KÖRNYEZETVÉDELMI LEXIKON I.

AKADÉMIAI KIADÓ

KÖRNYEZETVÉDELMI LEXIKON I.

A–K

AKADÉMIAI KIADÓ
BUDAPEST, 1993

Készült az Akadémiai Kiadó Szaklexikon Szerkesztőségében

A lexikon kiadásához segítséget nyújtott: az Alsó-Duna-Völgyi Környezetvédelmi Felügyelőség, a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium, a Rockefeller Broothers Fund

Összkiadás: ISBN 963 05 6564 1
I. köt. ISBN 963 05 6622 2
II. köt. ISBN 963 05 6566 8

Printed in Hungary

SZERZŐK:

Andó József
Árvai József
Bándi Gyula
Bankovics Attila
Barótfi István
Bede Gábor
Bencze Imre
Biacs Péter
Bognár Győző
Bohn Péter
Borsos Balázs
Borsos Béla
Börzsönyi Mátyás
Csákiné Micheli Erika
Csemez Attila
Cserepes László
Csikor Zsolt
Csutora Mária
Czárán Tamás
Donáth Béla
Draskovits Rózsa
Dura Gyula
Egerszegi Gyula
Entz Béla
Erdős Gyula
Farkas Ildikó
Fekete Gábor
Fekete József
Felföldy Lajos
Felméry László
Foltányi Zsuzsa
Fórián Szabó Péter
Füle Miklós
Füleky György
Gács Iván
Gadó János
Gálné Kaposy Márta
Görög György
György Lajos
Gyulai Iván
Gyurcsovics Lajos
Harangi Szabolcs
Hardi Péter
Hlavay József
Horváth Amanda
Isépy István
Jászay Tamás
Juras, Alexander
Kádár Mihály
Kaderják Péter
Kállay György
Kalmár István
Karas László
Karátson Gábor
Kárpáti Zoltán
Kerényi Attila
Keresztessy Katalin
Kilián Imre
Kisdi Éva
Koch Sándor
Kósi Kálmán
Kovács Gábor
Kovács Terézia
Kőrös Endre
Kőrös Tibor
Köteles György
Krassay László
Lábady Tamás
Láng Edit
Láng István
id. Leél-Össy Sándor
Licskó Béla
Loksa Imre
Mari László
Márialigeti Károly
Márkus Ferenc
Mészáros Ernő
Mészáros Pál
Mezei Ottóné
Miklós Pál
Mohay Jolán
Molnár Jenő
Móra Veronika
Nagy Gábor
Nechay Gábor
Odell, Rice
Ódor László
Olessák Dénes
Orsovai Imre
Ősz János
Palkó György
Papp Sándor
Parádi Elemér
Perczel György
Podani János
Póta Györgyné
Schiefner Kálmán
Schulteisz Zoltán
Simon Tibor
Simon Tiborné
Simonyi Gyula
Sohár Pálné
Somló Lajos
Somogyi Sándor
Starosolszky Ödön
Stefanovits Pál
Strohmayer Ágnes
Szabó Éva
Szabó István
Szabó Lajos
Szabó László
Szabó Mária
Szabó Zoltán
Szabóné Willin Erzsébet
Szalay Éva
Szalay Marzsó László
Szalóki András
Szathmáry Géza
Szebényi Imre
Széchy Ágnes
Székely Gábor
Székely Kinga
Szép Iván
Szlávik János
Szlobodnyik Judit
Szőcs Zoltán
Sztanyik B. László
Takácsné Bolner Katalin
Takáts Attila
Tamás András
Tardy János
Tarr György
Tasi Julianna
Tóth Jenő
Török Géza
Török János
Unger Zsuzsa
Valkó László
Vargha Béla
Várkonyi Tibor
Vermes László
Victor András
Whitehead, Cynthia
Zagyvai Péter
Zaja Péter
Zsolnai László

ELŐSZÓ

A környezetvédelem és a környezetalakítás korszerű koncepciója a megelőzés elvét helyezi előtérbe. A megelőzéshez, környezetünk és megóvásának helyes értékeléséhez széles körű ismeretekre van szükség az embert körülvevő természeti és társadalmi környezet tulajdonságairól, a bonyolult kölcsönhatásokról és az összefüggésekről. A képzés, a továbbképzés, az ismeretszerzés, a tudatformálás nemcsak a megelőzés elvének érvényesülését segíti elő, hanem képessé teszi a társadalom egyes csoportjait és az egyéneket, hogy aktív módon vegyenek részt a környezeti politika alakításában és megvalósításában. Ehhez kíván hozzájárulni a Környezetvédelmi Lexikon, amely ebben a műfajban az első próbálkozás hazánkban.

A szerkesztőbizottság olyan kiadványt igyekezett összeállítani, amely a szűkebb értelemben vett környezetvédelmi fogalmakon túlmenően a kapcsolódó tudományterületek legfontosabb kifejezéseit is magában foglalja. Valamennyi tudományterület, vagyis a természettudományok, a társadalomtudományok, az orvosi tudományok, a mezőgazdasági tudományok és a műszaki tudományok környezetvédelemmel összefüggő címszavait megtalálják a lexikonban. Jelentős mértékben szerepelnek munkánkban – hazai vonatkozásban szinte teljességükben – a természetvédelem fogalmai, a védett természeti értékek, így a védett terülek, barlangok, geológiai feltárások és az élővilág védett fajai. Külön figyelmet fordítottunk a társadalmi mozgalmak szerepének és eredményeinek bemutatására. Ugyanakkor azt is tudtuk, hogy a tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés, valamint a társadalmi gyakorlat gyors változása miatt számos új fogalom és kifejezés alakul ki napjainkban, amelyek már nem kerülhettek be a kiadványba.

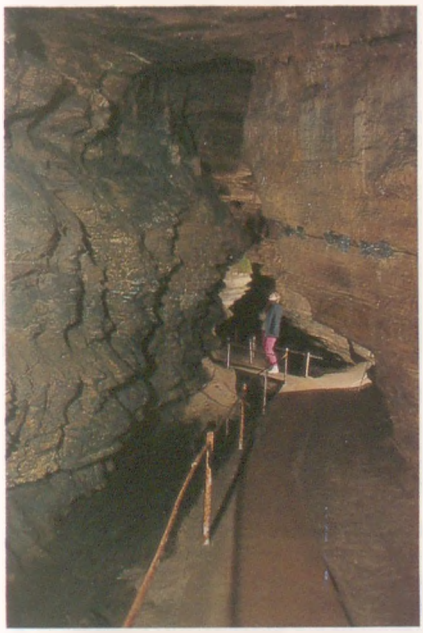
Ajánljuk a lexikont mindenkinek, aki érdeklődést mutat az emberi környezet védelme iránt. Nagyon reméljük, hogy a tanítók és a tanárok hasznos segédeszközt kapnak mindennapi munkájuk végzéséhez. Az ifjú nemzedék érdeklődését is szeretnénk felkelteni kiadványunkkal, hiszen az idősebb generációk környezeti károsítását nekik kell helyrehozniuk. Jó lenne, ha tanulnának az előző időszak hibáiból.

Ez a lexikon egyúttal egy nagy kollektív szellemi vállalkozás is, hiszen nagyon sokan vettek részt a címszavak megírásában, lektorálásában, szerkesztésében. Névsoruk a kiadvány első lapjain olvasható. A szerkesztőbizottság tagjai és a szerzők közül sajnos többen eltávoztak közülünk, amíg ez a lexikon megszületett: Rejtő Péterné, Börzsönyi Mátyás, Loksa Imre. Őrizze emléküket ez a kiadvány is. – Köszönetet mondunk az Akadémiai Kiadó vezetőinek és munkatársainak a lexikon kezdeményezéséért, a szerkesztésben való közreműködésért és a kiadás anyagi kockázatának vállalásáért.

Budapest, 1993. július 23.

(Láng István)
akadémikus,
a szerkesztőbizottság elnöke

Abaligeti-barlang: a Mecsek ÉNy-i oldalán, Abaliget község szélén fekvő mesterséges tó partján nyíló, fokozottan védett barlang, a hegység leghosszabb, legismertebb rendszere. A triász mészkőben kialakult, meanderező, színlőkkel tagolt főághoz három oldalág csatlakozik, összhossza 1750 m. Az aktív rendszerben állandó vizű patak folyik, a falakat szép, korróziós és eróziós formák díszítik, de cseppkőképződmények is láthatók. Gazdag élővilágából legnevezetesebb az abaligeti vakrák (Stenasellus hungaricus). A forrás megbontásával 1768-ban feltárt bg.-ot hosszú ideig Paplikának nevezték, első felmérése és részletes leírása 1819-ből származik. 1884-ben bejáratát kitágították, és a bg.-ot járhatóvá tették.



Részlet az Abaligeti-barlang főágából

A nagyközönség számára 1957-ben építették ki. Évente százezer látogató keresi fel. A bg.-ban légúti betegségben szenvedők rendszeres gyógykezelése folyik.

ABCC, *Atomic Bomb Casualty Commission:* a hirosimai és nagaszaki atombombakárokat vizsgáló, egyesült államokbeli és japán szakemberekből álló bizottság, amely a II. világháború után alakult. Később átadta feladatát a japán–amerikai, hirosimai székhelyű Radiation Effects Research Foundationnek (RERF), a Sugárzás Hatásait Kutató Alapítványnak. (→*hirosimai atombombázás*)

aberráció: eltérés, rendellenesség, a normálistól eltérő állapot. **1.** az egyedfejlődésben (ontogenezis) *fejlődési rendellenesség,* amely megmutatkozhat alaktani módosulásban. – **2.** genetikában →*kromoszómaaberráció.* – **3.** fizikában *fénytörési* rendellenességek.– **4.** *magatartásbeli,* a normálistól eltérő viselkedés, pl. *homoszexualitás.*

abiotikus ⟨gör.⟩: életidegen, élettelen, nem biológiai; élőlények által nem lakott.

abiotikus ökológia: az élettelen természeti környezettel és egyes elemeivel foglalkozó tudomány és gyakorlat. Az atmoszféra, hidroszféra és litoszféra állapotát elemző, jelenségeit és folyamatait kutató tud.ter., amely az emberi környezet védelmét és a természeti erőforrások racionális felhasználását segíti elő az élettelen környezeti elemek vonatkozásában. Elkülönítésére nevezéktanilag azért van szükség, mert általában az ökológiát kizárólag az élővilágra vonatkozó környezettud.-nak tekintik.

abiotikus tényezők: az élettelen környezetnek az élőlényekre ható tényezői, önmagukban hatók pl. az oxigén, a széndioxid, a nélkülözhetetlen talajionok, foszfor, kálium, kalcium stb. vagy komplex ~, így a fény, hő, víz.

abláció: 1. →*elhordás.*– **2.** a gleccser tömegének csökkenése napsugárzás, eső és olvadékvizek hatására. (még →*areális erózió*)

abortusz: az élet a fogantatással kezdődik; a terhesség megszűnése a 28. hétig *vetélés,* a 28–38. hét között *koraszülés.* Komplett ~ról beszélünk, ha a pete burkaival együtt távozik. A méhlepény és a magzatburkok egy részének visszamaradása esetén az ~ inkomplett. A spontán ~ a pete v. a beágyazódás rendellenessége miatt következik be az esetek 10–20%-ában. Magzati kromoszóma-rendellenesség mintegy 35%-ban fordul elő. A művi terhességmegszakítás: *abortus arteficialis.* (Jelenleg az „1992. évi LXXIX. törvény a magzati élet védelméről" szabályozza.)

abrázió: a tengerek és tavak mozgó víztömegének partépítő és romboló tevékenysége. Alsó határa a tenger apályszintje, felső határa a dagályszint. Intenzitását a hullámzás erőssége és gyakorisága, valamint a kőzetek ellenálló képessége határozza meg. Meredek, magas, ellenálló kőzetű partokon jellegzetes ~s *formák* alakulhatnak ki (~s alagút, bg., fülke, híd, színlő, torony). Mindezek együtt ~s *partfalat* alkotnak. A meredek partfalak kőzetomlások és partcsuszamlások következtében fokozatosan hátrálnak, a tenger (tó) pedig terjeszkedik a szárazföld felé. Az ellenálló kőzetű part törmelékanyagából jellegzetes, gömbölyű ~s kavicsok jönnek létre. Az ~s formák idegenforgalmi vonzerőt is jelenthetnek egyes tengerpartokon (Dalmácia, Bretagne).

Abruzzo Nemzeti Park: nemzeti park Olaszországban Rómától ÉK-re; területe 43 950 ha, 1950-ben alapították (1923 óta védett). Az Appenninek vad, nehezen járható mészkőtömbje kb. 1300–1800 m magas, a legmagasabb pontja 2914 m. A glaciális formakincs (meredek sziklapiramisok) mellett a karsztjelenségek nevezetesek. A magas térszín erdei főleg bükkösök, lejjebb szelídgesztenyések díszlenek. Sok a kopár, ill. macchiás lejtő. Ültetve: olajli-

Abráziós torony a Sutomorei-öbölben az Adriai-tengeren

getek, babérligetek. Az ~ 1968-ban elnyerte az Európa Tanács Diplomáját.

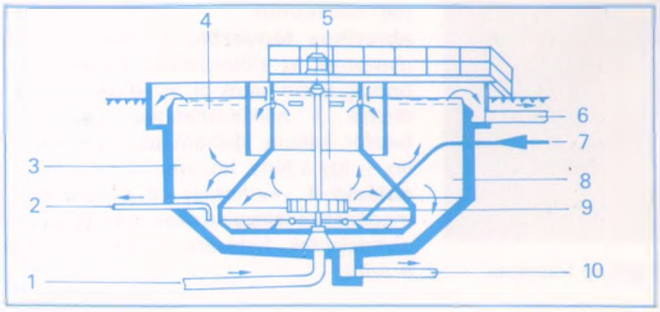
abszorber: az →*abszorpció,* gázelnyelés megvalósítására szolgáló készülék. Az ipari technológiákban is elterjedt, de a kv.-i gáztisztításban is nagyon sokféle változat használatos. Általában hengeres torony, amelyben a gáz alulról felfelé, az abszorbens mosófolyadék felülről lefelé áramlik; egymással ellenáramban találkoznak, és a kialakított érintkezési felületen megtörténik a gáz oldódása a folyadékban. Főbb típusai: film~, az üres permetezett torony, a *töltelékes torony,* mechanikus, rotációs ~ *tányéros torony* és a →*Venturi-mosó.* A kívánt gáztisztítási céltól függően a gáz és folyadék sebessége, ill. ezek aránya eltérő, de ismert összefüggésekkel optimumra állítható.

abszorpció: 1. az anyag- és energiaátadási folyamatok összességének (→*szorpció*) azon része, amelyben gáz, folyadék vagy sugárzás elnyelődése, felhalmozódása, oldódása valamely folyadékban megy végbe. Ha a felvevő, befogadó fázis szilárd, akkor →*adszorpció*nak nevezik. A gáz homogén eloszlása folyékony közegben, pl. levegőnek, ill. összetevőinek (O_2, N_2 stb.) vízben való oldódása is ~. A természetes vizekben különösen jelentős a növények →*fotoszintézise* révén a vízből felszabaduló elemi oxigéngáz keletkezésekor – in statu nascendi – oldódása vízben, ami jelentősen hozzájárul a vizek oxigénellátottságának és így a vízben élő élőlények lélegzésének a biztosításához, a kedvező életfeltételek kialakításához. – **2.** részecskesugárzás (neutron-, proton- stb. sugárzás) v. elektromágneses sugárzás elnyelődése, intenzitásának csökkenése anyagi közegen áthaladás közben az $I=I_0c^{-\mu x}$ egyenlet szerint, ahol I_0 a közegbe belépő, I a közegből kilépő sugárzás intenzitása, x a közeg rétegvastagsága, μ az ~s tényező, mely mind a közeg anyagi minőségétől, mind a sugárzás fajtájától függ. – **3.** →*hangelnyelés* **4.** a gyökér anyagfelvételének részfolyamata.

abundancia (lat. 'bőség, tömegesség'): társulástani és populációdinamikai fogalom. A populáció mennyiségét fejezi ki egy adott társulásban, rendszerint ter.- v. térfogategységre eső egyedszám. (→*denzitás,* →*biomassza*) A zoocönológia általában a denzitás szinonimájaként használja, gyakran nem egyetlen populációra, hanem adott kritérium (pl. életforma, testméret stb.) szerint kijelölt populációk csoportjára vonatkoztatva (abszolút ~). A gyakorlatban rendszerint a mintavétel módszerétől függő relatív ~mértékek használatosak (adott ideig felállított csapdában v. az élőhely egy jól körülhatárolható szektorában talált egyedek számát vizsgálva), mert az abszolút ~ nem, v. csak nagyon nehezen határozható meg közvetlenül. Megfelelő statisztikai módszerekkel a relatív ~ból az abszolút ~ gyakran kiszámítható. A populációdinamikában az ~t általában v. a denzitással azonos értelemben, tehát önkényes ter.- (térfogat-) egységre (m^2, m^3), v. valamely természetes módon határolt élőhely (izolátum) teljes ter.-ére (térfogatára) vonatkoztatva használják. Sok növény és *szesszilis* (a vízfenéken mozdulatlan) *életmódot* folytató állat esetében, ahol az egyedek nem különböztethetők meg egymástól egyértelműen, a tömegviszonyokat a →*borítás*sal célszerű jellemezni. Az ~ időbeli változásának vizsgálata fontos tvl.-i feladat, pl. a *gradációs jelenségek* és a kártevők megjelenésének előrejelzése, ill. a veszélyeztetett fajok megmentése érdekében.

acarapidosis: →*atkakór*

accelerátor, *aeroaccelerátor:* kör alakú, vasbetonból vagy acélból épített radiális átfolyású *szennyvíztisztító műtárgy* (berendezés), amelyben a *kémiai kezelés* (vegyszeradagolás, *pelyhesítés* →*flokkulálás*) és a *biológiai tisztítás* (→*levegőztetőberendezés,* →*kommunális szennyvíz* adagolása) és az iszap ülepítése egyetlen egységben, gyorsan hajtható végre.



Accelerátor:
1. nyers víz,
2. iszapürítés,
3. derítőzóna,
4. tisztított víz,
5. levegőztető zóna,
6. tisztított víz,
7. préslevegő,
8. iszapvíz,
9. keverő,
10. ürítés

acetaldehid, CH_3CHO: színtelen, könnyen mozgó, szúrós, kábító szagú, illékony folyadék, igen reaktív vegyület. Az ~et a világ számos országában nagy mennyiségben állítják elő kémiai intermedierként elsősorban ecetsav, piridin és alkilezett piridinek gyártása céljából. Az ecetsavat vinil-acetát és cellulóz-acetát szintézisére, a piridint növényvédő szerek, gyógyszerek és kozmetikumingrediensek előállítására használják fel. Kis mennyiségben élelmiszer-adalékként is alkalmazzák. Az ~et kimutatták magasabb rendű növények anyagcsere-intermedierjeként, az alkoholos fermentáció során is keletkezik. Emberben az etanol-anyagcsere egyik metabolitja. ~ keletkezik a különböző tüzelőanyagok égése során, és megtalálható a dohányfüstben is. A környezetben (víz, levegő, élelmiszerek) igen elterjedt, de kimutatták egészséges emberek véréből és anyatejből is (ez utóbbi esetekben lehetséges, hogy analitikai műtermékről van szó). Az ~ *irritálja* a kötőhártyát és a felső légutak nyálkahártyáját. Ismételt v. tartós expozíció esetén helyileg bőrgyulladást okoz, ami primer irritáció v. szenzitizáció eredménye lehet. Izolált DNS-ben keresztkötéseket hoz létre. Egérben és patkányban *teratogén.* A rendelkezésre álló epidemiológiai adatok alapján a humán daganatkeltő hatás nem megítélhető. Inhalációs expozíció esetén légúti, patkányokban főleg orrüregi, hörcsögökben gégerákot indukál. Az ~ kromoszómakárosító hatású növényekben, állati és humán sejtekben, valamint rágcsálócsontvelőben in vivo, továbbá DNS-károsító és mutagén baktériumokban, humán sejtekben DNS-keresztkötéseket idézett elő. (→*IARC* 2B).

2-acetil-amino-fluorén *(2-AAF):* sárgásbarna kristályos anyag, amelyet növényvédő szerként kívántak alkalmazni, azonban felhasználásra nem került sor. A bőrön keresztül v. belégzés útján juthat a szervezetbe. Emlősökben húgyhólyag-, vese-, máj- és hasnyálmirigy-daganatot indukál. Az →*IARC* szerint emberben nem okoz daganatot.

acetil-kolinészteráz-bénítók, *AKB:* acetil-kolinészteráz-enzimek működését gátló vegyületek, amelyek főleg a gyógyászatban és a növényvédelemben használatosak. Hatásuk lehet rövid (reverzíbilis bénítók) és hosszan tartó (irreverzíbilis bénítók). Reverzíbilis ~: az ún. karbamát típusú bénítók (a gyógyászatban pl. a fizosztigmin; a növényvédelemben pl. a karbaril). Irreverzíbilis ~: az ún. szerves foszforsav-észterek (a növényvédelemben pl. a paration, de a harcászati célra szánt tabun, szerin és a szomán is ide tartozik). Az acetil-kolinészterázok az ace-

tilkolint kolinra és ecetsavra bontják. Hatásukat a paraszimpatikus receptoron felszabaduló acetilkolin kompetitív gátlásával érik el. Az ~k gátolják az acetilkolin kötődését az enzim aktív centrumaihoz, és ezzel megakadályozzák annak hidrolízisét. Az acetil-kolinészteráz bénítása révén fejti ki hatását számos (főleg szerves foszfát-észter tartalmú) növényvédő szer. Mérgezés esetén a vezető panaszok: fáradtság, fejfájás, szédülés, végtagzsibbadtság, hányinger, hányás, nyomásérzés a mellkasban, könnyezés, nyáladzás, hasfájás, hasmenés, pupillaszűkület. Súlyos esetben bénulás, légzészavar, tüdővizenyő, görcsök. A mérgezés fő antidotuma: atropin.

Acheron-kútbarlang: a Keszthelyi-hg.-ben, Cserszegtomaj község egyik lakóházának udvarán lévő kútból, 28 m mélységben nyíló, fokozottan védett barlang. A triász dolomit és miocén homokkő vízszintes réteghatárán, a feltörő hévizek hatására kialakult bg.-ot 1957-ben, kútásás közben találták meg, de csak 1983-ban járták be. A 200 m hosszban ismert folyosó sík mennyezetét oldhatatlan homokkő alkotja, s limonit anyagú „cseppkövek" díszítik.

Acid News: a svéd és norvég Acid Rain Társaság angol nyelvű kiadványa. A hírlevél a savas esővel és a környezet savasodásával kapcsolatos információkkal látja el a környezetvédő szervezeteket.

acidofil erdőtársulás (lat–gör. 'savkedvelő'): savanyú kémhatású vagy bázisokban szegény talajon kialakult erdőtársulás. Pl.: acidofil erdeifenyves, bükkös, gyertyános-tölgyes, nyíres stb.

acidózis: a vér és a testnedvek 7,35–7,45 közötti élettani pH-értékének savas irányba történő eltolódása, amelynek kóroka a savak felszaporodása a szervezetben vagy a nagyfokú bázisveszteség (→*alkalózis*). A normál pH-érték beállítása a vér pufferrendszereivel, a légzés során eltávolított CO_2 mennyiségével és a vesében folyó savak és bázisok visszatartásával, ill. ürítésével történik (→*sav–bázis egyensúly*). Ha a szabályozó mechanizmus sikeresen működik, a vér pH-ja nem változik, akkor *kompenzált,* ha pedig eltér a fiziológiás értéktől, akkor *inkompenzált acidózisról* és *alkalózisról* beszélünk. Azokat a sav-bázis zavarokat, amelyek közvetlenül befolyásolják a *légzést* és elsődleges okuk a vér szénsavtartalmának megváltozása *respirációs acidózisnak* v. *alkalózisnak* (pl. légzési elégtelenség, tüdőgyulladás, tüdőtágulat, altatószer-mérgezés), míg az anyagcsere során fellépő zavarokat *metabolikus acidózisnak* v. *alkalózisnak* nevezik. A metabolikus acidózisra a hidrogén-karbonát primer csökkenése a jellemző. Kiváltó okai lehetnek: ketózis, cukorbaj, éhezés, tartós hasmenés, vese-elégtelenség.

acromegalia: a *hipofízis* (agyalapi mirigy) elülső lebenyében termelődő →*növekedési hormon* (szomatotrop hormon, STH) kifejlett korban fellépő *túltermelése* következtében kialakuló, a testvégek aránytalan túlnövekedésével járó rendellenesség. Az eltorzulás elsősorban a lábvégek csontjain, az orr- és az alsó állkapocscsontokon figyelhető meg részaránytalan megnagyobbodás és megvastagodás formájában. Ehhez társul a zsigeri szervek (szív, máj, ajkak, nyelv) növekedése is, és a csökkent szexuális funkció.

Actinobacillus: rövid, pálcika alakú, Gram-negatív, csilló és spóra nélküli, fakultatív anaerob baktériumnemzetség. Kórtani szempontból fontosabb fajok; az A. *lignieresti* és az A. *equuli.* Az előző szarvasmarhában, juhban és sertésben a lágy részek tályogképződéssel és szövetszaporulattal járó megbetegedését (actinobacillózis) idézi elő, míg az utóbbi a csikók tályogképződéssel járó vese-, tüdő- és ízületi gyulladását okozza.

actio popularis: →*közérdekű kereset*

adag: 1. légnemű, folyadék vagy szilárd halmazállapotú anyagok olyan meghatározott mennyisége, amelyet légnemű, folyadék vagy szilárd halmazállapotú anyaghoz adnak abból a célból, hogy annak tulajdonságaiban előre meghatározott változásokat (pl. fagypontcsökkenés, forrpontemelkedés) hozzanak létre, vagy megfordítva, hogy az adagolt anyag bizonyos tulajdonságai ne változzanak (oxidációstabilitás, korrózióállóság). – **2.** *dózis:* adott gyógyszer, tápanyag, peszticid azon mennyisége, amelyet valamilyen kísérletben v. gyógyításban, tápanyag-visszapótlásban, növényvédelemben alkalmaznak. Mennyiségét v. tömegben (mg, g, kg), v. térfogatban (cm^3), v. nemzetközi egységben adják meg megjelölve, hogy az adott mennyiség testfelszínre, testtömeg kg-ra, egész egyedre v. valamilyen ter.-re (m^2, négyszögöl, ha) vonatkozik. A legkisebb gyógyító v. hatóanyagdózis *(dozis curativa=DC)* a szer azon legkisebb mennyisége, amely anélkül váltja ki a kívánt hatást, hogy a növényt károsítaná. A mérgező ~ *(dózis toxica)* a növényre is mérgező ~. Állati kártevők ellen gyakran a halálos (letális) ~t *(letális dózis LD)* állapítják meg, és az elpusztult egyedek százalékát indexben jelzik (LD_{50}, LD_{100}). Gombás betegségek és gyomok vizsgálatakor a növekedésgátlást állapítják meg, és a hatásos (effektív) ~ot *(effectív dózis ED)* ellenőrzik. Vizes oldatokban, gáz-halmazállapotú anyagoknál a halálos koncentráció *(letális koncentráció=LC)* az ismeretes. A gyakorlatban a hatóanyagok ~ját saját kg/ha, l/ha v. g/ha mértékegységben adják meg. A tápanyag-utánpótlásban és növényvédelemben az ~ megállapításának alapvetően gazdasági és kv.-i vonatkozásai vannak. Kis ~nál stagnál v. csökken a termés, a szükségesnél nagyobb ~ok pedig vízszennyezést, talajsavasodást, az élővilág pusztulását, az élelmiszerek minőségromlását, valamint a lakosság egészségkárosodását okozzák.

adagolás: egyik közegből (légnemű, folyékony, szilárd) a másik közegbe történő anyag- vagy energiabevitel szabályozott módja. *Szakaszos adagolás:* időben szakaszos (diszkontinuális) betáplálás valamely meghatározott rendszerbe (pl. reaktor), ahol az egyszerre bevitt anyag mennyisége (→*adag*) azonos. *Időben folyamatos adagolás:* állandó anyagbevitelt jelent, ilyenkor az időegységre vonatkozó adag nagysága azonos. – *Térben szakaszos* v. *folyamatos* ~ gyakori eset a szennyvíztisztításnál: a levegőztetőberendezések egy részét váltakozva kikapcsolják, v. állandóan üzemeltetik (*aerob* →*szennyvíztisztítás*).

adalék anyag: 1. ipari gyártási folyamatoknál az alapanyaghoz adott kis mennyiségű idegen anyag, ami egyszerűbb, gyorsabb, gazdaságosabb technológiát tesz lehetővé, a termék minőségét javítja. – **2.** A szennyvíztisztításban a levegőztetés intenzifikálására *habzásgátló adalékanyag*okat, a *csapadék- és iszapszerkezet*et javító →*polielektrolit*okat alkalmaznak. – **3.** az állatok takarmányozásához adagolt szerves v. kémiai eredetű kiegészítő anyag, amely a takarmány ízletességét, az állati eredetű termékek előállításának hatékonyságát javítja, esetleg speciális termékek előállítását teszi lehetővé. (→*takarmánykiegészítők*) Esetenként az ~ok nehézfém-, gyógyszer- v. hormontartalmúak, amelyek a humán fogyasztásra szánt termékben – hús, tej, máj, tojás stb. – megjelenhetnek, és tartós fogyasztás esetén az emberre is veszélyessé válhatnak.

adalék víz: valamely termelési technológiához szükséges víz. A technológiában betöltött szerepe szerint lehet hűtővíz, mosóvíz, szállítóközeg, hígítóvíz stb. Az ~ rendszerint előkezelt víz, melynek minősége függ a technológiától és az abban betöltött szerepétől.

adaptáció, *alkalmazkodás:* **1.** *tágabb értelemben* az élőlények azon tulajdonsága, hogy folyton változó környezetükben – bizonyos élettani határok közt – anyagcseréjük és energiaforgalmuk változtatá-

sával képesek alaki és működésbeli azonosságukat, egyensúlyi állapotukat (homeosztázis) megőrizni. *Szűkebb értelemben* az élőlények biológiai plasztícitásán alapuló azon képesség, hogy a környezeti hatásokhoz alkalmazkodik olyképpen, hogy közben strukturális és funkcionális változások következnek be szervezetében. Az ~ határai mindenkor genetikailag determináltak. A megváltozó →*genotípus*-összetétel eredményezi a →*populáció* jobb alkalmazkodottságát, azaz az élettartam-növekedését és az utódgenerációban való nagyobb mértékű genetikai reprezentáltságot (→*adaptív érték*). A →*fenotípusos* ~ban pedig csak a genotípusok →*reakciónormá*jának módosulásával (morfológiai, egyedfejlődési, élettani, viselkedési tulajdonságok) nő az alkalmazkodottság. Az ~ egyensúlyi állapot kialakulásának folyamata a haszonállatok és az elhelyezésükre szolgáló természeti v. műszaki környezet feltételei között is. A haszonállatok életük során eltérő környezeti feltételek közé kerülnek, amelyekhez életfunkcióiknak alkalmazkodniuk kell. A *tartástechnológiai rendszerek* a magas termékprodukció előállítása érdekében igyekeznek a gazdasági haszonállat környezeti igényeit kielégíteni. A fenotípusos funkcionális ~ a haszonállatok értékmérő tulajdonsága, amely a *genotípus–környezet interakció*ban jut kifejezésre. A környezeti hatásokra bekövetkező *egyedi* változások *(modifikáció)* általában nem öröklődnek (még →*etológiai adaptáció*). Az állati szervezetekben az alkalmazkodás a neurohormonális szabályozás révén valósul meg az adaptációs hormonok (ACTH, STH, glüko- és mineralokortikoidok) segítségével. A regulációs zavarok esetén következik be a *Selye János* (1907–1982) által leírt *általános adaptációs tünetegyüttes (→stressz)* következményeképpen jelentkező neuroszomatikus betegségek (gyomorfekély, hipertónia betegség, →*arterioszklerózis*, reumás láz stb.) – **2.** az *érzékszervek adaptációja* a tartós ingerekhez (erős fény, hang, szag, hőmérséklet pl. bőr) való alkalmazkodás, amely a receptorok ingerküszöbének megemelkedésén és az ingerületi folyamatok fokozatos csökkenésén alapul. Így pl. az erős szagot csak rövid ideig érzékeljük.

adaptációs sajátosságok, *adaptációs bélyegek:* az élőlények azon tulajdonságai, amelyek adott környezetben biztosítják fennmaradásukat. A környezeti tényezőkhöz való alkalmazkodás az egyedek, a populációk *fiziológiai plasztícitásán* keresztül érvényesül. Az alkalmazkodóképességet meghatározó szélső értékek genetikailag adottak (még →*ökológiai tolerancia*).

adaptív érték: adott környezetben a populáció egyes genotípusai többféle alkalmassági tényező alapján jellemezhetők ~kel. Eltérő v. változó környezetben a genotípusok ~ei egymáshoz viszonyítva változnak, így a genotípus alapján kialakuló szervezet →*fitnesse* sem marad állandó. A populációnak az alkalmazkodás folyamatában alakuló →*genetikai változatosságát adaptív normá*nak nevezzük (még →*preadaptáció*).

adaptív norma: →*adaptív érték*

adatbankok: egymástól független vagy összekapcsolt *adatbázis*ok, a használatukhoz szükséges műszaki és szervezési eszközök összessége.

adatbázis: az →*adatbank*ban tárolt adatok összessége.

adatszolgáltatás: a közigazgatás információszerző eszközeinek egyike. A közigazgatás megfelelő működéséhez jelentős mennyiségű információ szükséges, különben gyakorivá válhatnak a téves döntések. A kv. esetében a pontos adatok fokozottan szükségesek, ugyanakkor éppen a problematika összetettsége következtében az információszerzés nagy szakértelmet és megfelelő technikai felszereltséget igényel. E két alapfeltétel mellett sem képes a közigazgatás az összes szennyezésre vonatkozó adatot beszerezni. Az ~ kötelezettsége az információellátás nehézségein segít azzal, hogy az érintetteket meghatározott adatok átadására kötelezi. Az ~ lehet a közigazgatás kisegítő eszköze, de az →*önbevallás* rendszere esetében – ez érvényesül a levegőszennyezés körében – szinte kizárólagos adatforrássá válik. Az ~ elmulasztása v. hibás adatok szolgáltatása önmagában is alapja lehet a szankcionálásnak, pl. *környezetvédelmi bírság* alkalmazásának.

addíció: 1. bázisbetoldás, melynek során plusz nukleotid(ok) épül(nek) be, és ennek következtében a genetikai üzenet (kód) jelentése megváltozik, kereteltolódás, →*frame shift mutáció* jön létre. Előidézhető pl. akridinszármazékokkal. – **2.** a kémiai reakciók egy típusa, mely során két v. több molekula úgy egyesül, hogy egyetlen új molekula keletkezik.

additív genetikai variancia: a *genetikai variancia* (→*genetikai változatosság*) egyik összetevője. Egy adott génnek a →*populáció*ban meglévő →*allél*jaiból kialakítható →*homozigóta* genotípusok különbségeit jelenti. Kétallélos gént tekintve a diploid →*heterozigóta* a két homozigóta átlagát adja.

additív toxicitás ⟨lat. 'összeadni', 'méreg'⟩: méregkeverékek összegeződő mérgező hatása; mértéke az egyes mérgező összetevők sajátosságaiból részvételi arányaikat figyelembe véve megállapítható, ha az összetevők fajlagos értékei az összetett rendszer képzésekor nem változnak meg.

adenilát-energiatöltés *energy charge, adenylate energy charge, EC* ⟨ang.⟩: sejtpopulációk, mikrobaközösségek nagy energiájú foszfátkötések (adenozin-trifoszfát = ATP, adenozin-difoszfát = ADP, adenozin-monofoszfát = AMP) formájában rendelkezésre álló energia-„töltésének" jellemzésére használt, dimenzió nélküli mértékegység:

$$EC = \frac{(ATP) + \left(\frac{1}{2}\,ADP\right)}{(ATP) + (ADP) + (AMP)}$$

Optimális körülmények között szaporodó sejtek ~e 0,8–0,95, míg öregedő, gátolt sejtekben 0,6 v. még kisebb is lehet. Az ~ értékének mérésével környezetszennyezések káros biológiai hatásának mértékére lehet következtetni. Az adenin nukleotidok egymáshoz viszonyított aránya anyagcsere-folyamatokban szabályozó mechanizmusként hat. Bizonyos adeninnukleotidok aktuális koncentrációja is számos enzim aktivitását szabályozhatja: pl. *Escherichia coli* baktériumban az EC-érték csökkenése a glikolízis folyamatának felgyorsulását okozhatja.

adenylate energy charge: →*adenilát-energiatöltés*

adhezin: sejtfelszíni komponens vagy függelék, amely elősegíti a sejtek egymáshoz vagy szerves és szervetlen felületekhez tapadását, rögzülését (még →*antigén*). A prokarióta ~ek leggyakrabban fonalas fehérjék, amelyek a sejt felszínéről erednek (pl. *fimbriák*, más néven *pilus*ok). Sok esetben a fonalas ~ek specifikus szénhidrátcsoportokat, rendszerint egyszerű cukrokat kötnek (pl. →*lektin*). Nem fehérjetermészetű ~ek a prokarióták lipoteikosavai v. lipopoliszaharidjai. Az ~ek →*biofilm*ek, →*bioszűrő*k, →*eleven iszap* pelyheinek stb. kialakulásában, fenntartásában igen jelentősek.

adhézió ⟨lat.⟩: különböző felületek közti tapadóképesség, ami a felületen lévő atomok, ionok, molekulák közti kölcsönhatásra vezethető vissza: alapja pl. a vízbe mártott anyagok nedvesedésének, a felületek összetapadásának *(adhéziós víz)*. Szilárd felületre vitt vízcsepp tapadóképességét pl. a három fázis határán egyensúlyba kerülő erők alapján meghatározható *nedvesítési határszög* (cos α) fejezi ki. Víztaszító *(hidrofób)* felületű iszapok (α=nagy, cos α=kicsi) jól, vízkedvelő

(hidrofil) felületű iszapok (α=kicsi, cos α=nagy) rosszul víztelenítheték.

ADI ⟨ang.⟩ (Acceptable Daily Intake=megengedhető napi bevitel): az élelmiszeradalékanyagnak és állatgyógyszernek a →*JECFA*, illetve peszticidnek a →*JMPR* által becsült azon mennyisége mg/testsúlykg-ban kifejezve, mely észrevehető egészségártalom veszélye nélkül naponta, egész életen át bejuthat az ember szervezetébe. Az ~t az állatkísérletekben meghatározott hatástalan szintből (no effect level=NOEL ⟨ang.⟩) számítják biztonsági faktor alkalmazásával, ami általában 100, de ettől eltérő (10–2000) is lehet. Az ~ egészséges felnőtt emberekre vonatkozik, nem alkalmazható gyermekekre, terhes és szoptató anyákra, öregekre és betegekre.

adjuváns, *'segítőszer'*: **1.** a gyógyszertanban a több komponensből álló gyógyszer alkotórésze, amely a hatóanyag hatását növeli. – **2.** az immunológiában az inaktivált vakcinák antigénhatását növelő anyagok mint pl. az alumínium-hidroxidgél v. olajos vivőszerek, amelyek az antigént adszorbeálják, ill. abszorbeálják, és ezáltal annak hatását elnyújtják.

'adósságért–természet csere', *debt-for-nature-swap* ⟨ang.⟩: a természetvédelmet és az adósságok csökkentését egyaránt szolgáló pénzügyi konstrukció, eredetileg a harmadik világ fizetésképtelen országai számára. Az ~t Thomas Lovejoy, a →*Természetvédelmi Világalap* (WWF) alelnöke dolgozta ki 1984-ben. Lényege, hogy az eladósodott nemzet adósságának egy kicsiny, a nemzetközi adósságpiacon leértékelt részét egy nemzetközi kv.-i szervezet, mint amilyen a WWF is, megveszi. Ennek fejében az illető kormány vállalja, hogy a konvertibilis valutában történő törlesztés helyett helyi pénznemben, a megvásárolt adósságkötvények névértékén kv.-i, tvl.-i tevékenységet finanszíroz. A nemzetközi szervezeten és a kormányon túl a helyi nemzeti bank és egy helyi kv.-i csoport v. szervezet együttműködése is szükséges, amely utóbbi a megvalósítás garanciája kell legyen. Az ~ igen bonyolult és hosszadalmas művelet, a nemzetközi adósságválság enyhítésére nem alkalmas. Inkább a tvl.-i erőfeszítések egy hatékony eszköze az eladósodott, fizetésképtelen harmadik világbéli országokban. Az első ilyen akcióra 1987-ben Bolíviában került sor, amikor a Conservation International 100 ezer dollárért felvásárolt 650 ezer dollár értékű adósságkötvényt Bolívia 4 milliárdos adósságából. Ennek fejében Bolívia beleegyezett, hogy 3 tvl.-i ter.-et létesít az Andok lábánál. 1989-ig összesen 100 millió dollár értékű ilyen ügyletet kötöttek meg Ecuadorban, Costa Ricában, Bolíviában, a Fülöp-szigeteken, Zambiában, Madagaszkáron és a Dominikai Köztársaságban. A legnagyobb csere értéke majdnem 11 millió dollár volt. A vásárlók között a WWF-en kívül olyan szervezetek szerepeltek, mint a Conservation International, US Agency for International Development (USAID), The Nature Conservancy Council, Puerto Ricó-i Környezetvédelmi Szervezet, Missouri Botanical Garden, National Park Foundation of Costa Rica. (A felsoroltak csupán azok, amelyeknek amerikai érdekeltségük is van. Ezenkívül más kv.-i szervezetek is hajtottak végre ilyen cserét, sőt kormányok is, mint a svéd v. a dán kormány.) Az ~ konstrukciót már alkalmazták Lengyelo.-ban is. A lengyel kormány 1992 jan.-jában létrehozta az →*EkoFund* alapítványt azzal a céllal, hogy 10%-kal csökkentse Lengyelo. teljes adósságát. Az ~hez hasonló konstrukciójú, adósságkiváltó pénzügylet a „debt-for-sustainable-ruraldevelopment-swap" ('adósságért – fenntartható vidéki fejlődés csere'), amely a fejlődő országok elmaradott térségei közösségeinek →*fenntartható fejlődését* kívánja elősegíteni.

adottság: a genetikai tulajdonságok, a természeti és művi környezet, illetve annak egyes elemei által meghatározott vagy befolyásolt *képességek, lehetőségek, tulajdonságok* összessége, amely alapvetően eldönti az adott talaj, táj, terület, környezet potenciális kihasználhatóságát. *Mezőgazdasági termelési ~*: mindazok a természeti, közgazdasági, társadalmi, tárgyi és személyi tulajdonságok, viszonyok, lehetőségek összessége, komplex egysége, amelyek az illető helyen lehetővé teszik a mg.-i termelést. Meghatározó a talaj tulajdonsága, termékenysége, a természeti, éghajlati tényezők és a termelőerők fejlettsége. *Kedvezőtlen természeti ~*: egy bizonyos termelési tevékenység, életmód, foglalkozás kialakításához, műveléséhez, viteléhez az optimális természeti tényezők, elemek, erőforrások részleges v. teljes hiánya, amelyek lehetetlenné teszik az illető tevékenység vitelét. Kedvezőtlen természeti ~ot meghatározó, domináns tényezők; *természeti és művi környezet* (talajviszonyok, hőmérséklet, csapadékértékek, napfénytartam stb.) és a *társadalmi, közgazdasági* viszonyok.

adszorbeált víz, *adszorpciós víz:* →*higroszkópos víz*

adszorpció: általánosságban az egymással érintkező testek határfelületén történő anyagfelhalmozódás. Az adszorbeálódó anyag az adszorptívum, az adszorbeált pedig az adszorbátum. Ha az egyik anyag szilárd, s itt valósul meg az anyagfelhalmozódás, akkor adszorbensről beszélnek. Az ~ lezajlását ~s folyamatoknak nevezik, melyet az anyagok halmazállapota (pl. szilárd-gáz, folyadék-folyadék) szerint is csoportosíthatják. Így a gázok és folyadékok vékony rétegben való megtapadása szilárd felületeken, pl. az illó szerves anyagoké az aktív szénen. Az életfolyamatok szempontjából is igen fontos folyamat. Az ~nak jelentős szerepe van számos folyamatban és módszerben (pl. gázok tisztítása, ivó- és szennyvíztisztítás, gyógyászat).

adszorpciós szennyvíztisztítás: szennyvizek oldott vagy szuszpendált komponenseinek megkötése adszorbenseken (pl. →*aktív szén*en). Tágabb értelemben a →*vegyszeres szennyvízkezelés* is ebbe a kategóriába sorolható, mivel a szennyezőanyagok a nagy felületű fémhidroxid-csapadékon [$Al(OH)_3$, $Fe(OH)_3$] ugyancsak adszorptív úton kötődnek meg. Az ~ jól alkalmazható vízzel nem elegyedő folyadékok *(kőolajtermékek)* eltávolítására is.

advekció ⟨lat.⟩: a légtömegek túlnyomórészt vízszintes irányú mozgása. Az ~ az időjárási jelenségek fő meghatározója.

adventív fajok, *'jövevény fajok'*: tágabb értelemben az emberi kultúra révén megtelepedő fajok, szűkebb értelemben az ember által nem szándékosan behurcolt élőlények, a flóra vagy fauna határozatlan, változó elterjedésű elemei. Az adventív növény- és állatfajok megjelenése egyes földrajzi tájegységek eredeti biocönózisainak átmeneti, tartós v. végleges megváltozását eredményezi, mindig környezeti változásokat jelez. Ma különösen a növénytanban zavarra, leromlásra utalónak tartják őket, de esetenként egyedi elbírálásra érdemesek.

Aedenat, *Asociación Ecologista de Defensa de la Naturaleza:* 1956-ban alapított spanyol környezetvédő csoport. A légszennyezés, az energiafelhasználás, az éghajlatváltozás és a tvl. kérdéseivel foglalkozik.

aerációs zóna: szemcsés kőzetekben a terepszinttől a *zárt kapillárisö*vig terjedő zóna, amelyben a szemcsék közötti hézagokat nagyrészt levegő és vízpára tölti ki, alsó részén a *nyílt kapillárisö*vben a kisméretű pórusokban *kapillárisvíz* található. Az ~ szorpciós képességével bizonyos mértékű védelmet nyújt a felszíni szennyeződés függőleges irányú terjedésével szemben. A *szorpciós kapacitás* a szemcseméret csökkenésével és az agyagásványok mennyiségének növekedésével nő.

aerátor: →*levegőztetőberendezés*

aeroaccelerátor: →*accelerátor*

aerob ⟨gör. aer, aeros, 'levegő'⟩: **1.** a levegő oxigénjének jelenlétét igénylő folyamat (pl. égés), v. olyan környezet (pl. aerob tó), amelyben molekuláris oxigén (O_2) van jelen. – **2.** az a szervezet, amely a levegő molekuláris oxigénjét tűri, ill. jelenlétében növekedni, szaporodni képes (→*aerob szervezet,* →*aerob mikroorganizmusok,* még →*anaerob*).

aerob kezelések: a szennyvizek, hígtrágya, iszap és egyéb hulladékanyagok kezelésére, stabilizálására, tisztítására használt olyan módszerek, amelyekben oxigéndús, levegős körülmények között történik a szerves anyagok lebontása. Az ~ eszközei, ill. módszerei az →*aerob tó,* az →*oxidációs tó,* az eleven iszapos és a csepegtetőtestes tisztítási eljárások és a folyékony komposztálás.

aerob mikroorganizmusok: a levegőt (oxigént) tűrő, illetőleg igénylő hidroperoxi-vegyületeket redoxenzimekkel elbontani képes mikroszervezetek (baktériumok, gombák).

aerob szervezetek, *aerobionta:* oxigén jelenlétéhez kötött, az élet folyamataihoz szükséges energiát tápanyagok oxidációja útján nyerő élőlények. Az *obligát* ~ csak levegő (oxigén) jelenlétében képesek élni (pl. nitrogénkötő és nitrifikáló baktériumok), a *fakultatív* ~ oxigén felvételét hosszabb-rövidebb ideig nélkülözni tudják (pl. *Lumbricidae* és talajmikroorganizmusok).

aerob tó: a szennyvizek szerves anyagainak oxigént termelő organizmusok jelenlétében történő aerob lebontására szolgáló sekély, 1,0–1,7 m mély medencéjű állóvíz. Nagyobb részében aerob, iszapjában anaerob bomlási folyamatok jellemzőek, a nagy molekulájú szerves anyagok stabil, ásványi jellegű végtermékei oldatban maradnak. A természetes oxidációs tó működését sokféle hatás befolyásolja, viszonylag gyakoriak a „rövidzárlatok". A mesterségesen szellőztetett tavak oxigén ellátását általában úszórotor biztosítja, hígtrágya-terhelésük, felületi és mélységi méretezésük eltér a természetes tavakétól.

aerodinamikai leáramlás: a légszennyező anyagok magas akadály (épület, domborzati elem) által keltett örvénytér hatására bekövetkező, talaj felé irányuló terjedése. Légszennyező forrás közvetlen közelében az ~ a talajszinti szennyezőanyag-koncentráció növekedését eredményezheti.

aeroplankton ⟨gör.⟩: a levegőben, illetve a légtérben lebegő mikroszkopikus méretű, esetlegesen laza életközösségnek tekinthető szervezetek. Ezek: vírusok, baktériumok, gombák, algák és spórák, pollenek, kis testű rovarok. Tömeges tartózkodásra szolgáló zárt helyiségekben, állattartó üzemek környezetében, széllel porzódó növények virágzása idején számuk több ezer is lehet 1 m^3 levegőben. Magas hg.-ek levegőjéből gyakorlatilag hiányoznak. Az ~nak csak töredéke okoz emberi v. állati megbetegedéseket. (→*allergia*)

Tőzegáfonya

aeroszol ⟨lat., gör.⟩: *diszperz rendszer,* amelynek diszpergáló közege gáz-halmazállapotú (pl. a levegő), a diszpergált részecskéi pedig kolloidális méretű, finoman elosztott szilárd v. folyadékrészecskék. Az előbbi esetben füstről, az utóbbiban ködről beszélünk. Komplex ~ a →*füstköd* (szmog). Zárt üzemi terekben kőfejtés, őrlés, csiszolás munkafolyamatoknál a levegőbe jutó diszperz porszemcsék okoznak súlyos egészségkárosodást. (→*azbesztózis,* →*szilikózis*) Az ~ok bontására alkalmazott műveletek: ülepítés, sűrítés, centrifugálás, elektromos koagulálás, elektrofiltráció különösen fontosak a munkahelyeken. Az ~os permetező (spray) palackokban alkalmazott →*freon* a légköri ózonpajzsot károsítja, ezért újabban levegőt használnak helyette.

afantoxin, *aphantoxin:* az *Aphanizomenon flos-aquae* nevű kékalga egyes mérgező törzseinek saxitoxin- ($C_{10}H_{19}O_4$) tartalmú mérgező anyaga, *toxin*ja, ami a vizek →*eutrofizálódás*ának bizonyos fokán elszaporodó kékalgákban termelődve egészségügyi veszélyt okozhat.

aficid: növényvédő szer. Levéltetvek pusztítására használják.

aflatoxikózis ⟨gör.–lat.⟩: penészgombák által termelt mérgező és rákkeltő →*aflatoxin*ok okozta megbetegedés. Az aflatoxinok a mikroorganizmusok nagyobb részére hatástalanok, de mérgezőek a növényekre is. Háziállatok körében penészes földimogyorótól elpusztuló napospulykáknál észlelték először (Anglia, 1960). Mellettük legveszélyesebbek a naposkacsák, a sertések, majd csökkenő sorrendben a szarvasmarhák (borjak), a lovak és a juhok számára. Pisztrángok májtumorát okozza (USA, 1933), emberi rákkeltő hatása feltételezhető.

aflatoxin ⟨gör.–lat.⟩: az élelmiszereket, takarmányokat szennyező, vagy azokban elszaporodó penészgombák által termelt mérgező anyag, az *Aspergillus flavus* és az A. *parasiticus* penészgombák több komponensből álló (B_1, B_2, G_1, G_2) toxinja, kémiailag difurán-kumarin-származék. A toxin nedves, meleg környezetben tárolt takarmányokban, élelmiszerekben (pl. földimogyoró, kukorica stb.) szaporodik el. Az ~ B_1 emberi májrákot okozhat.

áfonyafélék, *Vacciniaceae:* a hangafélék családjába tartozó félcserjék. A tőzegáfonya (Vaccinium oxycoccos) cirkumpoláris faj. Nálunk a csarodai tőzegmohalápok alhavasi-boreális reliktuma. Apró, örökzöld levelei, vékony, kúszó szára behálózza a tőzegmohapárnákat. Az örökzöld, éretten kárminpiros bogyóterméső vörös áfonya (V. vitis-idaea) a Zemplén, Bükk és a Ny-i országrész hegyvidékei, valamint a Mecsek ritka, védett növénye. A fekete bogyóterméső fekete áfonya (V. myrtillus) a Középhg. és a Ny-Dunántúl savanyú talajú erdeiben helyenként tömeges. E két utóbbi faj értékes gyógynövény.

Vörös áfonya

afrikai sertéspestis, *pestis africana suum:* az iridovírusok közé sorolt DNS-vírus okozta veszedelmes sertésbetegség, amelyet számos esetben behurcoltak Európába is. A vírus DNS-szintézise a sejtmagban történik, a virionok a citoplazmában képződnek, miközben citoplazmazárványok alakulnak ki. Az afrikai és a *klasszikus* →*sertéspestis* vírusa (togavíruscsoportba sorolt RNS-vírus) nincs

egymással rokonsági kapcsolatban, az elnevezés a klinikai és kórbonctani tünetek hasonlatosságán alapul. A házi sertés és a vaddisznó fogékony a fertőzésre, Afrikában elsősorban a varacskos disznó a vírus tünetmentes hordozója. A betegségen átesett állatok vírushordozók maradnak, ezért a betegség felszámolása a fertőzött állomány kiirtásán alapul. A vírus ellen vírusneutralizáló ellenanyagok nem termelődnek, ezért a vakcina előállítása még nincs megoldva. A vírus terjesztésében egyes kullancsfajok (*Ornithodorus* nemzetség) is szerepet kaphatnak.

afrikai védett területek: Afrikában a nemzeti parkok (NP) mellett jelentős védett területek a vadrezervátumok. A védett ter.-ek száma közel 600, ebből NP mintegy 220. A kontinens jellegzetes védett természeti objektumai a fás szavannák tájképi és élővilágbeli értékei, a vulkáni térségek különleges formakincse, a K-Afrikai magashg.-ek magassági övek szerint alakuló növényvilága és a speciálisan afrikai vadászatot (szafári) fenntartó különleges állatvilága. Kevésbé egzotikusak a mérsékelt övbe eső É-i és D-i ter.-ek (előbbi nevezetessége pl. az Atlasz-cédrus *(Cedrus atlantica)*. A legelső NP-ot 1931-ben alapították (Kalahári Gemsbok), a legnagyobb pedig az ugyancsak sivatagi jellegű Etosha NP.

Chrea Nemzeti Park Algériában, az előtérben egy Atlasz-cédrussal ▶

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Algéria			
Akfadou	2115	1925	értékes tölgyek (Quercus) alkotta erdő
Babor	1701	1985	hegyvidék, tölgy- (Quercus) és cédrus- (cedrus) erdők, sok reliktum növény
Djurdjura	18550	1983	egyedülálló karsztvidék, cédrus-, tölgyerdők
Chrea	26500	1983	az Atlasz-cédrus (Cedrus atlantica) termőhelye
Angola			
Camea	1000000	1957	folyópart ritkás erdőkkel
Porto-Alexandre	2000000		akáciás szavanna, a Welwitschia mirabilis előfordulása
Luando	828000	1955	magasfüvű és ritkaerdős szavanna
Benin			
„W"	568000	1954	nemzetközi, a Niger partvidéke, vízfolyásokban gazdag síkság, szudáni típusú erdős szavanna, galériaerdők
Boucle de la Pendjari	275500	1961	folyó feltöltötte síkság, szavanna, galériaerdők
Botswana			
Chobe	1057000	1968	vadrezervátum
Gemsbok	2400000	1971	parkos táj alacsony fákkal, vadrezervátum
Burkina Faso			
„W"	190000	1954	szudáni típusú erdős szavanna, galériaerdők
Singou	192000	1955	magasfüvű szavanna, állatrezervátum
Csád			
Zakouma	300000	1963	síksági folyók melléke, nyílt erdők, erdős szavanna, füves medencék
Manda	114000	1969	tipikus szudáni cserjés szavanna
Dél-afrikai Köztársaság			
Addo Elephant	8879	1931	áthatolhatatlan cserjés, pozsgás növények, elefánt

A Teleki-völgy 4000 m magasan a Mount Kenya Nemzeti Parkban, előtérben egy Senecio keniodendron, háttérben a Kenya-hegy főcsúcsa

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Bontebok	2756	1960	sziklás platóban száraz homoksüllyedék, cserjések, gyepek
Kalahari Gemsbok	959103	1931	a Kalahári homoksivatag, száraz gyepek
Cape of Good Hope	7675	1939	a Cape-félsziget legdélibb csúcsa, gazdag és változatos flóra
Mountain Zebra	6536	1937	száraz füves cserjés síkság, a zebra védelme
Royal Natal	865	1916	erdős magashegység, mély folyóvölgyek, gyepes síkságok, igen változatos táj
False Bay	2247	1954	félsziget parti vegetációval
De Hoop	17846	1956	nagy pusztaság – kaszálják és égetik
Golden Gate High lands	6241	1963	csodás magashegység (2700 m), különleges alpin vegetáció
Elefántcsontpart			
Comoe	1150000	1968	magasfüvű fás (vajfa) szavanna, folyó menti galériaerdők
Mont Nimba	5000	1944	síkságból kiemelkedő hegyvidék esőerdőkkel, olajpálma-ültetvény
Banco	3000	1953	Abidjan közelében védett erdő
Etiópia			
Awash	75600	1966	síkságból magasba törő vulkán, az Awash folyó szurdokvölgye
Bale Mountains	247100	1969	állatrezervátum
Omo	406800	1966	Az Omo folyó völgye (Kelet-afrikai-árok)
Simen Mountains	17900	1966	5000 m-t elérő magashegység, afro-alpin vegetáció, pl. óriás lobéliák, ritka emlősök
Gabon			
Ipassa-Makokou	15000	1970	mangroveerdők
Lope	500000	1962	egyenlítői sűrű trópusi esőerdők, elefántrezervátum
Ghana			
Digya	312595	1971	a Volta-tó melléke, trópusi esőerdő
Mole	491440	1971	dombos táj, guineai típusú szavanna, galériaerdők, állatrezervátum
Guinea			
Mount Nimba	13000	1944	érdekes és fajgazdag trópusi hegyvidék: esőerdő, szavanna, olajpálma-ültetvény
Kamerun			
Bafia	42000	1949	a víziló élőhelyének védelme
Benoue	180000	1968	erdős szavanna
Bouba Ndjidah	220000	1968	erdős szavanna, nem kiszáradó folyók
Douala-Edea	160000	1932	egyenlítői őserdő, sok majomfaj
Waza	170000	1968	fás-füves szavanna a Csád-medencében (Acacia), gazdag állatvilág
Kenya			
Aberdare	76619	1950	4000 m-es magashegység, vegetációs zónák: hegyi szavanna erdő, magashegységi afro-alpin gyepek
Mount Elgon	16723	1968	magashegység (4321 m), Podocarpus, bambuszerdők
Mount Kenya	71759	1949	5000 m fölé magasodó kialudt vulkán, különleges Senecio, Lobelia fajok
Meru	187044	1966	főleg cserjések borította, alacsonyabb K-afrikai táj, gazdag fauna
Nairobi	11721	1946	szavanna vegetációjú felföld
Lake Nakuru	18800	1967	1750 m magasan lévő sós tó és környéke
Tsavo	2081200	1948	félsivatagos magasföld, vulkáni lejtők lávafolyásokkal, majomkenyérfa (Adansonia), Euphorbia, Acacia fajok

Trópusi hegyi köderdő lombkoronaszintje a Mount Elgon Nemzeti Parkban, 3200 m magasan

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Kongó			
Odzala	126600	1940	délen szavannába átmenő, másodlagos trópusi esőerdők, elefánt, bivaly, emberszabású majmok
Közép-afrikai Köztársaság			
Andre Felix	170000	1960	szudáni típusú szavannás medence a csapadékos évszakokban vízzel elöntve
Bamingui-Bangoran	1070000	1933	kristályos tönkfelszín, kiemelkedő gránit kopjaalakzatokkal, szavanna, erdős szavanna és galériaerdők
Vassako-Bolo	86000	1960	az előző NP központi, fokozottan védett magja
Madagaszkár			
Andringitra	31160	1927	nagyon tagolt magashegység (2658 m), ahol sok folyó ered, erdők és száraz bokros vegetáció
Ankarafantsika	60520	1927	alacsony homokvidék, lombos erdeiben sok pillangósvirágú és mirtuszféle él.
Marojejy	60150	1952	geológiája, morfológiája (90–2137 m), klímája és az élővilág is igen sokféle, változatos, sok pálma-, páfrány-, orchidea- és Acanthus faj
Tsaratanana	48622	1927	magashegység (2887 m) elsődleges és másodlagos erdőkkel, gazdag endemikus flóra, sok orchidea, zuzmó
Tsingy de Bemaraha	152000	1927	karsztjelenségekben (barlangok, búvópatakok) gazdag mészkővidék, trópusi erdők mellett szárazságtűrő vegetáció: pillangósok, Euphorbiák, liliomfélék
Malawi			
Lake Malawi	8700	1980	kis nemzeti park a Nyasza (Malawi-tó) partján
Nkhota-Kota	180200	1954	vadrezervátum (emlősök)
Nyika	313400	1965	a Nyika-hegység (900–2565 m) változatos, övezetes vegetációval: erdős szavanna, örökzöld erdő, magashegységi gyepek
Mali			
Badinko	193000	1951	emlősrezervátum (teljes védettséggel)
Fina	136000	1954	emlősrezervátum
Kongossambougou	92000	1955	erdőrezervátum

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Marokkó			
Toubkal	36000	1942	az Atlasz fiatal magashegysége (4167 m) övezetes vegetációval, magyaltölgy (Quercus ilex), boróka (Juniperus)
Mauritánia			
Banc d'Arguin	1173000	1976	az Atlanti-óceán sós agyagos partja, és a Szahara kopár fennsíkjai
Mauritius			
Macchabee-Bel Ombre	3611	1951	laterites talajon zárt erdők, ébenfák (Diospyros)
Namíbia			
Etosha	2227000	1958	földünk egyik legsivárabb sivatagja
Niger			
Addax	1280500	1988	állatrezervátum
Sanctuary „W" du Niger	220000	1954	a NP nagyobb része Benin területén, alacsony, lepusztult laterites síkság, belévágódott időszakos és állandó vízfolyásokkal, szavanna, értékes állatvilág
Nigéria			
Gilli-Gilli	36300	1916	állatrezervátum
Orle River	110000	1916	állatrezervátum
Yankari	224400	1991	alacsony térszínen bokros szavanna, füves puszta, vízfolyások mentén erdők, az ismert afrikai állatok
Ruanda			
Akagera	312000	1934	a Kagera folyó mente, a völgyekben állandó és időszakos vízfolyások, főleg száraz füves vegetáció erdős szavanna, ill. papirusz

Tájkép az Atlasz-hegységből, a Chrea Nemzeti Park Algériában

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Volcans	15000	1929	a Virunga vulkáni csoport tagja, övezetes vegetáció, hegyi esőerdők, bambuszerdő, legfölül alpin gyepek. Különösen védett a hegyi gorilla
Szenegál			
Niokolo-Koba	913000	1954	a prekambriumi pajzs része, magas füvű, fás szavanna, gazdag állatvilág

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Tanzánia			
Arusha	13700	1967	magas vulkanikus hegység (1430–4464 m) kráterekkel, kalderákkal, a hegyi esőerdők degradáció után regenerálódnak
Gombe	5200	1968	a Tanganyika tó K-i partján, galériaerdők, olajpálma, csimpánzokon tudományos kutatás
Katavi	225300	1974	állatrezervátum a Tanganyika tó közelében

Senecio johnstonii ssp. elgonensis, Senecio barbatipes és Lobelia telekii a Mount Elgon Nemzeti Parkban 3900 m magasságban

Chrea Nemzeti Park Algériában, az Atlasz-cédrus termőhelye

A Senecio brassica szintén bennszülött faj a Mount Kenya Nemzeti Parkban, kb. 3800 m magasan

Szudán			
Dinder	890000	1935	szavannás terület, a folyók mentén galériaerdők: jakarandafa (Jakaranda), fügefa (Ficus carica)
Nimule	41000	1954	Nílus parti síkság, Ny-on alacsony hegység, bokros szavanna
Mongalla	75000	1939	Nílus menti terület, a folyó vize időszakosan elönti, állatrezervátum
Rahad	350000	1939	szavanna, értékes fauna
Sabaloka	116000	1946	Nílus bal partja, állatrezervátum
Southern	2300000	1939	lapos, alacsony síkság, galériaerdők a folyók mentén, másutt bokros vegetáció, fehér orrszarvú
Tokar	630000	1939	Vörös-tenger parti sós sivatag, Tokar-delta, állatrezervátum

Kilimandzsáró	75575	1973	a kettős csúcsú jégsapkás alvó vulkán Afrika legmagasabb hegye (5895 m), állatrezervátum
Lake Manyara	32500	1960	magashegységi sóstó (950–1800 m)
Mikumi	323000	1964	Mkata folyó síksága, erdős szavanna
Ngorongoro	828800	1959	vulkanikus magashegység (1220–3648 m), egy nagy sóstó és több kisebb édesvizű tó a kráter fenekén (1500 m).
Ruaha	1295000	1964	erdős, füves plató, majomkenyérfa (Adansonia), elefánt, fekete orrszarvú
Serengeti	1476300	1951	főleg az állatvilág védelme (fekete orrszarvú), a vegetáció erdős szavanna és galériaerdő, kipreparált kőzetek (kopják)

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Togo			
Keran	163640	1950	alacsony, folyóparti síkság, galériaerdők, erdős szavanna, vadrezervátum
Oti Mandouri	147840		alacsony homokkőtábla, melyen az Oti folyik keresztül, örökzöld erdők, akáciás szavannák
Uganda			
Gorilla (Mgahinga)	2445	1991	állatrezervátum
Kidepo Valley	134400	1962	egyenlítői magashegység
Mt Rwenzori	61361	1991	kristályos magashegység (5109 m) Közép-Afrikában
Murchison Falls	384000	1952	erdős szavannás táj a Nílus mentén, papiruszállomány
Queen Elizabeth	197800	1952	trópusi erdők, szavannák az Edward-tó menti vulkanikus lejtőkön
Zaire			
Garamba	492000	1938	folyók menti galériaerdőkkel, papiruszültetvények, száraz erdők, szavannák, sok nagyemlős
Upemba	1173000	1939	magas platón (1800 m-ig) nyílt szavannaerdők, patások, folyóvölgyben, tavak mellékén elefánt, víziló
Virunga	800000	1925	igen változatos, igen értékes NP, az óriási kialudt és működő vulkánok (5000 m fölött) lejtőin erdők, majd magashegységi gyepek, glecscserek, örök hó. Máshol szavannás síkságok. Gazdag nagyemlősállomány (majmok, patások, ragadozók)

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Zambia			
Kafue	2240000	1950	feltöltött síkság a Kalahári sivatag közelében, gazdag állatvilág
Lavushi Manda	150000	1972	állatrezervátum, gyakori erdőtüzek
Luangwa	1368600	1972	Luangwa folyó kanyargós völgye erodált lejtőkkel.
Mosi-Oa-Tunya	6600	1972	Viktória-zuhatag (108 m magas) a Zambezi folyón, a NP másik része Zimbabwe területén
Mweru-Wantipa	313400	1972	a Mweru tó melléke, mocsaras vidék, nádasok, papiruszállományok
Nsumbu	202000	1972	erdős, bokros szavannás lejtők a Tanganyika tó D-i partján
West Lunga	168400	1972	homokos sivatagos táj, környező, erdős szavannák, ill. papiruszmocsár
Zimbabwe			
Chimanimani	17100	1950	hegyi régió gazdag vegetációval: akáciák (Acacia), lobéliák (Lobelia), páfrányok, orchideák
Hwange (Wankie)	1465100	1949	hatalmas homoktérség (Kalahári) erdőfoltokkal
Mushandike	12900	1975	mesterséges tó, körülötte sűrű erdők és akáciák
Nyanga	33000	1950	magas, erdővel borított plató, sok vízesés
Matopos	42500	1926	gránit hegyvidék, barlangjaiban prehisztorikus sziklarajzok, erdős szavanna
Victoria Falls	2000	1952	a Kalahári szavannás homok területét szeli át a Zambezi, rajta a 108 magas Viktória-zuhatag, közelében pompás esőerdők
Zambezi	56300	1979	Afrika negyedik legnagyobb folyója

Kafferbivalyok a tanzániai Arusha Nemzeti Parkban

Ligetes szavanna a kenyai Lake Nakuru Nemzeti Parkban

agárkosbor *(Orchis morio)*: a kosborfélék családjába tartozó, kisebb termetű, rózsaszínű, sötétbíbor vagy fehér virágú orchideaféle. Hegy- és dombvidéken elég gyakori, az Alföldön ritka, védett faj. Réteken, szőrfűgyepekben, szikes pusztákon él.

Agenda 21: →*21-es Napirend* (Feladatok a 21. századra)

Agent Orange ⟨ang.⟩: 50–50%-ban 2,4-D és 2,4,5-T fenoxi-ecetsav származék keveréke. 1962–69 között a vietnami háborúban használták lombtalanítószerként. Alkalmazását követően a spontán vetélések és a májrákok gyakorisága emelkedett. Az exponált nők gyerekeiben a fejlődési rendellenességek gyakorisága nőtt.

agglomeráció: 1. a népesség, illetve a termelőerők koncentrációja eredményeként létrejött településegyüttes, amelyben a központi szerepet betöltő várost és a környező településeket szerteágazó gazdasági és társadalmi kapcsolatok kötik össze. – **2.** kolloid rendszereknél a diszperz részecskék ütközés és összetapadás révén létrejövő egyesülése, mely a fajlagos felület és a diszperzitás csökkenésével jár.

agglutináció ⟨lat. összetapadni szóból⟩: folyadékban szuszpendált sejtek vagy egyéb mikroszkopikus részecskék makroszkóposan vagy csak mikroszkópban látható összecsomósodása, aggregációja aspecifikus vagy specifikus hatásra. Az előbbire példa lehet baktériumsejtek aggregációja a közeg hidrogénion-koncentrációjának (pH) erősen savas irányba történő eltolódása v. a sókoncentráció növelése esetén. Az ~ kifejezést azonban a tud.-os gyakorlatban a specifikus ~ megjelölésére használják; ez a felületükön →*antigén*t hordozó sejtek v. egyéb részecskék emberi v. állati szervezetben ellenük termelődött v. preformáltan meglevő specifikus →*ellenanyagok* hatására történő aggregációja. Az ~ban részt vevő antigéneket nevezik agglutinogéneknek, az antitesteket pedig agglutinineknek is. A vörösvérsejtek ~jára a *hemagglutináció* megnevezés használatos, az ezt előidéző ellenanyagok a hemagglutininek. Az ~t széles körben alkalmazzák a szerológiai diagnosztikában pl. a vércsoportok meghatározására, a vérben keringő ellenanyagok v. kórokozó mikroorganizmusok kimutatására és a mikrobiológiai diagnosztikában a baktériumok, vírusok, gombák és egyéb kórokozók azonosítására.

aggófűmérgezés: →*seneciotoxicosis*

aggregátumok ⟨lat.⟩: **1.** egymással érintkező, de nem szerves kapcsolatban álló elemek halmaza. – **2.** *a talaj szerkezeti elemei:* a talajszerkezet képződése során az elsődleges talajszemcsék különböző ragasztóanyagok (agyagásványok, humuszanyagok, mész) segítségével alkotta szemcsehalmazok (másod- és harmadlagos halmazok).

Agárkosbor virágzata közelebbről

Aggteleki Nemzeti Park, *ANP:* nemzeti park Magyarország É-i részén. 1985-ben alapították, közel 20 000 ha ter.-en. A ter. egésze a nemzeti parkká nyilvánítás előtt is védelem alatt állt (egyes bg.-ok 1951–53-tól, az összes bg. 1961-től). Az európai hírű karsztvidék a Gömör–Tornai-karszt része, mely É-on szlovák ter.-en folytatódik. Az Aggteleki-karszt középhg.-i karsztvidék, keskeny, mély völgyekkel, bővizű forrásokkal, dolinás karsztfennsíkokkal, híresen szép, patakos, többszintes bg.-okkal. A triász korú mészkőhg. gazdag, többfázisos karsztjelenségei, a kopár karrmezők, töbörsorok, nagy sziklák (Szál-szikla, Medve-sziklák) között is legértékesebb az a bg.-rendszer, amely Európa legnagyobb és legszebb cseppkőbg.-ját, a Baradla-bg.-ot rejti. Védett a cseppkőbg.-ok egész felszíne is, de fokozott védelem alatt állnak a nagy bg.-ok (*Baradla,* Béke, Szabadság) felszíni ter.-ei, a Nagyoldal, Lófejtető, Haragistya, a Nagytohonya-forrás körzete, a Medve-kert, Hidegoldal, Patkós, a Hideg-patak-szurdok, a bódvaszilvási Dusa-tető, a Vecsem-bükk az aknabg.-okkal, Tornanádaskán a Hegyoldali-erdők, a kastélypark, valamint a martonyi kolostorrom. Az Aggteleki-karszt É-ról D-DK felé lejt. Az É-on még 500–600 m-es karsztos fennsíkok (Haragistya, Nagyoldal) átmennek a 300–450 m-es Aggteleki-fennsíkba, melyhez D-en a mély völgyekkel (pl. Telekesi-szurdok) tagolt Rudabányai-karszt dolomitos tömege csatlakozik. A nagy kiterjedésű karsztos felszínek vékony talajjal fedettek v. fedetlenek. Fosszilis vörösföldek éppúgy megtalálhatók, mint a jelenlegi vörösagyagos, barna és fekete rendzinák. Ezek a talajok sekély, vékony voltuk miatt is könnyen erodálódnak, a helytelen emberi beavatkozások (hibás erdőhasználat és agrotechnika, kemikáliák, szennyvizek stb.) következtében a lejtőkről lemosódnak és másodlagos kopárok jönnek létre, a növényzet lepusztul, a vízháztartási egyensúly felborul, elszennyeződik a karsztvíz. A felszíni vízfolyásokban szegény karsztter.-ek felbecsülhetetlen értéke a mélyben tárolt karsztvíz, mely helyenként karsztforrások formájában tör a felszínre. A karszt felszíni és felszín alatti vizeinek befogadója a Bódva. A ter.-en kisebb-nagyobb állandó (Vörös-tó, Aggteleki-tó) és időszakos karsztvavak vannak. Az Aggteleki-karszt növényzetében uralkodók a gyepek. A dolinák kisavanyodó talaján csarabosok (Calluna vulgaria) vannak a ritka vörös áfonyával (Vaccinium vitis-idaea). Másutt juhcsenkesz (Festuca ovina) és szőrfű- (Nardus stricta) gyepek terjeszkednek. A mészkősziklagyep legnevezetesebb növényfaja a bennszülött reliktum tornai vértő (Onosma tornensis) (csak

Medvesziklák a Vörös-tó partján

Az Aggteleki Nemzeti Park töbreinek látképe a Nagyoldal felől

Aggtelek, a Baradla-barlang felett tornyosuló sziklafal

itt és a szomszédos szlovákiai tornai Várhegyen), melyet *Jávorka* Sándor (1883–1961) fedezett fel. Az európai Vörös Könyvben említett legritkább száz növény egyike. Növényritkaságok még a sziklai szeder (Rubus saxatilis), egy értékes kökörcsinhibrid, a nagyfészkű hangyabogáncs (Iurinea mollis subsp. macrosalathia) és az osztrák sárkányfű (Dracocephalum austriacum), a magyar, ill. tarka nyúlfarkfű (Sesleria heufleriana subsp. hungarica, S. varia). Montán erdei fajok a kakasmandikó (Erythronium dens-canis) és az ikrás fogas-ír (Dentaria glandulosa). Az erdők főleg gyertyános-kocsánytalan tölgyesek, kisebb részben bükkösök és hárs-kőris sziklaerdők. Az Aggteleki-karszt ter.-én mintegy 200 bg. található, sok közülük aktív patakos bg., 14 pedig fokozottan védett: Baradla-, Béke-, Szabadság-, Kossuth-, Vass Imre-, Meteor-, Kopaszgaly-oldali víznyelő, Földvári Aladár-, Rákóczi-, Surrantós-, Vecsem-bükki-zsomboly, Szabó-pallagi-zsomboly, Almási-zsomboly, Rejtek-zsomboly, Danca-lyuk.

A →*Baradla-barlang* meghatározott időben látogatható, a Béke-bg. nem látogatható, de benne különleges terápiával légzőszervi betegeket gyógyítanak.

AGR ⟨ném. Abgasrückführung⟩: →*kipufogógáz-recirkuláció*

agresszió: támadó jellegű magatartásforma, amely lehet a fajra jellemző, *fiziológiás* eredetű (pl. ragadozó állatok), és lehet *kóros* (pl. →*kannibalizmus*). Embernél súlyosabb esetekben a környező tárgyi világ v. önmaga ellen irányuló, romboló tendenciában nyilvánulhat meg.

agresszivitás: a víz építő- és műszaki anyagokat megtámadó tulajdonsága (→*agresszív talajvíz*).

Melegkedvelő karsztbokorerdők és sziklagyepek
(légi felvétel, A.N.P.)

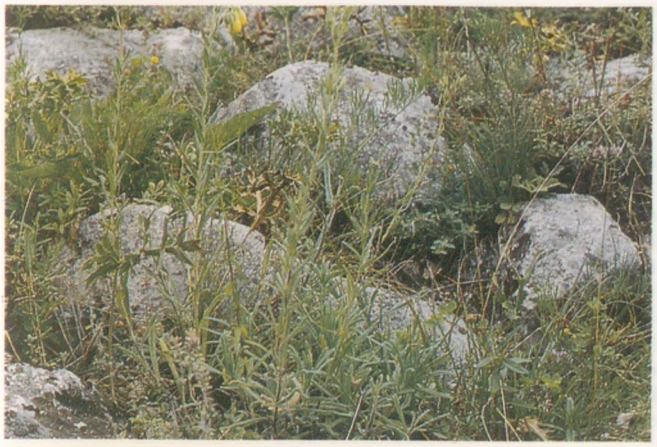
agresszív szénsav: a természetes vizek szén-dioxid-tartalmának az a része, ami a bázisos kalcium-karbonátot ólomhidrogén-karbonát formájában oldja, és a víz agresszivitását okozza (mészagresszív szénsav). Jellemző a →*savanyúvizek* és a borvizek magas agresszívszénsav-tartalma (még →*agresszív talajvíz*).

agresszív talajvíz: az a talajvíz, amely a benne levő elnyelt gázokkal (pl. szén-dioxiddal) és sókkal a vele érintkező szilárd anyagokat oldja vagy bontja. Az oldott oxigén közvetlenül elősegíti a hidrogénnél negatívabb fémek korrózióját, a fa korhadását. Betonra, építőkőre önmagában nem káros. Káros hatása közvetetten olyan folyamatokban jelenik meg, amikor pl. oxidáció révén eredetileg ártalmatlan anyagokat agresszívvá tesz (pl. piritből kénsav keletkezik). A megtámadott fém felületén a fém karbonátjából és hidrogénből álló védőréteg keletkezhet. Ha a fém karbonátja vízoldható, a védőréteg nem marad meg, a korrózió folytatódik. A szabad szénsav a betonban levő kalcium-hidroxid átalakulását idézi elő, ezzel javítja a beton minőségét. A kalcium-szilikátot, kalcium-aluminátot azonban bontja, a keletkező kalcium-hidrogén-karbonát kimosódik, ezáltal a beton szilárdsága csökken. Agyagos, márgás kőzetekben a pirit oxidációjából kénsav képződik, és a szulfátásványok oldódása is jelentős kénsavforrás. A kénsav a betonban levő kalcium-hidroxidot átalakítja kalcium-szulfáttá, a folyamat két és félszeres térfogatnövekedéssel jár, továbbá a betonban lévő trikalcium-alumináttal vegyülve, kalcium-szulfo-aluminátot alkot, ez a betont teljesen tönkreteszi (ún. cementbacilus). Szikes talajban a szóda nátrium-hidroxiddá alakul, ami a beton kalcium-aluminátját vízben oldódó nátrium-alumináttá alakítja. Az agresszív anyagok általában együtt támadják meg a velük érintkezésbe kerülő tárgyakat. A korróziót fokozza a vízáramlás és a talajvízszint-változás. A talajban élő baktériumok savtermelésükkel növelik, a káros anyagok elbontásával csökkentik a talajvíz agresszivitását. Az agresszív víz elleni aktív védekezésnél elsősorban a víz kémiai összetételét változtatják meg az ártalmas hatás megszüntetése érdekében. Passzív védelemnél az agresszív vizet tartják távol a védendő műtárgytól felületi bevonattal, szigeteléssel.

agresszív víz: →*agresszív szénsav*at tartalmazó víz. (még →*agresszív talajvíz*)

Agricultural Stabilization and Conservation Service: →*Mezőgazdasági Stabilizációs és Védelmi Szolgálat*

agrobiocönózis: olyan életközösség (→*biocönózis*), amelyben egyes növény- vagy állatpopulációk a mezőgazdasági termelés szempontjából kitüntetett szerepet kapnak. Pl. egy hegyi kaszálóréten, egy lucerna- v. kukoricatáblán v. egy gyü-



A Jávorka Sándor által felfedezett tornai vértő és termőhelye, a nyílt mészkősziklagyep (A.N.P.)

mölcsösben előforduló élőlénypopuláció-együtteseket ~oknak nevezhetjük. Az ~okban is meghatározott fajösszetételt, szerkezeti felépítettséget, funkcionális kapcsolatrendszereket és időbeni változásokat tapasztalhatunk. A nagymérvű emberi beavatkozás (pl. talajművelés, trágyázás, kemikáliák használata stb.) következményeként az agrárközösségeket egyszerűbb felépítettség, kisebb fajszám és labilisabb „egyensúly" jellemzi, mint a természetes közösségeket.

agrobiológia ⟨gör.⟩: az élő természetre vonatkozó tudomány (biológia) mezőgazdasági tevékenységhez kapcsolódó alkalmazott, a biológia többi elméleti és alkalmazott ágaival szoros kölcsönhatásban fejlődő területe. (még →*agroökológia*)

agrogén terület ⟨gör. 'mező + keletkezés'⟩: mezőgazdasági termelésre alkalmas vagy annak közvetlen, illetve közvetett hatása alatt álló terület.

agrogeokémia: →*geokémia*

agrohidrológia: a vízkörforgás egészével foglalkozó →*hidrológia* azon ága, amely az erdő- és mezőgazdasági területek vízkörforgalmának mennyiségi és minőségi állapota, illetőleg folyamatai törvényszerűségeinek feltárásával és rendszerbe illesztésével foglalkozik. Az ~ a vízgyűjtőt olyan organikus ter.-i egységnek tekinti, amelyen a víz összegyülekezésének jelenségei a földhasználat struktúrájától és technológiájától nagymértékben függenek. Tárgya minden olyan jelenség, amely a növénytermesztési, erdőgazdálkodási műveletek és a vízmozgás-dinamika tér- és időbeli változásainak eredménye.

agrokémiai központok, *agrokémiai centrumok:* olyan egységek, amelyeket a mezőgazdasági üzemek és hasonló profilú vállalatok hoznak létre a termeléshez szükséges kemizálási feladatok ellátására. Ilyenek pl. a →*műtrágya* és →*növényvédő szer* beszerzése, szakszerű tárolása, keverése, szállítása a kijuttatás helyére és korszerű, gépesített felhasználása. Együttműködnek a *növényvédelmi, növény-egészségügyi, agrokémiai* szolgálat szerveivel és laboratóriumaival. Telepítésükkor különös gondot fordítottak a szállítási távolságok csökkentésére és az optimális ter.egység (kb. 30 000 ha) megközelítésére.

Agrokémiai Termékek Gyártói Nemzeti Egyesülésének Nemzetközi Csoportja: →*GIFAP*

agrokemikáliák: a mezőgazdaságban alkalmazott, kémiai úton előállított anyagok, termékek, állatgyógyászati készítmények, (takarmánykiegészítők), melyek lehetővé teszik a gazdaságos termelést, a technológia szigorú betartását. Az ~ nem okszerű, „mértéktelen" használata esetenként *környezetkárosítást,* s a termékek minőségében nemkívánatos változást okoz. A természetes anyagok alkalmazásának növelésével, az egészségesebb életmódra való áttéréssel, a természeti környezet fokozottabb kímélésével, a kisebb ráfordítással (energiaköltség) járó termelési eljárásokra való törekvéssel az ~ használatának mérséklődnie kell a biogazdálkodás, az *organikus gazdálkodás* javára.

Agronit: szemcsézett, tapadásmentesített →*mészammonsalétrom* műtrágya, amely magnéziumot is tartalmaz.

agronómiai talajvédelem: a →*talajvédelem*nek az a formája, amelynek során a →*talajerózió* és a →*defláció* kártételét a mezőgazdaságban használt eszközökkel és módszerekkel akadályozzák meg. Fontosabb módszerei: a →*kontúrbarázdás szántás,* a szintvonalakkal párhuzamos v. közel párhuzamos mélyszántás, talajlazítók alkalmazása a talaj vízbefogadásának javítása céljából, →*szalagos vetés,* talajvédő táblásítás, a termesztett növények tudatos kiválasztása talajvédelmi céllal (→*biológiai talajvédelem*), a talajfelszín hullámosítása, érdesítése, →*homokvédő öntözés.*

agroökológia ⟨gör.⟩: az ökológiai kutatásoknak azon területe, amely a mezőgazdasági területeken élő populációk, az ember által szabályozott ökoszisztémák és környezetük közötti okozati összefüggéseket vizsgálja. (→*ökológia,* →*agrobiocönózis*)

agroökológiai potenciál: adott területen (termőhelyen) az atmoszféra (légkör), a toposzféra (talaj, domborzat) és a hidroszféra (víz) által alkotott természeti erőforrásrendszer teljesítőképessége. Értékét az adott ter.-en termesztett valamely növényfaj potenciális terméshozamával (t/ha) lehet számszerűsíteni, valamilyen valószínűségi értékkel. Ez esetben a termést (biomasszát) nem a faj, ill. fajta termőképessége (biológiai potenciálja) és a termesztéstechnológia, hanem a természeti környezet, ill. annak valamely tényezője limitálja. Az ~ egyik összetevője, alkotóeleme az *(agro)* →*hidropotenciál.* Az ~ *jelenlegi (gyakorlati) értékét* (AÖP) az adott táblára és növényre vonatkozó max. termések 3 v. 5 éves átlagával azonosítják (lehetséges termés), és ennek, valamint a tényleges éves terméshozam (aktuális termés) értékének viszonya jelzi az ~ *kihasználtságát* (H), ami a földhasználat viszonylagos színvonalát kifejező mutatószám;

$$H = \frac{\text{aktuális termés}}{\text{AÖP}}$$

Hazánk ~jának felmérése 1978–80 között történt (Láng István akadémikus vezetésével) egy országos program keretében. Ennek eredményeit 1983-ban publikálták „A magyar mezőgazdaság agroökológiai potenciálja az ezredfordulón" c.-mel. A felmérés megmutatta, hogy hazánk természeti adottságai a jelenleginél változatosabb összetételű és jóval nagyobb mennyiségű növényi és állati produkciót tesznek lehetővé még a jelenlegi körülmények között is, ha az adottságokhoz a vezetésszerkezetet és az állattartást optimálisan hozzáigazítjuk. Talajjavítással, öntözéssel, megfelelő trágyázással, jobb agrotechnikával stb. ezek a hozamok még tovább növelhetők. A limitáló tényezők (csapadék, hőmérséklet, talajadottságok stb.) által megszabott „ökológiai plafon" még nagy növekedést enged, az ország ~ja még jelentős mértékben kihasználatlan. Sokkal szorosabbak a társadalmi-gazdasági korlátok: infrastruktúra, szakemberképzés, ipari háttér, szervezettség, modern technológiák átvétele, piaci igények, tőkehiány stb.

agroökoszisztéma: az ember által rendszeresen, mesterségesen befolyásolt →*ökoszisztéma.* Az ökoszisztémákból időszakonként eltávolítják az élőlények egy részét v. annak természetes alkotóit (pl. halászat, fakitermelés) v. az ember által odatelepítetteket, pl. a termesztett növényeket. Ezek a beavatkozások nemcsak a háziasított fajok evolúciójára vannak hatással (→*domesztikáció*), hanem az ökológiai, populációbiológiai és genetikai változások sorát indítják el az ~k nem közvetlen emberi hatás alatt álló alrendszereiben (pl. konkurensek, kártevők).

agroökotípus: a mezőgazdasági, mesterséges körülményekhez (pl. talajművelés) alkalmazkodott edafikus (talajban élő mikroszkopikus állati, növényi) →*ökotípus.*

agrotípus: mezőgazdasági (termesztett vagy tenyésztett) fajta, illetve egyéb faj alatti →*taxon* általános elnevezése.

agyag: rendkívül finom szemű, 0,002 mm-nél kisebb szemcsenagyságú, alumínium-, magnézium-hidroszilikát ásványokból álló kőzet. Főleg magmás kőzetek földpátjainak bomlása révén keletkezik. Genetikai fajtái: reziduális, folyami áradmányos, fluvioglaciális, sötét mocsári, limnikus, sósvizű tavi, tengeri. Mélységi átalakulása során, nyomás- és hőmérsékletviszonyoknak megfelelően, víztartalma csökken, képlékenységét elveszti (agyagkő), majd palásodik (agyagpala). Vízzáró, ezért befolyásolja a vízmozgást.

Az ~ reverzíbilis duzzadóképessége, tixotrópiája és báziscserélő képessége az ásványok hármas rétegösszetételétől, abban lazán kötött kationoktól és vízmolekuláktól függ. Talajok lényeges összetevője: a 0,002 mm-nél kisebb részecskék összessége, humuszsavakkal a biodegradációs folyamatoknak igen ellenálló organominerális komplexet alkotja. Menynyisége a talaj kötöttségét, vízgazdálkodását, tápanyag-ellátottságát befolyásolja.

agyagásványok: kőzetalkotó alumínium-, magnézium-hidroszilikát ásványok, az agyag-, illetve az *agyagszerű* kőzetek, üledékek és a talaj fő elegyrészei. Általában két mikrométernél kisebb szemcséjű halmazok. Csoportosításuk a kristályszerkezet alapján történik. A gyakrabban előforduló ~ közül kétrétegű a *kaolinit, halloysit,* háromrétegű az *illit, vermikulit, szmektit-montmorillonit* és négyrétegű a *klorit.* Az ~ra jellemző, hogy a kristályrácsrétegek közé lazábban kötött kationok és jelentős mennyiségben vízmolekulák is épülnek. Innen ered az ~ reverzíbilis duzzadása, *tixotrópiája,* báziscserélő képessége. – Elsősorban magmás kőzetek elbomlott földpátjaiból és csillámokból képződnek.

agyagbánya-rendezés: az agyag vízzáró tulajdonsága, valamint a „legolcsóbb" utóhasználat miatt a mindenkori városperemen, településszélen a nyitott agyagbányák gödreit többnyire kommunális hulladékkal töltik fel. Az agyagbányák környezetkímélő rendezésének sík vidéken →*ökológiai kiegyenlítőfelület*ként a nedves biotópok kialakítását tekintjük. Dombvidéken, hegyoldalban a feltöltéses utóhasználati móddal szemben a homlokfalak ellaposításával, a külvizek elvezetésével, a suvadás megakadályozásával a legkülönbözőbb utóhasználat (park, lakás) alakítható ki. A veszélyes hulladéknak minősülő olajokat 5%-os arányban keverik be a téglaégetéshez használt agyagba a pilisborosjenői téglagyárban, amely újszerű, környezetkímélő és energiatakarékos technológia.

agy- és gerincvelő-gyulladás: →*polioencephalomyelitis*

A-hangnyomásszint, *A-szint:* a zajmérő A-súlyozószűrőjével meghatározott hangnyomásszint. Jele L_A dB-ben v. L dBA-ban.

A-hangteljesítményszint: a zajmérő A-súlyozószűrőjével, meghatározott hangteljesítményszint L_{WA} dB-ben vagy L_W dBA-ban.

ahimsza ⟨szanszkrit⟩: minden élőlény életének tisztelete, nem ártani, nem okozni kárt, az indiai vallások alapvető törvénye. Számos környezet- és természetvédő mozgalom által átvett erkölcsi követelmény. A véráldozatok elleni tiltakozásból alakult ki, majd kiterjedt a halálbüntetések ellenzésére, a buddhista és a dzsainista vallásokban a háború tiltására is. Az Upanisádokban az ~ egyszerűséggel, jótékonysággal, igazmondással társult. Elterjedésében a dzsainista, buddhista hitnek és →*Asóka* indiai uralkodónak volt nagy szerepe. Manu (indiai mitológiai alak) törvénykönyve szerint (IV. 148) az ~ az egyik eszköz, amely révén elérhető a korábbi létre való visszaemlékezés.

AICB, *Association Internationale contre le Bruit:* a →*zajvédelem*mel foglalkozó mérnökök, orvosok és jogászok nemzetközi szervezete, az ENSZ mellett tanácsadó státusban működő, nemkormányzati szervezet, amelynek Magyarország is tagja. Kongresszusait főként Európában tartja, általában kétévenként. Mo. 1978-ban és 1989-ben volt rendező.

AIDS ⟨Acquired Immune Deficiency Syndrome, ang., 'szerzett immunhiányos szindróma'⟩: Az USA-ban írták le 1981-ben először. Jellemzője a celluláris immunitás súlyos károsodása v. hiánya. Előidézője a HIV-vírus, mely a retrovírusok családjába tartozik. Rizikófaktorai: fertőzött személylyel szexuális kontaktus, fertőzött vér beadása, fertőzött tű használata (pl. kábítószer-fogyasztók között), fertőzött anyáról magzatra terjedés. A betegség ellen jelenleg hatásos gyógyszerrel nem rendelkezünk. Mo.-on 1991 őszéig 76 ~-esetet diagnosztizáltak, közülük 39-en haltak meg. A vírus a T_4 antigént hordozó limfocitákat fertőzi meg, de különböző ideggyógyászati kórképeket közvetlenül is képes létrehozni. Az elváltozások túlnyomó többségét a másodlagos fertőzések (vírus, baktérium, gomba, Pneumocystis carinii stb.) és daganatok okozzák.

akácos: faállománytípus (itt: azonos az erdőtársulással), amelynek kultúrerdőtípusaiban az akác általában elegyetlenül, néha feketefenyővel, fehér nyárral elegyesen fordul elő. Hazai erdőtársulása a Majer-féle erdőtipológiai rendszer (1956) szerint: akácos (Bromo sterili–Robinietum). Erdőtípusainak elkülönítéséhez a jellemző lágyszárú növényeken kívül a tavaszi aszpektus uralkodó nitrofil növényeit is megadják. Állományai a sík és dombvidéki laza szerkezetű homok- és lösztalajokon gyakoriak. A nedves és vizes termőhelyekről hiányoznak. Az ~ok kv.-i jelentősége abban van, hogy homoktalajokon a gyors gyökér- és hajtásnövekedéssel meggátolják (v. megelőzik) a talajlepusztulást.

akaricid szerek, *atkaölő szerek:* a peszticidek egyik családja, amelyeket főleg gyümölcsösökben v. üvegházakban használnak. Hatóanyagként különböző szerves vegyületeket (tetradifon, klórozott difenil-szulfátok, fenil-benzol-szulfonátok stb.) tartalmaznak. – Az atkák a búzát, kukoricát, árpát (gabonaféléket) az ezekből készített lisztet, sajtféléket és szárított gyümölcsöket támadják meg. Gyorsan képesek szaporodni, ezért számottevő károkat okozhatnak. Az el nem fogyasztott maradék emberi használatra legtöbbször alkalmatlan. Az atkával fertőzött élelmiszer súlyos gyomor-bél tüneteket, véres hasmenést, olykor csalánkiütéshez hasonló bőrgyulladást okozhat. Fontosabb hazai atkaölő szerek: ACREX 30EC, APOLLÓ SC, MITAC 20, OXOTIN F 600 ÉS P–25, TORQUE 50 WP. – Lokális toxikus hatásuk (szem-, légúti és bőrgyulladás) ismert.

akceptor, *felvevő, átvevő, érzékelő:* vérátömlesztésben, bőr- vagy szervátültetésben részesülő beteg.

akklimáció, *akklimálás:* →*szoktatás*

akklimatizáció, *akklimatizálódás, meghonosodás:* **1.** valamely élőlény tartós alkalmazkodása a számára idegen, eredeti hazájától eltérő környezethez alkalmazkodásra képes →*populációk* →*szelekció*jával. A klímaváltozások során a folyamat a természetben is lejátszódott (pl. a balkáni gerle terjedése É felé), legtöbbször azonban emberi tevékenység eredménye: behurcolás, termesztett növény, tenyésztett állat elvadulása v. tudatos →*betelepítés* (akác, muflon, angolna, amur, busa). Sikeres ~ esetén fontos ipari, gazdasági növényekhez juthatunk. Pl. ilyen az illóolajukért termesztett mediterrán zsálya (Salvia sclarea), és a levendula (Lavandula multifida) meghonosítása, az akác (Robina pseudo-acacia) termesztése, amely ma mintegy 16%-át adja erdeinknek. Helyenként tvl.-i szempontból utóbbi káros, mert az értékes alföldi tölgyesek termőhelyét sokszor elfoglalja, sőt gyökérsarjakról, magról spontán terjed. Az ~ kellő szabályozás és ellenőrzés híján az eredeti növényvilág „szennyezésével", kiszorításával járhat. – **2.** valamely élőlény beállítása két v. több környezeti tényezőhöz, ill. új természeti körülményekhez (→*szoktatás*). A háziállatok ~ját a genetikai adaptációs készség, a régi és az új makrokörnyezet viszonyainak eltérése és az életkor határozza meg. Egyes esetekben az ~ során küllemi változás, termelésbeli v. szaporodásbiológiai eltérés következik be, amely lehet előnyös v. hátrányos az ~ sikerétől függően. Azonos izotermák közötti tenyészállat-honosítás az ős- és új hazában indokoltabb elsősorban fiatal állatokkal. Az ~t a háziállatoknál először szaporodásbiológiai probléma, majd a termelési tel-

jesítmény csökkenése jelzi. A sikertelen *akklimatizáció* a szervezet degenerálódásával jár.

akkumuláció: 1. a felszíni kőzetek törmelékanyagának *felhalmozódása;* a folyamat a gravitáció, a szél, a víz (folyók, tavak, tengerek) és a jég (gleccserek) közvetítésével mehet végbe. A felhalmozódó anyag kisebb mértékben szerves (növényi és állati) eredetű is lehet. Az ~ alsó határa a tenger (eróziócbázis) fenékszintje. Az ~ minősége és üteme az éghajlati övek szerint vízszintesen és függőlegesen is változik. Az ~ formái a létrehozó közeg szerint váltakoznak. Pl. *akkumulációs homokformák:* dűne, barkán, garmada, bucka. A *tengervíz ~s hatását* mutatja a parti turzás, delta, valamint a mangrovés és marschföldes sáv kialakulása. A *folyóvízi ~ formái:* zátony, sziget, f.hát, hordalékkúp. A glaciális ~t a különböző morénák, vándorkövek jelzik. *Gravitációs* hatásra jönnek létre a lejtős tömegmozgások és az általuk létrehozott formák: hegyomlás, kőfolyás, csuszamlás, suvadás, talajfolyás (szoliflukció). A *növényzet* feltöltő szerepe hozza létre a lápokat, mocsarakat, dagadólápokat. Az elhalt mészvázas állatok tömegéből épülnek fel a korallszirtek és szigetek. A legnagyobb szabású ~s formák a döntően f.vízi hatásra létrejött *feltöltött síkságok.* – **2.** a →*talajerózió* folyamatának befejező szakasza, amelynek során a felszínen lefolyó vízben szállított talajszemcsék a vízből leülepednek, különböző vastagságú rétegekben felhalmozódnak. Az ~ rendszerint a lejtők lábánál, közel vízszintes felszínen megy végbe. Mg.-i ter.-en kártétele abban nyilvánul meg, hogy a finom iszapos üledék a kevésbé fejlett növényeket átmenetileg befullasztja, az eltemetett levelekben a fotoszintézist megakadályozza. (Lakott ter.-eken, országutakon, ipartelepeken is okozhat anyagi károkat, ha ott nagyobb mennyiségű talajrészecske halmozódik fel.) – **3.** →*felhalmozódás.*

akkumulatív szervezetek: eredetileg a táplálékul kész szerves anyagokat felhasználó heterotróf, fogyasztó szervezetek. Ide tartoznak energetikai szempontból azok, amelyek energiatárolók, kv.-i szempontú értelmezése szerint pedig a mérgező vegyületeket (pl. nitrátokat *libatopfélék,* peszticideket *csúcsragadozók*) felhalmozók, ásványi elemek →*biogeokémiai ciklusá*ban szereplő vízi és mocsári →*makrofitonok.*

akna: 1. földfelszín alatti természetes vagy mesterséges, függőleges vagy lejtős (lejt~) vágat, üreg, víznyelő. – Bányákban levegőellátásra *(lég~),* anyag kiszállításra *(szállító~)* kiépített rendszer. – **2.** hadászatban kontakt érintkezéssel v. távirányítással működő robbanószerkezet (*taposó~, harckocsi~, vízi~* stb.). – **3.** építményekben kiképzett üreg *(lift~).* – **4.** zárt →*szennyvízcsatorna, olaj-, oldószer, zsírfogó* levegőztetésére szolgáló *szellőző~.* – **5.** az előbbi műtárgyak ürítésére szolgáló *tisztító~.* – **6.** olyan ülepítőmedence, amelyben a szennyvíz szilárd és folyadék fázisának szétválasztása megy végbe *(derítő~).* – **7.** a szennyvíztelep egy meghatározott helye *(fogadó~, elosztó~);* a csatornából ide beérkező szennyvizet gravitációs úton v. szivattyúval vezetik tovább.

aknabukó: azonos víznívó beállítására szolgáló berendezés, melyet a *szennyvíztisztító műtárgy (elő-, utóülepítő)* után helyeznek el.

akril-amid, CH_2=CHCONH$_2$: szintetikus szerves vegyület. Molekulatömeg: 71,08. Színtelen lemezkéket alkot. Op. 84 °C, esetleg 85 °C; vízben, alkoholban és acetonban könnyen oldódik. Az ~ gőzei és oldata izgatják a szemet és a bőrt; a központi idegrendszert a vegyület bénítja.

akril-nitril, *vinil-cianid, akrilsav-nitril:* CH_2=CHCN; színtelen vagy sárgás színű, szúrós szagú, gyúlékony folyadék. Erősen mérgező. A poliakril-nitril-műszál gyártásának alapanyaga.

akrolein, *akrilaldehid* CH_2=CHCHO: színtelen, szúrós szagú, könnyeztető hatású folyadék. Reaktív vegyület, amely egyaránt mutatja az →*aldehidek* és olefinek tulajdonságait. Elsősorban *vegyipari intermedier*ként használják az akrilsav és észtereinek az előállítására, kisebb mennyiségben metionin szintézisére. *Baktericid, algicid* és *herbicid* hatása miatt közvetlenül is felhasználják az iparban és a mg.-ban *vízfertőtlenítő szerként* (pl. hűtővíztornyokban és öntözőcsatornákban). Az ~ növényi és állati zsírok égésterméke, kimutatták a dohányfüstből is. A városi levegőben talált ~ a fosszilis tüzelőanyagok elégetéséből származik. Az ~ metabolitja néhány olyan vegyületnek is, amelyekkel az ember exponálódik, mint pl. az allilalkoholnak és a ciklofoszfamidnak. Az ~ gőze *irritálja* a kötőhártyát és a légutak nyálkahártyáját, nagyobb koncentrációban a tüdőt károsítja (az I. vh.-ban harci gázként használták). Izolált DNS-en (ciklikus) adduktokat képez. Közvetlen embrionális expozíció esetén az ~ *teratogén* patkányban és nyúlban. Nyúlban intravénás adás után csak embrioletális hatás volt kimutatható, teratogén nem. Az ~ baktériumokban és Drosophilában *mutagén,* kínai hörcsög ovárium sejtjeiben fokozta a *testvérkromatid-kicserélődések* (SCE) gyakoriságát. Ezzel szemben nem okozott DNS-károsodást és mutációt gombákban, és domináns letális mutációt egérben (→*IARC* 3).

aktivált iszap: →*eleven iszap*

aktivitás: a radioaktív anyag mennyiségének mértéke a benne időegység alatt végbemenő radioaktív átalakulások számában kifejezve, pl. bomlás/másodperc. A radioaktivitás mértékegysége a becquerel (Bq). 1 Bq=1 bomlás másodpercenként. Régi egysége a curie (Ci), 1 Ci=3,7×10^{10} bomlás/s.

aktív levegőtisztaság-védelem: a →*légszennyező anyagok* levegőbe jutásának megakadályozása, a kibocsátás csökkentése. Két fő csoportja van: 1. *Elsődleges aktív védelem:* a *légszennyező anyagok* keletkezésének megelőzése környezetkímélő technológiák bevezetésével. (Például az energetika területén a →*fluidágyas tüzelés,* amely az alacsony tüzelési hőmérséklet révén csökkenti a nitrogén-oxidok képződését). 2. *Másodla-*

Egy nagy zápor utáni akkumuláció a hegylábi területen

gos aktív védelem: a *légszennyező anyagok* légkörbe jutásának megakadályozása leválasztási technológiák alkalmazásával. (Például a füstgázok nitrogén-oxid-tartalmának csökkentésére szolgáló →*DENOX-eljárás*).

aktív napenergia-hasznosítás: technikai szerkezetekkel, hőhordozó felhasználásával működő hőenergia-termelő folyamat. A termelt hőenergiát melegvíz-előállításra, épületfűtésre, terménynszárításra és hasonló, kis hőmérsékletet igénylő technológiai célokra lehet felhasználni. Hazánk sugárzási adottságai mellett, a hőhordozó hőmérsékletét nyáron 30–50 °C-kal, télen 10–20 °C-kal lehet gazdaságosan növelni. Az ország hőenergia-fogyasztásának mintegy 40%-a kis hőmérsékletű (60 °C) hőhordozóval ellátható, ennek reálisan 2–5%-a fedezhető ~sal, megtakarítva a fosszilis energiahordozót. Az elterjedést, a sugárzás viszonylag kis energiasűrűsége miatt, a nagy terjedelmű berendezés jelentős beruházási költsége nehezíti. Az ~ elemei az →*elnyelőszerkezet*, a *hőtároló*, az összekötő cső- v. csatornahálózat, a működtetés szerkezetei (szivattyú v. ventilátor), a szabályozás és a fogyasztó.

aktív rezgésvédelem: kisegítő energiaforrást alkalmazó rezgésvédelem.

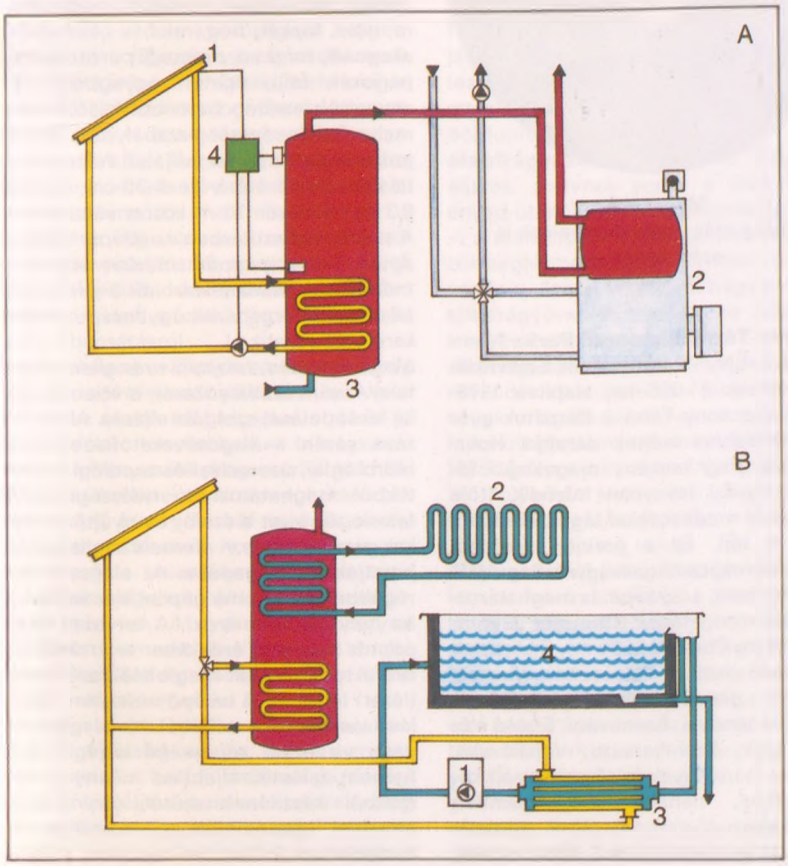
aktív szén, *carbo activatus* (lat.): szerves eredetű alapanyagok (fa, tőzeg, szén, csonthéjas gyümölcsök magja), szintetikus szerves anyagok stb. elszenesített maradékából *(faszén)* vízgőzös (900 °C-on) vagy cink-kloridos (400–800 °C-on) aktiválással nyert, nagy szabad felületű (800–1200 m^2/g) *adszorbens* (→*adszorpció*), amely gázok, gázkomponensek szelektív megkötésére, illetve folyadékkomponensek (színező, mérgező, ízrontó anyagok) eltávolítására alkalmas. A felhasználás célja szerint a következő fajtákat különböztetik meg: E-szenek (folyadékok tisztítása, orvosi alkalmazás), A-szenek (gázok, gőzök adszorbeálására), G-szenek (gázálarcok töltésére). Ipari jelentősége: folyadékok színtelenítése, oldószergőzök visszanyerése, víztisztítás, gázadszorpció stb. A *szorbens fajlagos megkötőképességét* a tömegegységre vonatkoztatott adszorbeált anyagra (*szorptívum* →*szorpció*) vonatkoztatva adják meg. A szorpciós folyamat időbeli alakulását az *adszorpciós izotermák* (pl. *Freundlich-féle izoterma*) írják le. – Termikus v. kémiai kezeléssel az ~ adszorpcióképessége fokozható. A kv.-ben a levegőtisztaság-védelem és a szennyvíztisztítás terén használják. ~ alkalmas egyes szennyezőanyagok visszanyerésére is.

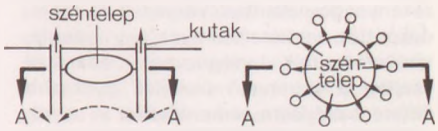
aktívszén-szűrés: a →*víztisztítás*ban az oldott szerves szennyezések, íz- és szagrontó anyagok eltávolítására alkalmazott eljárás. A granulált ~t általában 1,2–1,5 m vastagságú szűrőágyon, zárt rendszerben végzik, 8–10 m/h szűrési sebességgel. Az ~nek nem feladata a lebegőanyagok eltávolítása (ezeket homoktöltetű előszűrőn kell eltávolítani), ezért a szűrő-visszaöblítést elegendő ritkábban (általában hetente egyszer) elvégezni. A töltet adszorpciós képessége néhány hónap alatt kimerül, a víz →*organoleptikus tulajdonságai*t az ~ mégis hosszabb időn keresztül (1–2 év) kedvezően befolyásolja. Az ~ feladata lehet a *töréspontí klórozás* után a klórfölösleg eltávolítása is. Az ~ speciális válfaja a →*biológiai aktívszén-szűrés.*

aktív szoláris rendszer: olyan, elsősorban napenergiát hasznosító fűtő- (esetleg hűtő-) rendszer, amely tartalmaz nem megújítható energiaforrással működtetett elemet is, például villamos ventilátort vagy szivattyút.

aktív vízvédelem: bányászatban a vízbetörések megelőzése érdekében tett intézkedések összessége. Mo.-on az ásványi nyersanyagok (kőszén, barnaszén, bauxit) egy része a karsztvízszint alatt van. Kibányászásukhoz folyamatos v. szakaszos vízszintsüllyesztés szükséges, ami bányánként, ill. ter.-enként 10–100 m^3/p víz kiemelését is jelentheti. A nyugalmi vízszintsüllyesztés módszere, hogy a víznyerő kutakat a művelni kívánt anyagtelepen kívül telepítik, ezáltal a szükséges →*depresszió* a telepből kifelé irányuló vízáramlással jön létre. A kiemelt *bányavíz* nem szennyeződik, *vas-* és *mangántalanítás* után ivóvízként hasznosítható. Az ~ vízkészlet-gazdálkodási szempontból káros hatású is lehet, a bányák környékén

Aktív napenergia-hasznosítás: A/1. elnyelőszerkezet, 2. kazán, 3. hőtároló, 4. szabályozó; B/1. szűrő szivattyúval, 2. padlófűtés, 3. hőcserélő, 4. uszoda





források, kutak kiapadhatnak. (még →*bányászati vízemelés*)

aktív zóna: az →*atomreaktor* hasadóanyagot tartalmazó része, ahol a szabályozott láncreakció lezajlik, és ennek következtében energia, főként hőenergia szabadul fel.

aktuális evapotranszspiráció, *reális evapotranszspiráció, tényleges evapotranszspiráció:* →*evapotranszspiráció*

akusztika ⟨gör., 'hangtan'⟩: a rugalmas közeg mechanikai rezgéseivel és hullámaival, valamint a velük kapcsolatos jelenségekkel foglalkozó tudomány. Részter.-ei: *fizikai, műszaki, élettani, pszicho-, zenei, terem-, építészeti* és *elektroakusztika.*

akusztikai körülmények: a zajmérések eredményeit befolyásoló tényezők összessége. Nem szabványosított mennyiség, a környezeti zajvédelemben a méréskor fennálló, de nem méréstechnikai (műszerösszeállítás, mérőszemélyzet) fogalmakat jelöljük vele. Ilyen pl.: a környezetből adódó reflexió, talajhatás, meterológiai körülmények. Meghatározásuk a vizsgálati eredményekhez azért fontos, mert megváltozásukból lényegesen nagyobb eltérés adódik, mint a mérés pontosságát definiáló tényezőkből.

akut károsodás: a nagy töménységű káros immisszió (elnyelés) következtében a növényben *gyorsan* kialakuló rendellenes állapot, amely legtöbbször visszafordíthatatlan, és a növény teljes pusztulásához vezet.

akut sugárbetegség: ionizáló sugárzás nagy dózisainak hatására fellépő tünetegyüttesek összefoglaló elnevezése. Mintegy 2–6 *Gy* (→*gray*) között a csontvelő, 6–15 Gy között a gyomor-bél rendszer, e felett a központi idegrendszer sérüléséből származó *tünetek* és következmények uralják a kórképet. *Lefolyása:* kezdeti (prodromális) szakaszban hányinger, hányás, hasmenés jelentkezik, ezt tünetmentes (latens) szakasz követi, majd kialakul a fő (kritikus) szakasz a fenti tünetegyüttesek valamelyikével, ill. keveredésével, végül a lábadozás (rekonvaleszcencia) szakaszával fejeződik be. *Kórismeje* a kórelőzmények, a klinikai kép, a laboratóriumi leletek (pl. vérkép, kromoszómaaberrációk gyakorisága a vér nyirokszejtjeiben) alapján állítható fel. Oki *kezelése* a kiesett sejtfunkciók pótlásából áll, azaz fertőzésmegelőzés és -leküzdés, vérzékenységcsökkentés, vérsejtek és folyadékpótlás, vérkészítmények (vérlemezke, vörösvérsejtek, vérplazma) adásával esetleg a csontvelő őssejtek gyorsabb differenciálódásra serkentésével v. csontvelő-átültetéssel. Egyébként tüneti kezelés szükséges. A túlélés *prognózisa* 2 Gy alatt kitűnő, 2–10 Gy között az ellátástól, egyéni érzékenységtől függ, 10 Gy felett rossz, ill. reménytelen.

akut sugárhatás: →*sugárhatások*

akvakultúra ⟨lat. 'víz+művelés'⟩: élővizek gyakorlati felhasználásának egyik módja, elsősorban halak és egyéb vízi szervezetek (kagylók, rákok, csigák, algák stb.) intenzív nagyüzemi tenyésztésének technológiája. Ide tartozik a haltenyésztés természetes vizekben és mesterséges halastavakban, recirkulációs rendszerek kidolgozása és alkalmazása, monokultúrás és polikultúrás haltenyésztés, haltelepítés, halkeltetés különböző módjai, halfajok populációdinamikája, halnemesítés genetikája, vizek levegőztetése, hallépcsők alkalmazása, vízi szervezetek tenyésztésének elméleti alapjai stb. (még →*hallépcső*)

Magcsákó,
Európa más magashegyeinek is
szép növénye
(A.T.N.P.)

Alacsony-Tátra Nemzeti Park: Nemzeti Park az ÉNy-i Kárpátokban, Szlovákiában, területe: 81 095 ha, alapítva 1978-ban. Az Alacsony-Tátra a Kárpátok gyönyörű kristályos ívének darabja. Hosszú, viszonylag keskeny magashg.-i főgerince Ny–K-i irányban húzódik, (tőle É-ra és D-re medencékkel tagolt középhg. jellegű a táj). Ez a gerinc nagyjából egyenletes csúcsmagasságú (átlag 1500 m), uralkodnak, a táj képét is meghatározzák a sziklarengetegek (Dumbier [Gyömbér] 2043 m, Chopok 2024 m). E központi rész magán viseli az eljegesedés nyomait: elsősorban gleccservájta völgyek formájában (Demanovai, Szentiváni, Siroká stb. É-i völgyek, Szentkereszti, Vajskovská, Lomnistá D-i völgyek felső szakaszai) kőtengerekben, néhány tengerszemben (Vrbicképleso=Verbói-tó). Ahol a kristályos kőzetre mészkő borul, bizarr sziklák és bg.-ok (Demenovai-cseppkőbg.) jöttek létre. A hg.-ben bőséges a csapadék, sok a folyóvíz. Az Alacsony-Tátra a Garam és a Vág vízválasztója, mindkét f.-t sok patakkal táplálva, de egyben az egyik fő európai vízválasztó is É és D között, a Balti-tenger és a Fekete-tenger között. Utóvulkáni tevékenység következményei a savanyúvizes (Jarabá, Sliace, Korytnica) és a hévforrások. Növényzetében jól megfigyelhetők a elegyes fenyvesek, lucosok, alhavasi öv törpefenyővel, borókával, havasi öv rétekkel, zuzmós sziklákkal. A faállomány fajokban gazdag: vörösfenyő (Larix decidua), jegenyefenyő (Abies alba), cirbolyafenyő (Pinus cembra), hegyi juhar (Acer pseudoplatanus), hegyi szil (Ulmus glabra), mézgás és hamvas éger (Alnus glutinosa, A. incana), nyír (Betula), fűz (Salix), berkenyék (Sorbus). Nevezetesebb növényfajok: gyapjas aszat (Cirsium eriophorum), szártalan bábakalács (Carlina acaulis), kárpáti kőtörőfű (Saxifraga carpathica), magcsákó (Dryas), bérci rózsa (Rosa pendulina), pompás tárnics (Gentiana clusiana), törpe harangvirág (Campanula cochleariifolia), a magashegyi réteken csenkeszek (Festuca), szittyók (Juncus). Védett állatai pl. a mormota, énekes- és ragadozó madarak, szalamandra, gőte, lepkék, bogarak.

alagcső, *talajcső, drénső:* porózus vagy perforált falú, égetett agyagból, műanyagból, esetleg betonból készült cső, melyet talajnedvesség-szabályozás (lecsapolás vagy öntözés) céljából fektetnek a talajba. Belső átmérője 5–20 cm, hossza 0,3 és többször 10 m között változhat. – A szennyvíztisztításban az *iszapszikkasztó ágyak* (→*iszapkezelő módszerek*), *szeméttelepek, hulladéktárolók* (→*átmeneti tárolás*) szivárgó vizeit ugyancsak ~veken keresztül vezetik el.

alagcsövezés, *talajcsövezés, drénezés:* a talajvízszint szabályozását, a vizenyős talaj lecsapolását szolgáló eljárás. Alkalmazása során →*alagcsö*veket fektetnek a hidrológiai, üzemelési és topológiai adatokból meghatározható mélységben. A felesleges vizet a szívó- és gyűjtővezetékek *gravitációsan* v. *átemelő* segítségével juttatják a befogadóba. Az alagcsöveket régebben kézzel, ma géppel kiemelt árokba helyezik (drénárok). A tervezett esés pontos betartása érdekében az árokásó és csőfektető gépeket megfelelő vezérléssel (lézer) látják el. A belépő vízhozam növelése és szűrése céljából az alagcsövet nagy vízvezető képességű közegbe (pl. homok) fektetik. Újabban műanyag nemezből készítenek szűrőt *(drénszűrő),* amellyel fektetés előtt az alagcsövet beburkolják.

alámosás: az a folyamat, amely során a víz (folyó-, álló-, esetleg talajvíz) a partot, illetőleg a →*műtárgy* (gát, épület, út, burkolat) támasztótestét – rendszerint a talajt – fizikai úton megbontja, és szilárd alkotóelemeit magával ragadja. Az ~ következtében a part, ill. a támasztótest elveszti korábbi állékonyságát, mely súlyosabb esetben a műtárgy elmozdulásához, tönkremeneteléhez vezethet.

alapállapot vizsgálat: komplex környezeti hatásvizsgálatok zajvédelmi fejezetének egy, általában első része. Célja: a környezeti zajhelyzet (az ISO 1996/1–82. szerint: initial noise) feltárása a hatásvizsgálat tárgyát képező létesítmény által okozott változás megállapításához. A zajalapállapot-vizsgálat folyamán fel kell tárni azokat a zajforrásokat, amik az új létesítmény hatáster.-én vannak, v. azokra hatnak, és meg kell határozni a hatáster.-en a zajterhelést, különös figyelmet fordítva a zaj ellen védelmet igénylő létesítményekre (pl. kórházak) és ter.-ekre (pihenőparkok).

alapbejelentés: a légszennyezőanyag-kibocsátás bejelentésének egyik formája. A jelenleg hatályos levegőtisztaság-védelmi jogszabályok szerint a működő →*pontforrás* üzemeltetője köteles a levegőtisztaság-védelmi hatóságnak bejelentést tenni a légszennyezést okozó tevékenységre jellemző műszaki, technológiai adatokról, valamint a pontforrás kibocsátásáról. Az ~t azon légszennyező anyagokra nézve kell megtenni, amelyek kibocsátásának mérésére mérési szabvány áll rendelkezésre. Az ~hez hasonlóan az új pontforrás létesítése v. a meglévő pontforrásnak létesítéssel egyenértékű bővítése, felújítása, korszerűsítése esetében nyilatkozni kell a fenti adatokról és a várható kibocsátásról.

alapbírság: a →*környezetvédelmi bírság* →*módosító tényezők* nélküli része. A kv.-i bírság az esetek többségében ~ból és az ezt módosító tényezők, ill. a bírságkiszabásnál érvényesülő progresszivitás kialakította szorzóértékek által meghatározott, hozzáadott bírságrészből tevődik össze. Az ~ azt feltételezi, hogy a környezetszennyezés valamennyi körülménye megfelel a jogalkotó által feltételezett átlagos min.-nak. A gyakorlatban nagyon kevés az olyan eset, ahol az ~ és a ténylegesen kiszabott kv.-i bírság azonos lenne (még →*légszennyezési bírság*).

alapdíj: a vízhasználatok körében alkalmazott díjtételek egyike; a felhasználók díjat kötelesek fizetni, melynek gazdasági okain kívül célja a vízzel való takarékosság elősegítése is. Egyes, pl. a mg.-i vízhasználatok esetében két részből tevődik össze: a lekötött vízmennyiség után a felhasználástól függetlenül fizetendő ~ból és a felhasználás mértékétől függő →*változó díj*ból.

alaperőmű: a villamosenergia-rendszerben a leggazdaságosabban termelő erőmű, ezért – lehetőség szerint – üzemideje során állandóan a legnagyobb kihasználással üzemeltetik.

alapgödör: épülő felépítmény alépítményének megvalósításához az adott helyi talajban kialakított munkagödör. Az ~ elkészítésével kapcsolatos leggyakoribb problémák: hozzáférhetőség, kötött talaj bontása, talajvíz, rézsűállékonyság.

alapítóelv: genetikai sodródás (→*drift*) révén a faj új populációját kis számú egyed hozza létre. *Génösszetétele* különbözik a kiindulási populációétól: az egyedszám lecsökkenése miatti kevés allélhely (→*lokusz*), ill. allélforma (→*gén*) a szülői populációtól eltérő →*evolúció*hoz, új faj keletkezéséhez vezethet.

alapjárati emisszió: a járműmotoroknak üresjáratban fellépő károsanyag-kibocsátása. Különösen →*benzinmotor*nál nagy a szén-monoxid (CO) és a szénhidrogén (C_xH_y; HC) ~ja, mivel a motor kis fordulatszámú üzeme (átlagosan kb. 700/min csak benzindús →*keverési arán*nyal tartható fenn. A városi forgalomban részt vevő járművek összes üzemidejének kb. 35%-át teszi ki az alapjárat, ezért mind az összes emisszió, mind a fogyasztás szempontjából fontos az ~ alacsony szintje.

alaptrágyázás: rendszeres trágyázási eljárás, melynek során a talaj fő tápanyag-utánpótlásáról gondoskodnak. Az ~t a szántóföldi növénytermesztésben és zöldségtermesztésben rendszerint nyár végén v. ősszel végzik műtrágyával és istállótrágyával. A *foszfor-*, és *kálium*műtrágyákat általában teljes mértékben *alaptrágyaként* adják. *Nitrogén*ből (a lemosódás elkerülésére, a talaj szennyezésének megakadályozására) csak annyit indokolt kijuttatni, amennyi a kultúra őszi fejlődéséhez szükséges. Az ~t a tenyészidő folyamán különböző kiegészítő trágyázással (→*fejtrágyázás*, →*levéltrágyázás*) lehet teljessé tenni.

alapvető emberi szükségletek: az élelem, az ivóvíz, a ruházat, a lakás és a tüzelő, ami utóbb kibővült a művelődés és egészségügyi ellátás szükségleteivel. Az indiai Sarvodaya Shramadana mozgalom – a környezeti feltételek romlása nyomán – első helyre teszi a tiszta és szép környezetet, a tiszta vizet, majd ezeken kívül megemlíti az emberi kapcsolatok és lelki dolgok iránti igényt.

alapzaj, *background noise* ⟨ang⟩: a magyar szabvány szerint olyan zaj, amelyet a vizsgálat helyén nem a vizsgált zajforrás okoz. A környezeti zajméréseknél az alapzajt csak méréstechnikai fogalomként használjuk, mint olyan zajt, amely a mérést zavarja, ill. az eredményt befolyásolhatja.

ALARA, *As Low As Reasonably Achievable, 'a legalacsonyabb ésszerűen elérhető'* ⟨ang⟩: a radioaktív sugárzás elleni védelem egyik nemzetközileg elismert alapelve: olyan alacsony dózis vagy dózisintenzitás elérése, amely ésszerűen (a technológiai, gazdasági állapotnak megfelelően) lehetséges. Alkalmazása azt célozza, hogy a tényleges dózis v. dózisintenzitás ne érje el a megengedett szintet.

alarmreakció: →*General Adaptation Syndrome*

alátelepítés: erdőfelújítási mód, amelynek során a gyérített vagy kiritkult állomány alsó szintjét magvetéssel vagy ültetéssel pótolják. Az ~ célja az idős fák törzsének árnyalása és a talajvédelem. Általában talaj-előkészítéssel kapcsolják egybe. Jó termőhelyen a talaj-előkészítés nélküli gödrös ültetést is alkalmazzák. Az ~ legfontosabb fafajai: bükk, hárs, vöröstölgy, gyertyán, korai juhar, jegenyefenyő, duglászfenyő és lucfenyő.

alávágás: a karógyökerű csemeték nevelésénél alkalmazott eljárás, amelynek során a talajfelszíntől 20–25 cm mélységben, kézi szerszámmal vagy géppel elvágják a gyökereket. A művelet hatására átmenetileg sűrűbb gyökérzet fejlődik, egy-két éven belül azonban újra kialakul a fajra jellemző gyökérzettípus. A tavaszi ~ után ősszel, az őszi ~ után pedig tavaszszal erdősítenek.

Alba Regia-barlang: A Tési-fennsíkon Isztimér község külterületén, 458 m tengerszint feletti magasságban nyíló, fokozottan védett barlang, a Bakony legnagyobb, hazánk harmadik legmélyebb rendszere. Bejáratát 20×30 m-es kiterjedésű facsoport rejti magába. Az 1975 óta folyamatosan végzett feltáró munka eredményeként ma ismert hossza meghaladja a 2500 m-t, mélysége 200 m. Az alsó-jura mészkő rétegdőlését követő jellegzetes, lapított szelvényű járatok 10–20 m szintkülönbségű, lépcsősen elhelyezkedő emeleteket alkotnak. Csak egyes folyosókat díszítenek cseppkőképződmények. Alsó szakaszaiban a továbbjutást 4%-ot is elérő CO_2-koncentráció nehezíti. Lezárt, csak engedéllyel látogatható.

albedo: nem tükröző felület sugárzásvisszaverő képességét kifejező mérőszám: a felületről visszavert (szórt) fény erősségének és a felületre merőlegesen beeső fény erősségének a hányadosa. Abszolút fehér felület ~ja 1, abszolút fekete felületé 0, de értelmezik földre, talajra is; kultúr-

növénnyel fedett szántóföldre az ~ 0,2–0,3; erdőre 0,1.

albinizmus: a melaninképzés (pigmentanyagok) örökletes alapon fejlődő anyagcserezavara, amely szembetűnő pigmentmentességgel jár. Ez lehet *általános* v. *részleges,* csak a *bőrre* és a *szőrzetre* szorítkozó, v. csak a *szemet* érintő. Az utóbbi esetben az írisz átlátszó, a pupilla rózsaszínű, a szemfenék pigment nélküli („pirosszeműség", amely süketséggel párosulhat). Közvetlen oka a *tirozináz enzim* hiánya, amely recesszív öröklésmenetet mutat, és a nőivarú egyedek örökítik. Előfordul az emberen és valamennyi állatfajon, de különösen a nyúlon, patkányon és az egéren gyakori. A laboratóriumi állatokon *kívánatos jelenség,* míg a gazdasági haszonállatokon és vadállatokon a beltenyésztés és a degeneráció jele. Ez a betegségekkel szembeni fokozott fogékonyságban is megmutatkozik, ezért *szelekciós szempont*nak számít. A pigmentmentes egyedeket *albinó*nak nevezik.

albinó: →*albinizmus*

Alcsúti Arborétum Természetvédelmi Terület: természetvédelmi terület Fejér megyében, területe 40 ha, 1952 óta védett. Korlátozottan látogatható. József nádor nevéhez fűződik az arborétum kialakítása (1825). Ötven évvel később bővítették, továbbfejlesztették, és a vízigényesebb fajok fennmaradása érdekében az arborétumot vízvezeték-hálózattal látták el. Egy kisebb tó továbbásásával alakították ki a park mai többhektáros tavát, melynek táplálására Zsigmondy Vilmos (1821–1888) artézi kutat létesített (ma ipari műemlék). Feltűnőek az esztétikus csoportokban telepített, impozáns méretű, idős, nagy fák: platán (Platanus), vérbükk, szomorú bükk (Fagus sylvatica változatok), japánakác (Sophora), törökmogyoró (Corylus colurna), akác (Robinia), hársfa (Tilia), lepényfa (Gleditsia), vasfa (Casuarina), fehér és fekete nyár (Populus alba, P. nigra) stb. Gondosan megválogatott és telepített cserjék színezik a facsoportokat; érdekesek a különböző tölgyváltozatok. Berkenye (Sorbus) fajokból és cserszömörcéből (Cotinus coggygria) álló cserjések találhatók a facsoportok környékén. Értékes a nyitvatermő- és fenyőgyűjtemény, megtalálható itt az óriás tuja (Thuja plicata), a karcsú szerbfenyő (Picea omorika), a hemlockfenyő (Tsuga), a szúrós görög jegenyefenyő (Abies cephalonica), a ginkgo (Ginkgo), a tó partján a mocsárciprus (Taxodium). Az arborétum ter.-én kívül, egy védett völgyben, a csaplári erdő szélén a libanoni cédrus (Cedrus libani) legnagyobb hazai példánya díszlik – szintén nagy termetű ezüsthársak (Tilia tomentosa) mellett. Az arborétum tud.-os madármegfigyelő hely. Az Alcsúti Arborétum klasszicista kastélya Pollack Mihály alkotása, 1819–1827 között épült. A II. vh.-ban gyakorlatilag elpusztult, de értékes főhomlokzati oszlopsorát állagbiztosítással megóvták.

aldehidek: aldehid- (—CHO) csoportot tartalmazó igen reaktív vegyületek, amelyek lehetnek monofunkcionálisok (egy aldehidcsoportot tartalmazó), nyílt szénláncú telített ~ (fontosabbak a →*formaldehid* és az →*acetaldehid*), telítetlen ~ (→*akrolein,* krotonaldehid), ciklikus ~ (benzaldehid), heterociklikus ~ (furfurál), tartalmazhatnak heterolog atomot (kloroacetaldehid), és lehetnek bifunkcionálisok (két aldehid csoportot tartalmazó glioxál, malonaldehid, glutáraldehid). Egyaránt előfordulhatnak az élő szervezetekben (természetes metabolitként v. a xenobiotikumok metabolitjaként) és a környezetben is. A környezetbe elsősorban a gyártás (különböző szintézisek és a műanyaggyártás fontos intermedierjei) és a tüzelőanyagok tökéletlen égése során jutnak, de keletkezhetnek atmoszferikus fotokémiai reakciók és az élelmiszerek sterilizálás céljából végzett besugárzása során is. A *malonaldehid* pl. in vivo a lipidperoxidáció és a prosztaglandinszintézis metabolitja, de képződik a szénhidrátok besugárzása során is *formaldehid, acetaldehid,* glioxál, metil-glioxál és furfurál mellett. A dohányfüstben legalább 20 aldehidet mutattak ki, legnagyobb mennyiségben formaldehidet, acetaldehidet, propionaldehidet, akroleint, krotonaldehidet és furfurált. Az ~ a szervezetben a megfelelő karbonsavvá oxidálódnak. Az ~ képesek közvetlen reakcióra a makromolekulákkal, egy részük ún. keresztkötő ágens. Gőzük irritálja a kötőhártyát és a légutak nyálkahártyáját, bénítja a csillószőrök mozgását. Bőrirritatív hatásuk is ismert.

Aldrin: növényvédő szer (→*klórozott szénhidrogének*)

aldrovanda, *Aldrovanda vesiculosa:* a trópusokról származó, de az egész Földön elterjedt (kozmopolita), vízben lebegő hínárnövény. Latin nevét a levelek felületét borító hólyagocskákról (vesiculum) kapta. A rokonságába tartozó harmatfűfélékhez hasonlóan rovarfogásra, ill. rovaremésztésre képes. Apró levelei érintés hatására összecsukódnak, és a csapdába jutott parányi állatkák a növény számára táplálékul szolgálnak. Ma már Európa-szerte kipusztulóban van. Nálunk csak a Baláta-tó (Somogy megye) vizében él.

aldrovandás, *(Spirodelo-Aldrovandetum):* meleg időszaki reliktum növénytársulás, amely a rovarfogó aldrovanda vízfelszín közeli állományából és néhány lebegő hínárnövényből (bojtos, keresztes és apró békalencse, békatutaj, rucaöröm, rence) és a hármaslevelű vidrafűből áll. Egyetlen biztos hazai termőhelye a Somogy megyei Baláta-tó, esetleg a Dráva-völgy, ahol főleg sekély, átmelegedő vizű öblökben, zsombékos semlyékeiben, fűzlápokon, nádasokban fordul elő. Évenkénti gyakorisága nagymértékben változó. Kiemelten védendő!

Aleuti-betegség: a nyércek *parvovírus* okozta, lassan terjedő, idült formában lezajló immunkomplex-betegsége, amely gyakran jár elhullással. A vemhes állatokban a magzatok egy része elhal, mumifikálódik, egyes állatok vetélnek és meddővé válnak. A nyércek különféle színváltozatai egyaránt fogékonyak a vírusra, de a legsúlyosabb kórformák az *aleuti színváltozathoz* tartozók között jelentkeznek. A kórkép kialakulását a vírus és az ellene termelődő ellenanyagok kapcsolódásából keletkező komplexnek *(immunkomplex)* tulajdonítják. Tünetei: lesoványodás, a

A mesterségesen megnagyobbított és táplált tó partjának részlete az Alcsúti Arborétumban

nyirokcsomók, a lép- és a máj megnagyobbodása, fekélyek a szájban és a gyomorban. Az elhullás közvetlen oka vesegyulladás.

alfa-foszfát: →*foszforműtrágyák*

alfa-naftil-tiourea *(ANTU):* rágcsálóirtó szer (→*növényvédő szerek*). Kiterjedten alkalmazott szer, kis dózisokban tüdővizenyőt és mellhártya alatti vérzéseket okoz. Hatásmód: a tüdő és máj makromolekulához NADPH (redukált nikotinsavamid-adenin-dinukleotid-foszfát) jelenlétében kovalensen kötődik. A mikroszomális enzimek hatását bénítja. In vitro rendszerekben mutagén, állatokban nem daganatkeltő.

alfa-sugárzás: 2 protont és 2 neutront tartalmazó (a hélium atommagja) pozitívan töltött részecskékből áll, amelyeket radioaktív bomlásuk során a nehéz atommagok (pl. urán, rádium) bocsátanak ki.

algaindex: a vizek növényitápanyag-ellátottságának (trofitás) jellemzésére használt, különféle algacsoportok fajszámából képzett hányadosok a biológiai vízminősítésben:

$$\text{kékalgaindex} = \frac{Cy}{D}$$

$$\text{Chlorococcalesindex} = \frac{Ch}{D}$$

$$\text{kovaalgaindex} = \frac{C}{P}$$

$$\text{Euglenaindex} = \frac{E}{Cy + Ch}$$

$$\text{összetett index} = \frac{Cy + Ch + C + E}{D}$$

Cy=Cyanophyta, Ch=Chlorococcales, C=Centrophyceae, P=Pennatophyceae, D=Desmidiales, E=Euglenophyta.

Az algaindexek értelmezése a trofitás becslésében

	oligo-trofikus	eutro-fikus	politro-fikus
kékalgaindex	0,1–0,3	0,3–3,0	3,0–5,0
Chlorococcalesindex	0–1	1–2,5	2,5–3,1
kovaalgaindex	0–0,2	0,2–3,0	4–6
Euglenaindex	0–0,1	0,1–0,4	0,4–0,5
összetett index	0–1	1–5	5–2

algák, *moszatok:* szövetes felépítéssel nem rendelkező, primitív szerkezetű, levélre, szárra, gyökérre nem tagolt, főleg vízben előforduló, önálló táplálkozású (→*autotróf*) szervezetek, néhány mikrontól több méter nagyságig terjedő növények. Több tízezer fajukat a következő törzsekbe sorolják: ostoros moszatok, sárgásmoszatok, barázdás moszatok, zöldmoszatok, barnamoszatok, vörösmoszatok. Vízben a felületen úszva (→*neuszton*), lebegve (→*plankton*) v. a vízben alámerülve (→*benton*) fordulnak elő. Egyes fajtái a szárazföldön, sőt még vízszegény környezetben is megtalálhatók. Fejlődéstörténeti jelentőségük nagy, mert festékanyaguk (→*klorofill* v. más színezékanyag) révén oxigént termelve már a földtörténeti ókorban nagymértékben hozzájárultak az oxigéntartalmú légkör kialakításához, ezen keresztül az →*aerob szervezetek* (növény- és állatvilág) kialakulásához. – Szerepük az élővizek →*öntisztulás*ában és a →*szennyvíztisztítás*ban is jelentős, mert ezekből szerves anyagokat vonnak ki. A nagy termetű, tengeri fajokat évezredek óta felhasználja az emberiség: táplálék, takarmány (algaliszt), műtrágya, kozmetikum, agar-agar, jód, bróm, mannit, antibiotikumok előállítására. Napfényenergia-hasznosításuk hatásfoka többszöröse a szántóföldi növényekének. Elhalt kovamoszatok nagy fosszilis tömege a →*diatomaföld* (még →*algatermesztés*)

Az alcsúti angolpark részlete

algásodás: az algák elszaporodása a növényitápanyag-dúsulás következtében (→*eutrofizálódás,* →*vízvirágzás*).

algatermesztés: az algák tömegtermesztése irányított fotoszintézissel, az algaszuszpenzió leggyorsabb növekedési fázisának fenntartásával. Az ~ fehérjetermelése becslések szerint a mg. termelésének 10–100-szorosa, de a kísérleti tenyészetek nagy méretekbe való átvitelének gazdaságossági akadályai vannak. Nagy fehérjetartalmú algaliszt előállítására *Chlorella* és *Scenedesmus* fajokkal kísérleteznek. Újabban előtérbe kerül szennyvizek felhasználása az ~re, ill. ~ szennyvizek tisztítása érdekében (pl. aerob tavak, oxidációs tavak). Az algák gyorsan és nagy tömegben építik be testükbe a radioaktív anyagokat. Az emberi és állati anyagcsere gáznemű, cseppfolyós és szilárd termékeinek felhasználásával zárt biológiai ciklus (zárt ökológiai rendszer) valósítható meg, mely huzamos űrutazás esetén nélkülözhetetlen.

algateszt: a →*veszélyes hulladékok* minősítését megalapozó →*ökotoxikológiai vizsgálat*ok egyik szabványosított módszere, amely meghatározott laboratóriumi körülmények között tartott egysejtű alga (Scenedesmus obtusiusculus) szaporodásának, a hozzáadott folyékony hulladék, illetve hulladékkivonat hatására bekövetkező változását vizsgálja. A szaporodás változását sejtszámlálással, klorofilltartalom-meghatározással v. zavarosságméréssel vizsgálják.

algatiter: biológiai teszt eredménye, melyben a víz vagy üledék növényitápanyag-tartalmát egysejtű algák tisztatenyészetének szaporodásával állapítják meg, amit turbidimetriával mérnek (→*biomasszaindex*). A más módszerrel mért algaszaporodást nem nevezik ~nek.

algatoxinok: fehérjetermészetű vegyületek, melyeket a felszíni vizek eutrofizálódási folyamatának indikátorai közül a kékalgák vagy cianobaktériumok termelhetnek. Az ilyen anyagot tartalmazó víz fogyasztása a meleg vérűek körében szőrfelborzolódás, gyengeség, elesettség, inkoordinált mozgás, fejfájás, szédülés, láz, gyomor-, bélbántalmak, nyáladzás, hányás, hasmenés, eszméletvesztés, nehézlégzés, görcs, görcsös fulladás, ill. halál okozója lehet. Egyéb felhasználáskor (pl. fürdőzés) kellemetlen szem- és bőrgyulladást okozhat. A cianobaktériumok tömeges megjelenése vízvirágzást, vízszíneződést idéz elő, ilyen víznek ivóvíz célú felhasználása esetében a víztisztítás technológiai folyamatát ki kell bővíteni a toxintulajdonságú anyagok eltávolításával. Fürdővízként igénybevétele nem javasolt.

álgeszt: az élő fában előforduló, általában az évgyűrűhatárokat nem követő rendellenes foltosodás, amely leggyakrabban bükkön, kőrisen, juharon, cseren, égeren és nyárfaféléken fordul elő. Az ~ a farontó gombák és az élő sejtek küzdelme következtében alakul ki. Az elszíneződést a gombák és a sejtek által kiválasztott anyagok okozzák. Az ~képződést előidéző gombák főleg a Fomes, a Xanthochorus, a Phellinus, a Pleurotus és a Pholiota nemzetséghez tartoznak. Az egészséges ~ általában vörösesbarna színű, kör v. karéjos alakú. A fa műszaki tulajdonságait nem rontja. A beteg ~ szürke v. fekete színű, rendszerint csillag alakú és benne

korhadt foltok, fekete vonalak találhatók. A csillagos ~es fa műszakilag használhatatlan.

algicid, *algairtó szer:* algaölő hatású növényvédő szer, vagy az algásodást korlátozó, megszüntető vízkezelő szer.

alginát: az egyik legfontosabb algatermék, az alginsav, a d-mannuronsav polimerje. Tengeri barnamoszatokban Ca- v. Mg-alginát fordul elő. Műbél gyártására és agar-agar-pótló kocsonyásítószernek alkalmas.

alginit: az olajpalák közé tartozó, egykori tengeri vagy édesvízi közegben nagy tömegben elhalt mészalgák vázanyagából és szerves maradványaiból álló palás, leveles kőzet. Belőle kőolaj párolható le, de sokoldalúan hasznosítható az iparban többek között szűrő- és töltőanyagnak, a mg.-ban főként talajjavítási célokra és a kv.-ben különböző káros oldatok megkötésére, abszorbeálására. Hazánkban több jelentős előfordulását fedezték fel az elmúlt években a Dunántúlon: Pula, Gérce, Egyházaskesző és Várpalota környékén.

alhavasi növényzet: a mérsékelt klímazóna magashegységeiben a →*fenyvesek* övének felső határán élő növénytársulások. Közép-Európában kb. 1500 m magasságban a fák felritkulnak, letörpülnek, s átadják helyüket az alhavasi vegetációnak (→*zonalitás*). A növények különféle módon alkalmazkodtak a szélsőséges, hideg és szeles klímához. Az alhavasi cserjéseket alkotó törpefenyő (Pinus mugo), a törpeboróka (Juniperus sibirica) és a havasi hangarózsafajok (Rhododendronok) alacsony termetűek, már tőből elágazók. A törpefűzek (Salix) és egyes hangarózsa fajok kúszó ágai rácsszerűen beborítják a felszínt (kúszócserjék). Nagy kiterjedésű alhavasi törpecserjések alakultak ki az európai magashg.-ekben, az Alpokban, Kárpátokban, a Balkánon, a Pireneusokban és a Kaukázusban.

Havasi fejvirág az Alpok alhavasi rétjein

alhavasi reliktum növények: Európa magashegységeiben az erdőhatár fölött húzódik az alhavasi (szubalpin) gyepek növényzeti öve. Az erre jellemző fajok hazai előfordulása az utóbbi évezredekben bekövetkezett klímaváltozásokról tanúskodik. A jégkorszak utolsó eljegesedési időszakának elmúltával (kb. 10 000 év) a Kárpát-medencét akkor borító erdőstundra fajai a bekövetkezett lassú felmelegedés során É felé, ill. a magashg.-ekben egyre feljebb vándoroltak. Ma ezek a sarkkör közelében lévő boreális tájak tajga- és tundranövényzetének, ill. a magashg.-ek alhavasi, havasi gyepjeinek fajai. Középhg.-ünk és dombvidékeink meredek É-i lejtői, szűk sziklaszurdokai és az É-alföldi lápok (pl. Bátorliget) hűvös mikroklímájuk következtében lehetővé tették, hogy a jégkorszak mainál lényegesen hidegebb klímájának emlékét őrző reliktum fajok itt mindmáig megmaradhassanak. Közülük több csak a Kárpátokban, valamint a Kárpát-medencében élő bennszülött faj (kárpáti–pannóniai endemizmus). Az alhavasi és É-i tájakon egyaránt előforduló (alpin–boreális) fajok közül nálunk veszélyeztetett reliktum az Alföldön a tőzegeper (Comarum palustre), a lápi nádtippan (Calamagrostis stricta), a lápi békabuzogány (Sparganium minimum), a kipusztulás közvetlen veszélyébe került a tőzegáfonya (Vaccinium oxicoccos), a Középhg.-ben és a Ny-Dunántúlon a korpafűfélék (Huperzia selago, Lycopodium annotinum, Diphasium complanatum), a havasi iszalag (Clematis alpina), havasi szirtipáfrány (Woodsia alpina), hüvelyes gyapjúsás (Eriophorum vaginatum). Közép-Európa alhavasi tájainak nálunk is előforduló reliktum növénye a Középhg.-ben a kis holdruta (Botrychium multifidum), havasi ribiszke (Ribes alpinum),

A törpe „fűzfák" rácsszerűen beborítják a felszínt

havasi hagyma (Allium victorialis), gömböskosbor (Trausteinera globosa), bükki korpafű (Diphasium issleri), tarka nádtippan (Calamagrostis varia), lila csenkesz (Festuca amethystina), csak a Dunántúlon a szürke bogáncs (Cardus glaucinus).

ALI, *Annual Limit on Intake, 'évi besugárzási határ':* az *ICRP* által ajánlott – adott radioaktív izotópra vonatkozó – évi összes, étkezéssel vagy belégzéssel szervezetbe jutható mennyiség mértéke aktivitásban vagy tömegben. Meghatározásának elve: 50 évet tételeznek fel a szervezetbe jutás lehetséges időtartamául úgy, hogy az évenkénti terhelés (egyetlen szerv vonatkozásában) nem haladja meg a megengedhetőt, ebből visszaszámlálással adódik az ajánlott ~-érték. Az ~-érték bevezetésének oka az volt, hogy a megelőző →*ICRP ajánlások*at a radioaktív izotópok légköri, ill. vízi koncentrációja megengedhető értékeire az egyes országok

A törpefenyves öv felső határán felszakadozik a törpefenyő sűrű bozótja

normaként kezelték, noha így több radioaktív izotóp együttes hatását (szinergizmus) nem vették számításba.

alifás vegyületek: nyílt szénláncú szerves vegyületek. A szénhidrogének két fő típusának egyike, a másik típusba tartozók, az aromás szénhidrogének, gyűrűs szerkezetűek. Az alifás szénhidrogének fontosabb csoportjai a következők: az *alkánok* (a szénatomokat egyes kötések kapcsolják össze), az *alkének* (a szénatomokat kettős kötések kapcsolják össze) és az *alkinek* (a szénatomokat hármas kötések kapcsolják össze).

aljnövényzet: →*növénytársulások* térbeli struktúrájával (szintezettség) kapcsolatos fogalom, erdők gyepszintjét jelenti. Gyakran használják a *lágyszárúszint* elnevezést is. Fejlett ~ jellemzi a →*tölgyesek*et, míg a →*bükkösök* és a →*fenyvesek* ~e nagyon fajszegény, ill. gyakran hiányzik.

alka *(Alca torda):* védett madárfaj, É-atlanti faunaelem. Európában a Bretagnetól É-ra eső sziklás tengerpartokon költ, areája Izlandig, a Medve-szigetig, ill. a Kola-fsz.-ig terjed. Tengeri madár, a szárazföld belsőbb ter.-eire csak kivételesen vetődik. Mo.-on egy esetben került elő, 1935 telén Hajdúböszörményben a templomtoronynak repült egy példány.

Alka

alkafélék *(Alcidae):* zömök testfelépítésű, egyenes tartású, védett tengeri madarak. Az É-i sarkvidék lakói. Az ember által a múlt században kipusztított *óriás alka (Alca impennis)* kivételével röpképesek. Jelenleg 22 fajuk él, közülük Mo.-on 2 fordul elő nagyon ritkán: →*alka,* →*lunda.*

alkalmazkodás: →*adaptáció*

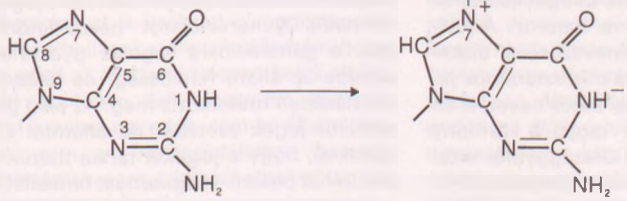
Alkalmazott Rendszerelemzési Nemzetközi Intézet: →*International Institute for Applied System Analysis*

alkalmi élősködők: →*parazitizmus*

alkalózis: olyan kóros állapot, amelyben a szervezet normális pH-értéke lúgos irányba eltolódik. Előidézésében a szervezet bázisszaporulata v. túlzott savürítése (→*acidózis*) egyaránt szerepelhet. Előfordulhat takarmánymész-túladagoláskor, gyakori hányás következtében fellépő jelentős savveszteségkor *(metabolikus alkalózis)* v. az erőltetett légzés miatt csökkenő CO_2-tartalom *(respirációs alkalózis)* következtében.

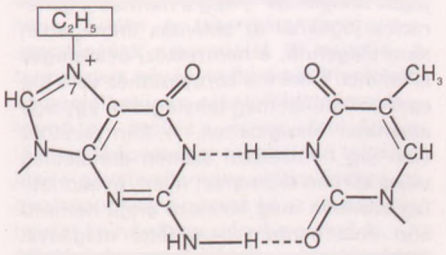
alkiláló ágens: olyan vegyület, amely egy szerves vegyület aktív H-atomját alkilcsoporttal (CH_3—, CH_3CH_2— stb.) képes helyettesíteni. A reaktív csoportok száma szerint az alkiláló vegyületek mono-, bi- v. polifunkcionálisak. Számos →*kémiai mutagén* alkiláló ágens (pl. ciklofoszfamid, epoxid, etil-metán-szulfonát, mustárnitrogén). Az alkilálók mutációt idézhetnek elő: 1. hibás bázispárosodáson keresztül (pl. az alkil-guanin az adenin analógjaként viselkedik és timinnel alkot bázispárt); 2. az alkilált guanin elvesztése révén (depurináció) megváltozik a genetikai információ, ill. kromoszómatörés következik be; 3. a DNS-molekulák közötti keresztkötés kialakításával, amely nukleotidok elvesztését eredményezi.

guaninalkiláció



guanin 7-etil–guanin

7-etil-guanin párosodása timinnel:



7-etil-guanin timin

Etil-metán-szulfonát (EMS) vagy etil-etán-szulfonát (EES) kezelés hatása a guaninbázisra

alkohol-előállítás biokonverzióval: a *biokonverzió* egyik széles körben alkalmazott és ígéretesen fejlődő ága. E téren Brazília vezet, ahol az ~ ma már az ország benzinszükségletének jelentős részét fedezi hazai nyersanyagból, cukornádból. Mivel az alkohol (metanol és etanol egyaránt) tetszés szerinti arányban keverhető benzinnel, és a belső égésű motorok szerkezetében csupán csekély változtatásokra van szükség, az ~ világszerte valószínűleg egyre nagyobb arányban fogja a ma még túlnyomórészt kőolajból előállított üzemanyagokat felváltani. Hasonló módon számos más értékes anyag is előállítható biokonverzióval: fumársav, glicerin, aceton, ecetsav stb.

alkoholüzemű autó: benzin helyett metanollal vagy etanollal, ill. benzin-alkohol eleggyel üzemelő gépjármű. (→*metanolüzemű autó* →*etanolüzemű autó*)

alkotmány a környezetvédelemről: a világon jelenleg hatályos alkotmányok (formáját tekintve az alkotmány lehet egyetlen alaptörvény, illetőleg meghatározott alapvető törvények összessége) egy része a környezetvédelemmel kapcsolatban is rendelkezik, rendszerint úgy, hogy szavatolja a megfelelő környezethez való állampolgári jogot, illetőleg a környezetvédelem megvalósításának szervezését kormányzati feladattá teszi. Ilyen rendelkezések az 1960-as évektől kerültek egyes alkotmányokba, elsősorban az emberi jogok pontosabb meghatározása kapcsán. Azokban az országokban, ahol az alkotmány régebbi és módosítására ritkán kerül sor, ált. nem rendelkezik a kv.-ről. Önmagában abból, hogy egy alkotmány tárgyalja-e v. sem, a kv.-t, a kv. jogi szabályozottságának színvonalára nem lehet következtetni. A kv.-ről alkotmányban való rendelkezésnek politikai és jogi általános garanciális jelentősége van: jogelv a környezet védelme, ill. a megfelelő környezethez való emberi jog biztosítása érdekében. Mint jogelv, közvetlenül semmilyen egyedi kv.-i jogi kérdést nem old meg. Alkotmányos jogrendben azonban mind az állampolgároknak, mind a kormányzásnak az alapvető jogosultságai és kötelezettségei visszavezethetők az alaptörvény szintjére. Az alkotmányban rögzített jogelvet további jogszabályok részletezik, és határozzák meg az annak megfelelő szabályozást.

államhatalmi szervek: az államhatalom megtestesítői. Elsődleges helyet foglalnak el az állami szervezeten belül. A Ma-

gyar Köztársaság legfőbb államhatalmi szerve az Országgyűlés, amely biztosítja a társadalom alkotmányos rendjét, meghatározza a kormányzás szervezetét, irányát és feltételeit. Részletes jogkörét az Alkotmány 19. § (3) bekezdésébe foglalt rendelkezések állapítják meg. Az államhatalom helyi szervei a helyi *önkormányzatok.* Az Alkotmány 41. § rendelkezése szerint a Magyar Köztársaság ter.-e fővárosra, megyékre, városokra és községekre tagozódik. A főváros kerületekre oszlik. A városokban kerületek alakíthatók. Mindezek állampolgárainak közösségét mint választópolgárok közösségét megilleti a helyi önkormányzás joga. A helyi önkormányzás a választópolgárok közösségét érinti, a helyi közügyek önálló, demokratikus intézése, a helyi közhatalomnak a lakosság érdekében való gyakorlása. Az ~ a jogalkotás útján meghatározzák a kv. feltételrendszerét.

államigazgatási szervek: az államhatalmi szerveknek alárendelt, közhatalmat gyakorló, végrehajtó-rendelkező szervek. Ezek közül különösen kiemelkedő: a kormány és a minisztériumok. *A kormány* a miniszterekből és a miniszterelnökből áll. A miniszterelnököt a köztársasági elnök javaslatára az Országgyűlés tagjai többségének szavazatával választja. A miniszterelnök megválasztásáról, továbbá a kormány programjának elfogadásáról az Országgyűlés egyszerre határoz. A kormány a miniszterek kinevezésével alakul meg. A miniszereket a miniszterelnök javaslatára a köztársasági elnök nevezi ki és menti fel. A kormány tagjai a kormány megalakulása után az Országgyűlés előtt esküt tesznek. A kormány feladatkörét az Alkotmány 35. §-a határozza meg. A kormány meghatározott feladatkörök ellátására kormánybizottságokat alakíthat. Bármely államigazgatás körébe tartozó bármely ügyben közvetlenül v. valamely tagja által intézkedhet. Jogosult az államigazgatás bármely ágát közvetlenül felügyelete alá vonni, és erre külön szerveket létesíteni. A *minisztériumok* az egyes miniszterek vezetése alatt álló legfelsőbb országos államigazgatási szervek. A Magyar Köztársaság minisztériumainak felsorolását nem az Alkotmány, hanem külön tv. tartalmazza. (→*környezetvédelem irányítási rendszere,* →*környezetvédelmi minisztérium*)

állami szerv: az állam nevében jár el, annak funkcióit az állami főhatalomból eredő eszközök alkalmazásával valósítván meg. A Magyar Köztársaság ~einek a jogelmélet szerinti osztályozása a következő: 1. →*államhatalmi szervek* (Országgyűlés, önkormányzatok), 2. →*államigazgatási szervek* (kormány, minisztériumok, más országos hatóságok és hivatalok), 3. →*bíróságok,* 4. →*ügyészségek.* Ezek mindegyike megoszlik országos, vagyis központi, valamint helyi szervekre.

állami védekezés: a *növényvédelem* körében alkalmazott, károsítók elleni védekezési forma. A károsítók elleni védekezés ugyan a termelő elsődleges kötelezettsége, de valamely különösen fenyegető károsító megjelenése esetében, v. ha a védekezést összehangoltan kell megszervezni, ~ is elrendelhető. Az elrendelése a mg.-ért felelős miniszter feladata, és annak költségeit az állam fedezi.

állampolgári jog a környezethez: egyrészt az egyének élethez, fizikai biztonsághoz, életminőséghez való joga, másrészt kollektív jog, a népek, csoportok önmegvalósítási joga, területhez, természeti erőforrásokhoz való joga. A tartósabban jelentkező és jelentősebbnek ítélt emberi értékek a polgári forradalmaktól kezdve állampolgári, majd emberi jogként fogalmazódtak meg, ahol az emberi jog a nemzetközi megjelenítésre utal, az állampolgári jog pedig az egy adott államhoz fűződő kapcsolatra. Az állampolgári jogok rendszere az érintett, jogban megfogalmazott általános elvárásnak külön hangsúlyt ad, ennek megfelelően pedig a jogok katalógusa állandóan változik. Ezen értékrendváltozások alapján ma már a jogok harmadik generációjáról beszélhetünk, ahol a generációkra tagolás gyakorlati szerepe az állam felelősség- és feladatvállalásában mutatkozik meg. Az első generációs jogok esetében az államtól azt várjuk el, hogy a jogokat tartsa tiszteletben, tehát passzív magatartást tanúsítson – ilyenek a szabadságjogok –, a második generációs jogok érvényesítésére az államnak már aktív lépéseket kell tennie – legjobb példaként a szociális v. kulturális jogok szolgálnak –, míg a harmadik generációs jogoknál az aktivitás önmagában nem elegendő, a nemzetközi összefogás is feltétel. Ekként a környezethez való jog sem valósulhat meg ténylegesen egy-egy államban elszigetelten. A környezethez való jog nemzetközi szinten elméletileg teljes körben elismerést nyert, gyakorlatilag azonban még kötelező erejű nemzetközi dokumentum nem tette magáévá. Ennek ellenére már a →*stockholmi konferencia* óta, mint az ott elfogadott deklaráció első alapelvi pontja, szerves része a nemzetközi gondolkodásnak, azóta pedig mind többször szerepel e jog különböző, nem kötelező érvényű nemzetközi dokumentumokban, ill. regionális együttműködésekben. Az állampolgári jogként való elismerés az egyes államok alkotmányaiban v. kv.-i tv.-eiben már egyre szélesebb körben megtörtént, így a magyar alkotmány legutóbbi, 1989-es módosítása során is. Különbséget lehet azonban tenni a jog megjelenése tekintetében aszerint, hogy önálló, nevesített jogként v. más – általában az egészséghez, testi épséghez való – jog keretében, ahhoz társítva, mintegy ennek megvalósítási eszközeként szerepel. A magyar szabályozás eleinte az utóbbi megoldást követte és csak az alkotmány jelzett módosítása tért el ettől. Az állampolgári jogként való elismerés azonban csak akkor nyer értelmet, ha az így megfogalmazott jog az egyes eljárásokban hivatkozási alappá, jogalappá válik a jogból eredő követelmények érvényesítésére. Ugyancsak elvárható az így megfogalmazott állampolgári jog állami garanciáinak biztosítása abból a megfontolásból kiindulva, hogy végső soron az állam kötelessége a környezethez való jog érvényesülésének biztosítása, mégpedig a jogalkotástól a közvetlen beavatkozásig, tényleges cselekvésig terjedő számos lépcsőben. A jog tartalmának értelmezése során részjogokként megkülönböztethetjük az egészséges, biztonságos, zavartalan, esztétikus és civilizált környezethez való jogokat mint elemeket, a közvetlen materiális paraméterekkel mérhető károsító vonatkozásokon túllépve.

állampolgári jogok biztosa: →*szószóló*

állandóan fagyott föld, *permafrost:* kontinentális jellegű, –2 °C évi középhőmérsékletnél hidegebb területek fagypont alatti hőmérsékletű altalaja. Nagy ter.-et foglal el É-Amerika és Eurázsia szubarktikus részén. Eurázsiában a *szubarktikus* klímaövben a Ny-i, óceánközeli partoktól K felé szélesedő sávban húzódik. K-Szibériában D-i szegélye eléri az Amur-vidéket is. Mélysége a *tundra* övben az 500 m-t is elérheti, de D-i, a *tajga* zónába lenyúló szegélyén már csak 30 m körüli. Az ~ felső, néhány m-es rétege nyáron felenged. Felszínén jellegzetes *fagykarsztjelenségek* és -képződmények figyelhetők meg. Kialakul a magashg.-ekben is az erdőhatár és az örök hó öve között, de ott a →*fagyjelenség*nek más az időbeli ritmusa. A fagyott talaj nagymértékben befolyásolja a felszíni *lepusztulási és feltöltődési* (eróziós és akkumulációs) folyamatokat és a talajképződés dinamikáját is.

állandó gyep: évelő fűfélékkel és pillangósokkal benőtt terület. A zárt növényállomány és a talaj felső rétegében elhelyezkedő gyökértömeg révén a talajvédelemben jelentős szerepe van. Keletkezése szerint lehet →*ősgyep,* v. emberi beavatkozással létrejött →*telepített gyep.* Elsődleges hasznosítása legeltetéssel és kaszálással történhet.

állandó keménység, *maradékkeménység:* →*vízkeménység*

állandósult állapot, *steady state* ⟨ang.⟩: anyagi rendszer olyan állapota, amelyben az időbeli változásra képes fizikai, kémiai és biológiai mennyiségek állandó (esetleg nulla) v. periodikusan változó értéket vesznek fel.

állandó zaj: olyan zaj, amelynek A-hangnyomásszintje meghatározott helyen, az idő függvényében legfeljebb 5 dB-lel ingadozik. Az állandó zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje – környezeti zajvizsgálatoknál – az állandó zaj A-hangnyomásszintjével egyenlőnek tekinthető.

állapotfelmérés, *auditálás:* valamely folyamatban lévő üzem működésének környezetvédelmi szempontú felülvizsgálata. Elsősorban a tulajdonváltozás során merül fel a kérdéses tevékenység, üzem működésének ellenőrzése abból a szempontból, hogy milyen veszélyt jelent a környezetre v. milyen ártalmat okoz, ill. okozott a környezetben. Az ~ révén az esetleges károsodásokért fennálló felelősség kérdése megfelelően tisztázható, mindkét érdekelt fél számára. Különösen nagy jelentőségű az ~ olyan tömeges és tartós folyamatot jelentő tulajdonosváltozás esetében, mint amilyen a privatizáció. Az ~ elsősorban a vállalati management eszköze, feltárva a kv.-i jogérvényesítés problémáit és egyben javaslatot téve azok feloldására. Ennek megfelelően az ~ nem csupán a múlttal és jelennel, hanem a jövővel is foglalkozik. Mind több jogrendszerben jogi követelménnyé válik a környezeti ~, a későbbi jogvitás eseteket minél kisebb körre szűkítendő. Az ~ legfontosabb lépései: meghatározni a vizsgálandó ter.-et, tevékenységet v. üzemet, ill. a környezetet és mindezeknek jellemzőit; tényszerűen felmérni a környezeti terheléseket, ártalmakat, veszélyhelyzeteket (amilyen pl. a veszélyeshulladék-lerakó); értékelni a környezeti hatásokat és az általuk okozott v. valószerűsíthetően előidézhető káros következményeket, lehetőleg számszerű formában; feltárni a káros következmények elkerülésének lehetőségeit és az annak érdekében teendő intézkedéseket; javaslatokat kidolgozni a változásra, a káros hatások elkerülése v. legalább csökkentése érdekében. A jogszabályban előírt ~ következménye, hogy a kérdéses tevékenység további fennmaradása engedélyezésének előfeltételévé válik, egyben meghatározza az esetleges közbenső követelményeket is. A hazai kv.-i jogban most kerül bevezetésre.

állat-egészségügyi rend: az állattartásnak az állat-egészségügyi feladatokra vonatkozó pontos megfogalmazása, utasítás, amelyet az állattartó telepen be kell tartani. Az ~ összefügg az adott állatfajra, fajtára vonatkozó tartástechnológiai utasítással. A két utasítás együttes betartása teszi lehetővé, hogy a populáció nagy gazdasági kárt okozó, fertőző betegségektől mentes, és a mentesség fenntartható legyen. Az állatról emberre, emberről állatra terjedő betegségek (brucellózis, gümőkór stb.) elleni védekezés közegészségügyi szempontból is fontos. Exportálni, importálni csak csíramentes egyedeket szabad. Az ~ szabályozza a fertőzött telep üzemeltetését is. Az ~ betartása társadalmi és gazdálkodói érdek.

állat-egészségügyi zártság: az állattartó telepeket a teljes benépesítés után, az állatforgalom megszűntével az állat-egészségügyi előírásoknak megfelelő fegyelemben, zártan kell tartani. Ha az állomány a betelepítés előtt már fertőzött volt, az ~ eredményeként immunbiológiai egyensúly áll be, ezért csökken a vírusürítés, és nem jelentkezik a betegség klinikai tünete. Az ~ összefügg az →*állatforgalmi zártság*gal. Az állattartó telepen és az épületeken belüli környezeti feltételek kedvező v. kedvezőtlen volta alapvetően meghatározza az állat-egészségügyi állapotot. ~ esetén az esetlegesen fellépő betegségek más állattartó helyekre történő áthurcolásának veszélye min. A zárt állományokban, vakcinázások elhagyásával is csökken a megbetegedések és elhullások száma. Az állomány beteg egyedeit az állattartó telepen belüli elkülönítő istállóban kell elhelyezni, ahonnan sem a beteg egyedek, sem az állatgondozók, sem a →*betegistállóban* használt szerszámok nem érintkezhetnek az egészséges populációval.

állateltartó képesség: egységnyi takarmánytermő területen eltartható állatok száma, vagy az egy állat eltartásához szükséges takarmánytermő terület nagysága. Értéke a takarmánynövény termesztésének színvonalát is mutatja. A termesztett növénykultúrának megfelelően beszélhetünk a szántóföldi takarmánytermő ter. ~éről és a →*gyep* ~éről. A legelő eltartóképességét meghaladó túlterhelése a növényállomány kiritkulásához, elgyomosodásához vezet és az eredeti környezet kedvezőtlen irányba alakul át.

állatfajok pusztulása: a háziállatfajok pusztulása nem fordul elő, mert a domesztikáció során kiválasztott fajok jelenleg is léteznek, genetikai konstrukciójuk azonban teljesen átalakult. Az adaptációs kényszer kölcsönhatása befolyásolja a domesztikált állatfajok átalakulásának időtartamát, amely néhány évtől évszázadokig tarthat. A domesztikált állatfajok nagy átalakuláson és specializálódáson mennek át a tenyészcél elérését segítő szelekciós munka következtében. Ennek az átalakulásnak gyakori kísérője a génerózió jelensége, ami végeredményben a kiinduló fajok pusztulásához vezet. Az ~t meg kell akadályozni a kimérák (fajhibridek) létrehozása érdekében is. (még →*kihalás*)

állatforgalmi zártság: a gazdasági haszonállatoknak állattartó telepekre betelepítése vagy a gazdasági cél szerinti végtermék elkészülése után a feldolgozó üzembe történő elszállítása jelenti az állatforgalmat, amely azonban csak megfelelő állat-egészségügyi utasítások betartásával, zárt, meghatározott körben történhet. A vásárlásokból, különböző korábbi élőhelyekről származó egyedeket az összetelepítés előtt vakcinázni kell, hogy az állomány immunbiológiai állapota egységes legyen. Az állattartó telepre a már ott élő állomány fajától, fajtájától, korcsoportjától eltérő egyedek v. populációk nem helyezhetők el. Eltérő időpontú összetelepítés előtt a később érkező egyedeket *karanténozni* kell, így az elkülönítőben a várakozási idő alatt a lappangó betegség klinikai tünetei megjelennek. A gyógyulásig v. a kiselejtezésig az egyed sem közvetlenül, sem közvetve nem érintkezhet az egészséges populációval.

állati élősködők: →*parazitizmus*

állati eredetű hulladékok: összefoglaló jellegű elnevezése a húsfeldolgozás és forgalmazás során keletkező, *közfogyasztásra alkalmatlan* melléktermékeknek, továbbá az állattenyésztés területén begyűjthető *állati tetemeknek,* amelyek környezetvédelmi, köz- és állat-egészségügyi előírások megtartásával *hús- és takarmánylisztnek,* valamint *ipari zsírnak* feldolgozhatók. Mo.-on az évenkénti becsült több mint negyedmillió tonna állati eredetű hulladék felét dolgozzák fel, másik fele ma még szennyezőanyagként jelenik meg. (még →*állatifehérje-üzem*)

állatifehérje-üzem: elhullott állatokat, állati eredetű hulladékokat és a hús ipari feldolgozása során keletkező, közfogyasztásra alkalmatlan, de biológiailag még értékes melléktermékeket és hulladékokat feldolgozó üzem. Működését kv.-i, köz- és állat-egészségügyi előírások is szabályozzák. Termékei: takarmányozásra alkalmas húslisztek és ipari zsírok. Az állat-egészségügyi és takarmányhasznosítási szempontból káros élő kórokozókat, közöttük a nagy ellenálló képességű baktériumspórákat $3–6 \cdot 10^5$ Pa nyomáson kb. 20–60 percig tartó 140–160 °C-os hőkezeléssel *hullafőzőben* pusztítják el. A főzési folyamat a kórokozók elpusztítása mellett segít feltárni a vízben nehezen v. egyáltalán nem oldható fehérjét v. ásvá-

nyi anyagokat tartalmazó testalkotókat (pl. csont, ín, toll, szőr stb.). A főzéssel feltárt szerves anyagok könnyebben emészthetők, szárítás után kívánt szemnagyságúra őrölhetők. Mo.-on az ún. száraz (pl. Hartmann-rendszerű) és nedves (pl. titán-, alfa-Laval-rendszerű) feldolgozási technológiák terjedtek el. Különös figyelmet igényel és nagy gondot is okoz az állatifehérje-feldolgozás során keletkező szennyvizek és bűzös gázok megfelelő tisztítása, kezelése. Gyors feldolgozási lehetőséget biztosítanak az *előfőzők* és *szárítók,* valamint a *kisállatfőző autoklávok* és a *húspépgyártás.* Az elhullott állatok feldolgozás v. ártalmatlanítás előtti átmeneti (ideiglenes) tárolására, lebőrözésére és boncolására szolgál a *hullakamra.* Az ~ek nyersanyagának kisebb részét a 60–80 km-es sugarú *hullabegyűjtő körzet*ben begyűjtött elhullott állatok adják, nagyobb része a körzet élelmiszer-ipari üzemeiből származik. A fehérjetakarmány-alapanyagot a *hullakamrából* v. a *begyűjtési helyről* (pl. →*gyepmesteri telep*) légmentesen zárt, csepegésmentes, a nyersanyagok gépi rakodására alkalmas gépi berendezéssel ellátott *hullaszállító jármű*vel szállítják.

állatigén-bank: olyan →*génbank,* amely őshonos vagy honosult háziállatfajták és változatok génkészletének fenntartása és megőrzése élő populációkkal, az eredeti élőhelynek megfelelő, természetes környezetben. A génkészletek megőrzéséhez megfelelő élőhelyet a rajta élő populációval együtt *génrezervátum*oknak nevezzük, ezek elsősorban nemzeti parkokban, tvl.-i ter.-eken gazdálkodó nagyüzemekben találhatók. A génrezervátumok fenntartása költséges állami feladat, amelyet Mo. is vállalt az 1972. évi stockholmi ENSZ-konferencia határozatának értelmében, amely ajánlásokat adott a génkészletek védelme érdekében. Az ~ban szükséges a megfelelő populációlétszám, amellyel a beltenyésztés, ezzel az eredeti génkonstrukció megváltozása, a génsodródás megakadályozható. Az ~oknak nagy szerepük van az intenzív haszonállatfajták genetikai konstrukciójának javításában, különösen a szervezeti szilárdság és az ellenálló képesség javításában, keresztezés útján. Az ~populáció létszáma korlátozható az új biotechnológiai eljárások, a sperma, az embrió mélyhűtésével. A hazai ~ban megőrzött gazdasági állatfajták: a magyar szürke szarvasmarha (1300 db tehén), a mangalica sertés szőke, fekete, ordas v. baris és fecskehasú változata (370 db koca), a rackajuh fehér és fekete változata, a cigája- és a ciktajuh (2300 anya), az erdélyi kopasznyakú tyúk, a parlagi magyar tyúk színváltozatai (4000 tojó), a fodros tollú lúd (3000 tojó), a bronzpulyka (60 tojó), és a magyar óriás nyúl színváltozatai (45 anya), valamint a bivaly. A populációk fenntartása állami gazdaságok, termelőszövetkezetek, állattenyésztő vállalatok, felsőoktatási intézmények, kutatóintézetek, nemzeti parkok és kistermelők kezében van. Az állattartókat az állam költség-hozzájárulásban részesíti. A jelen fenntartási rendszer szigorú feltételekhez kötötten, létszám- és génmegőrzés-centrikus a populációk genetikai tisztaságának fenntartása érdekében.

állati tetem: az elhullott vagy kényszerből leölt, és halva született, emberi fogyasztásra alkalmatlan állat teste, amely potenciális veszélyt jelent környezetére fertőzés és szagártalom miatt. Megbízható megsemmisítése v. feldolgozása takarmányozási célra fontos köz- és állat-egészségügyi érdek. Az ~eket úgy kell begyűjteni, hogy azok emberre és állatra veszélyes fertőző betegséget ne terjesszenek, eltávolításuk ne okozzon víz-, talaj- és levegőszennyeződést. Az ~hez nyúlni lehetőleg gumikesztyűben, csak sérülésmentes kézzel szabad. Az ~ tárolása hullakamrában, hűvös helyen történjék az elszállításig. A szarvasmarhatartásban 15% a halva született v. később elhullott borjú, átlagosan 40 kg élőtömeggel. A sertéstartásban a malacnevelés idején 10–15%-os, a hizlalás befejezéséig 10% a kiesés. Ezeken kívül számos kifejlett, nagy testű állat is elhullik, mintegy 40 000 t/év mennyiségben, amelynek csak egy részét gyűjtik be és hasznosítják. Ha a tetem hasznosítására nem kerül sor, az ~et →*dögkút*ban →*dögtér*en helyezik el, v. hullaégetőben helyben v. központi helyen semmisítik. Az ~ ártalmatlanná tételének lehetősége hasznosítással: a felfőzés, majd sertésekkel, vadállatokkal feletetés; a gyepmesteri telepen ipari nyersanyagok hasznosítása céljából történő elhelyezés; húslisztté való feldolgozás állatifehérje-előállító üzemekben.

állatrendszertan: az állatok rendszerezésével foglalkozó tudományterület. Az eddig megismert összes élő és kihalt állatfajt megpróbálja úgy csoportosítani, hogy abban kifejeződjön a fajok közötti fejlődéstani kapcsolat (természetes rendszer). A jelenleg még elég hiányos származástani ismereteink miatt a különböző rendszerekben a fajok csoportosításakor elsősorban a közöttük lévő szervezettani, élettani, viselkedéstani és ökológiai hasonlóságokat veszik figyelembe. Mesterségesek az olyan rendszerek (Arisztotelész, Theophrasztosz, Plinius, Linné rendszere), ahol a fajokat önkényesen választott tulajdonságok (legtöbbször külső alaktani bélyegek) alapján sorolták az egyes rendszertani kategóriákba, és

Erdélyi kopasz nyakú tyúk fekete színváltozata

Erdélyi kopasz nyakú tyúk fehér színváltozata

Erdélyi kopasz nyakú tyúk vörös színváltozata

törzsfejlődéstani kapcsolataikat nem vették figyelembe (leginkább azért, mert ezeket nem ismerték). A rendszertani kategóriák közötti kapcsolatot törzsfával szokták szemléltetni. Hazánkban a legelterjedtebb a Dudich Endre és Loksa Imre (1968) által bevezetett ~ 30 állattörzzsel.

állattársulás: az életközösséget (→*biocönózis*) alkotó állatpopulációk összessége, meghatározott környezeti paraméterek mellett léteznek. Egymással élelmi láncok mentén összekapcsolt, közös energiaforrás kiaknázására együtt élő állatok összessége, amelynek tagjait a kapcsolat táplálékláncokban egymás mellé v. időrendben egymás mögé kényszerít. Jellemző rájuk a fajösszetétel, az egyes populációk nagysága és térbeli elhelyezkedése (horizontális és vertikális tagozódás), valamint a populációk időbeli változásai (napi ritmus, aszpektusok, →*szukcesszió*). A közös energiaforrás minden esetben élő v. élettelen, növényi eredetű szerves anyag. A közvetlen v. közvetett táplálkozási kapcsolatok alapján a népességek gazdaközösségeket (catena), tápnövény-közösségeket (catenarium), élőhelyközösségeket (praesocium) és csúcstársulásokat (supersocion) alkothatnak.

állattartási technológiák: a gazdasági állatpopulációk magas színvonalú termeléséhez kidolgozott termelési elemek sorrendje, amelyeknek végrehajtása elősegíti a termelés ökológiai és ökonómiai feltételeinek összhangját. Az ~ szakosítottak a fajra, fajtára, hasznosítási típusra, a termelési célra v. a termelés egy meghatározott fázisára készülnek. Ilyen pl. a sertéshizlalási technológia, amelynek elemei közé tartozik az állatok elhelyezési módja, a takarmányozási, az állat-egészségügyi stb. technológiai fázis. Egy →*állattartó telep*en belül meghatározott tartástechnológia szerint folyik a termelés. Az ~ zárt folyamatok, amelyek azonban nem v. csak ritkán, leginkább csak az előírás, de nem az alkalmazás szintjén tartalmazzák a zárt technológiai láncból kikerülő, gyakran környezetszennyező v. a környezetet károsító technológiai melléktermékek sorsát. Ilyenek az →*állati tetem*ek, a →*hígtrágya* v. az →*istállótrágya* stb.

állattartó telep: gazdasági állatok koncentrált nevelésére, hizlalására, szaporítására, tartására szolgáló komplex kis-, vagy nagyüzemi terület, a rajta elhelyezett épületekkel és az állattartás céljait kiszolgáló berendezésekkel. Az ~ek specializáltak (sertéstelep, baromfitelep, szarvasmarhatelep stb.) a gazdasági állatfajok szerinti csoportosításon belül, hasznosítási típus szerint is csoportosíthatjuk (sertéshizlaló telep, étkezési tojástermelő telep, brojlertelep stb.). Az ~ rendszerét illetően lehet tömbösített (a tenyész- és árutermelő rész egy technológiai láncra van felfűzve, ter.igénye kisebb), félig tömbösített (két-két istállót egy fedél alá építenek, az egyéb járulékos épületeket külön helyezik el) v. pavilonrendszerűek (az épületek egymástól elkülönítettek). Az ~eken az →*állattartási technológiák* előírásainak megfelelően folyik a termelés. A koncentrált állattartás környezetszennyező tevékenység, az ~ szagot, rágcsálókat, rovarokat, betegségeket terjeszthet, ugyanakkor a közeli településről is átterjedhetnek az ~re betegségek, a betegségeket terjesztő rovarok, rágcsálók útján. Az ~ lég-, víz-, talajszennyező hatású lehet. Az ~ elhelyezésekor izolációs távolságot kell betartani úttól, településtől, megfelelő infrastruktúrát kell kiépíteni a termelés érdekében, és a vízellátásról, a folyamatos elektromosenergia-ellátásról gondoskodni kell. Az ~et erdősávval kell körbetelepíteni a szaghatás csökkentésére. Az ~ekről kikerülő trágya v. hígtrágya megfelelő elhelyezését v. hasznosítását meg kell oldani.

állatvédelem: általában az állatok védelmének jogi szabályozása, melyet szűkebb vagy tágabb értelemben használhatunk. Szűkebb értelemben a háziállatok egyedeinek gondos és kíméletes tartása, tartózkodás az állatok bántalmazásától, kínzásától, erőn felüli kihasználásától. Tágabb értelemben az ~ nemcsak a háziállatokra, de elvileg bármely faj v. fajta egyedére kiterjedhet, lényegében zavartalan, egészséges életfeltételeket biztosítva annak. A háziállatok gondos tartása, a beteg állatok gyógyítása v. elkülönítése, ill. a nem gyógyítható állat leölése a többinek betegségtől való megóvása érdekében szinte egyidős az állatok tartásával, s az állattenyésztéssel. Az állattenyésztés és az állategészségügy követelményei az ~ fogalmához tartoznak, azt azonban korántsem merítik ki. A háziállat – mint az ember számára hasznos v. kedvtelésből tartott állat – szembeállítása a „nem hasznos" v. „kártékony" állattal, a modern ~ elveivel nem azonosítható. Az ésszerű állattenyésztés, vad- és halgazdálkodás gazdálkodási szempontokat érvényesít. Kv.-i szempontú védelem valósul meg az állatvilág (fauna) fajainak és fajtáinak, s azok egyedeinek tvl.-e során. A tulajdonképpeni ~ közvetlenül nem gazdasági és nem kv.-i ésszerűségből, hanem etikai megfontolásból ered. Az állatokkal való méltatlan bánásmód az emberekben kelt szánalmat v. megbotránkozást. Ezen az alapon jött létre az első állatvédő egyesület Angliában 1824-ben, s hamarosan sok más szerte a világon a múlt században. E szervezetek fellépése nyomán jogszabályokban is megjelennek ~i előírások. Az

Mangalica sertés
ordas vagy baris színváltozata

Mangalica sertés
fecskehasú színváltozata

Mangalica sertés
szőke színváltozata

~mel ma is kétféle szervezet foglalkozik világszerte: állatvédő egyesületek, és közigazgatási szervek. Az ~nek új szempontokat adtak az 1960-as évektől kibontakozó kv.-i mozgalmak: a mai ~ nemcsak az egyedeknek, hanem a fajoknak és fajtáknak a védelmi szempontjait is figyelembe veszi. Általános követelményei meghaladják a gondos állattartás, a gyógyíttatás, a kíméletes szállítás elvárását, az állatkínzás tilalmát, leölésnél a hosszas kínlódással járó módszerek mellőzését stb., azt vetve fel, hogy megengedhető-e, hogy állatokon kísérletezhessen gyógyszerészet és orvostud., hogy a gyógyászatban tesztállatokat használhassanak, hogy szeszélyből új fajtákat állítsanak elő, hogy állatokat megfosszanak természetes tulajdonságaiktól idomítással v. más módon stb. Egyes irányzatok az állatok „jogainak" jogszabályba foglalását vetik fel. Ez jogilag képtelenség: állat jogalany nem lehet, azért sem, mert jogait maga képtelen érvényesíteni, kötelezettségekkel meg nem terhelhető. Mo.-on az ~ főbb jogi szabályait az állategészségügyről szóló 1981. évi 3. törvényerejű rendelet tartalmazza. Ezen kívül néhány más jogszabály is rendelkezik az ~ érdekében. Ezek a múlt századi ~ elvei alapján állnak. Nem rendelkeznek az állatkísérletek v. tesztállatok alkalmazásának korlátozásáról v. tilalmáról. Az állatkínzás szabálysértés. Ebben a rendőrség, egyéb ügyekben a hatósági állatorvos jár el. Az ~ megvalósításában különféle egyesületeknek kiemelkedő szerepük van. A mo.-i ~ alapja a Herman Ottó által 1893-ban alapított Országos Ornitológiai Központ. Ennek keretében szerveződött meg az Országos Állatvédő Egyesület, amely kiadja többezres példányban az Állatvédelem c. havi folyóiratot. Ezen egyesületnek számos vidéki helyi csoportja és társegyesülete működött, így 1908-ban megalakult a Magyarországi Állatvédő Egyesületek Szövetsége. Az ~ célját szolgálja: a) az állatvédelmi felügyelői és ellenőrzési intézmény; b) az állatmenedékház, az oda jutott állatok gondozása; c) hasznos madarak téli eleségének ingyenes kiosztása; d) sérült állatok szállítására ingyenes mentőkocsi biztosítása; e) állatvédelmi kihágásokról szóló feljelentések intézése; f) állatvédelmi jutalmak kiosztása; g) állatgondozási és -tartási tanácsadás. Az egyesületet és a szövetséget 1944-ben feloszlatták. 1968-ban a hazalátogató gróf Károlyi Mihályné kezdeményezésére megalakult a Magyar Országos Állatvédő Egyesület, amelynek felügyeleti szerve a Mezőgazdasági Minisztérium volt. Az egyesület rövidesen csatlakozott az Állatvédelmi Világszövetséghez és szorgalmazta az állatvédelem törvényes megfogalmazását. Személyi és anyagi ellentétek miatt az egyesület megszűnt és jogutódjaként megalakult a Herman Ottó Országos Természet- és Állatvédő Egyesület, amely a mai napig is működik. A fóti állatmenhelyet felszámolták, de nemrég nyílt meg Diósd közelében egy új, kisebb állatmenhely. Az ~ igen kiterjedt feladatköre miatt egymás után alakultak a kisebb-nagyobb egyesületi mozgalmak: Fekete István Országos Állatvédő Egyesület, amelynek Vasadon van kutyamenhelye igen primitív és mostoha körülmények között; Fehér Kereszt Állatvédő Liga, amely elsősorban a fővárosi állatok mentésével, új gazdához helyezésével foglalkozik; Fauna Egyesület és Alapítvány, az Állatvédő Világszövetség tagja, nemzetközi kapcsolatai révén Mo. állattartási, humánus oktatási kérdései napirenden szerepelnek a különböző nemzetközi fórumokon, elsőrendű célja a korszerű állatbarát szemlélet kialakítása és az ~i törvény létrehozása; Állatkaritasz Alapítvány, elsősorban gazdátlan kutyák új otthonhoz jutását és ideiglenes megőrzését szorgalmazza. Nemrég alakult a MSZP Károlyi Mihálynéról elnevezett állatvédő frakciója, amely az állatkísérletek minimalizálását kívánja elérni. Fentieken kívül működnek állatvédő egyesületek Pécsett, Veszprémben, Mosonmagyaróváron is. Több környezet- és természetvédő egyesületnek van állatvédő csoportja. A magyar ~ lapja a Fauna Híradó, amely negyedévenként ad hírt a mozgalmak tevékenységéről és a nemzetközi életről. Európa legrégibb, legjelentősebb állatvédő egyesülete az angol Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals (RSPCA), amely 1824-ben alakult, örökös védnöke a mindenkori uralkodó. Az 1980-ban alakult Eurogroup for Animal Welfare az Európa Tanács állati jogokkal és állati jóléttel foglalkozó állandó bizottsága, amely a tagországok által felvetett problémák megoldására szakértői bizottságokat hoz létre és törvényes szabályozásokra tesz javaslatot. Számos, az állatok tartásával kapcsolatos nemzetközi konvenciót bocsátott már ki, amelyekhez országok egész sora csatlakozott. Intergroup for Animal Welfare, az Európa Parlament ~i állandó bizottsága, amely havonta tárgyalja az aktuális eseményeket. World Society for the Protection of Animals (WSPA), Állatvédő Világszövetség, 63 ország több mint 300 állatvédő egyesületét és mozgalmát fogja össze. Tagja az Európa Tanács szakbizottságának. Az európai, amerikai, tengerentúli szervezeteket irányító igazgatóságok mellett 1992-ben alakult meg a K-közép-európai igazgatóság. A fenti szervezetek mellett természetesen kiemelkedő és példamutató szerepet játszanak és segítséget nyújtanak elsősorban a svájci, skandináv és holland ~i szövetségek és alapítványok. A Brigitte Bardot Alapítványon túl közismert és jó munkát végez a Belle Rive (Svájc), a Vier Pfoten (Ausztria), ill. a Greenpeace. Az ~ filozófiája az utóbbi tíz évben megváltozott: a karitatív, jótékonysági szférából átkerült a társadalmi, gazdasági ter.-re, amelyről elsősorban Angliában számos könyvet és tanulmányt jelentettek meg. A felsőoktatásban résztvevő diákok nemzetközi szervezete az Euroniche, amely a tud. és oktatás ter.-én az állatkísérletek helyett alternatív módszerek bevezetését szorgalmazza, 1987-ben alakult, ötödik konferenciáját Bp.-en tartotta. 1992-ben alakult meg a Magyar Állatvédő és Természetbarát Szövetség tíz tagegyesülettel.

állatvilág: mint a legmagasabb *→állatrendszertani* egység (regnum animale) magában foglalja az eddig valaha élt (fosszilis) és jelenleg is létező (recens) állatfajokat. Napjainkban az ismert és élő állatfajok száma másfél millió körül van. Pontos fajszám nem ismeretes, mert naponta fedeznek fel és írnak le a kutatók újabb fajokat (elsősorban trópusokon élő rovarokat), minősítenek fajokat alfajokká és viszont. Bizonytalan a ma élő fajok száma azért is, mert nincsenek megbízható adataink arról, hogy milyen ütemben tűnnek el az ismert v. eddig még fel sem fedezett állatfajok környezetünkből.

állatvilág felszínalakító szerepe: azoknak a hatásoknak az összessége, amelyeket az állatvilág környezetére gyakorol. Részben mechanikai, részben kémiai hatások révén befolyásolja az állatvilág a felszín alakulását. Előbbit főleg a szárazföldi, utóbbit inkább a tengeri élőlények fejtik ki. Jellegzetesek a hegyvidéki lejtők teraszos csapásai, amelyeket a legelésző állatok hagynak vissza, a termeszek építményei stb. Ezenkívül nem lebecsülendő az a felszínt lazító szerep sem, amit a talajlakó állatok okoznak, amivel az érintett ter. lepusztulásának ütemét és formaképződését befolyásolják. Tengeri állatok hozzák létre a korallépítményeket (-gát, -gyűrű, -szegély, -sziget, -zátony stb.). Elterjedésük a mai óceánokban kb. 8 millió km^2-en jellegzetes, a 18–22 °C középhőmérsékletű tengervízben. Mai telepeik többnyire 30–40 m mélységig terjednek.

Allee-effektus: szexuálisan szaporodó állatpopulációk egyedszáma egy bizonyos kritikus egyedsűrűség *(→denzitás)*

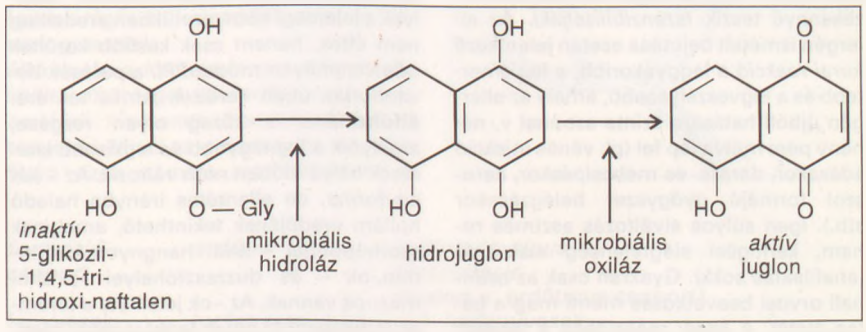
alatt csökken, mert az egyedek túl ritkán találkoznak másik nembeli fajtársakkal. Ezért a populáció →*születési rátája* a →*halálozási rátánál* kisebbé válik, ami kihaláshoz vezet. Az ~ a →*denzitásfüggés* speciális esete. A jelenség nyilvánvaló módon általánosítható pl. kétlaki növényekre, de több más szervezetre is. Veszélyeztetett fajok helyzetének vizsgálatánál fontos az ~ fellépésének lehetőségét mérlegelni. – Az ~ névadója Warden Clyde Allee (1885–1955) amerikai biológus.

állékonyság: valamely →*műtárgy* (vagy talaj) helyzeti stabilitásának mértéke. Az ~ a műtárgy (talaj) és környezete fizikai állapotának és a műtárgyat (talajt) érő külső hatásoknak a függvénye.

allél: a két szülőtől származó azonos (homológ) kromoszómák megfelelő helyén (locus) elhelyezkedő génpár egyike. Az ~ok a DNS bázissorrendjében különböznek egymástól, mely különbség a géntermék (RNS v. fehérje) működését érinti. A →*diploid* szervezetben a gének párosával találhatók. Ha ezek a gének (~ok) azonosak, akkor az adott génre a szervezet →*homozigóta,* míg eltérő ~ok esetén →*heterozigóta.* Az ~ok ugyanazon jelleg kialakításában egymástól eltérően hathatnak (domináns–recesszív), aminek következtében a kérdéses jelleg mendelező öröklésmenetet mutat.

allélfixálódás: a génnek csak egy változata *(→allél)* van jelen a populációban (homozigóta vagy heterozigóta formában), tehát a fixálódott allél gyakorisága 100%. Gyakran *beltenyésztés* eredményezi. Természetes populációban a spontán →*mutáció,* valamint a →*migráció* növelheti a génformák számát az adott →*lokuszon,* s ezzel a →*genetikai változatosságot* is.

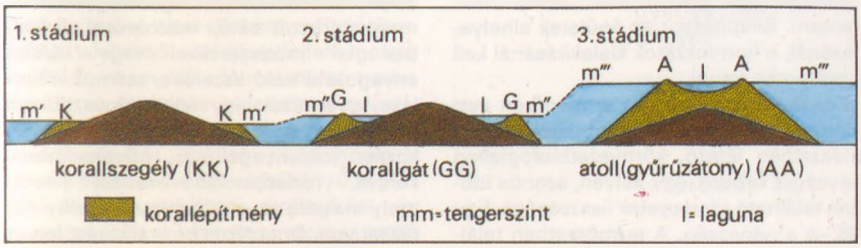
allelopátia ⟨gör. 'egymás + szenvedés'⟩: egymás társaságában élő növények gátló kölcsönhatása. Többnyire az élő v. elhalt növények vízzel kioldódó vegyületei (alkaloidok, glikozidok, illóolajok, szaponinok, acetilének, polifenolok, szerves savak stb.) környezetükben felhalmozódnak és más növényfaj (v. mikroorganizmus) fejlődését gátolhatják (allelokémiai hatás), például a *Salvia leucophylla* és az *Artemisia californica* illékony terpénjei (cineol és kámfor) fűfélék csírázását akadályozhatják. Ritkán saját növekedésüket fékezik (*autotoxicitás* v. *öntoxicitás*), pl. juhar, kőris, tölgy gyökérkivonatai saját csíranövényeik növekedését gátolják. A természetben e kölcsönhatás sokkal kevésbé szembetűnő, mint in vitro kísérletekben, ugyanis a mikroorganizmusok a talajba jutó vegyületeket jelentős mértékben lebontják. Monokultúrás növénytermesztésben az ~nak sokkal nagyobb szerepe lehet, mert a talaj élővilágának szegénydését a környező közegbe jutó és felhalmozódó növényi vegyületek (pl. búza, kukorica, napraforgó, diófa, akácfa, fenyőfa fenolkarbonsavai) tovább fokozzák, így a mikrobiológiai aktivitás csökkenése miatt jelentősen kisebb a „méregtelenítő" lebontás mértéke. Mindezek következménye az utóvetemény fejlődésében mutatkozó depresszió (csírázás- és növekedésgátlás, terméscsökkenés). A gyomnövények ~ás hatása is számottevő lehet, ezért a →*biopeszticidek* kutatásában, a jövő környezetkímélő gazdálkodása érdekében jelentős lehet. Természetes növénytársulások szempontjából az ~át a populációk közötti negatív ökológiai interakcióknak tartjuk; különösen arid és szemiarid klímater.-eken lehet jelentős. Allelopátiásan aktív juglon képződése a diófa gyökérzetéből és lombozatából talajba jutó *(→diófa-hatóanyagok)* inaktív glikozidból:



allergének: allergiás (túlérzékeny) állapotot előidéző anyagok. Elsődleges (primer) ~ a szervezetbe kerülve közvetlenül váltanak ki ellenanyag- (reagin) képzést. Másodlagos (szekunder) ~ a szervezet enzimjei hatására válnak ~ké. Exogén ~ kívülről készen jutnak a szervezetbe. Endogén ~ a szervezetben képződnek valamely külső kórokozó v. saját széteső sejt anyagából. Az ellenanyag-képződést csak teljes (fehérjéhez kötött) ~ váltanak ki; allergiás reakciót kiválthat a „félantigén" (haptén), vagyis a fehérjementes specifikus kémiai anyag is. Az akut, azonnali és igen heves allergiás reakció az anaphylaxia (ez sokkállapoton át halálhoz is vezethet). Tipikus exogén (környezeti) ~: virágpor *(→növényi allergének)* élő állatok szőre, ill. elhalt hámsejtjei („korpa") pl. „lópor"-allergia, kikészített szőrme pora, liszt, toll (pl. párna), csirkefarm, „házi por" (atka), penészgombaspórák (vizes fal), a legkülönbözőbb vegyszerek (mosópor, öblítő, festék, hígító stb.), kozmetikumok, gyógyszerek, különféle zsírok, olajok (motorolaj, csapágyzsír stb.), élelmiszerek (tojás, tej, eper, paradicsom, hús v. húskészítmények). Külön csoport az inváziós exogén ~: malária, kala-azar, lambliasis, giardiasis, amoebiasis, bélférgek által másodlagosan kiváltott allergiák; a persistens vírusfertőzésekkel kapcsolatos allergiák; az ízeltlábúak (kullancs, tetű, poloska, méh, darázs) csípéseire fellépő allergiák. Ha az ~et nem sikerül megtalálni, szükségessé válhat a beteg átmeneti v. végleges elköltöztetése régi környezetéből. A veleszületett túlérzékenység bizonyos ~re, idiosyncrasia (atopia, az amerikai irodalomban).

allergia: a szervezet szokásostól eltérő reakciókészsége következtében jelentkező megbetegedés, amely bizonyos anyagok ismételt bekerülése esetén alakul ki. Az ~t a szervezetbe jutott, általában testidegen anyag (*allergén,* antigén) váltja ki, melynek hatására védekező reakció *(immunfolyamat)* indul meg. Az immunreakció jelentősége az, hogy a szervezet állandóságát védi a külvilágból származó (esetleg

Állatvilág felszínalkotó szerepe. Korallépítmények fejlődési sorrendje



a szervezetben képződött) minden olyan anyaggal szemben, amelyet a szervezet testidegennek tart. Az allergén a fejlett és ép immunrendszerrel bíró szervezetben speciális fehérjetartalmú ellenanyag *(antitest)* képződést váltja ki, amely elősegíti az allergén szervezetből való eltávolítását. Az allergiás reakció tehát a testidegen anyag elleni harc megnyilvánulása. Az ~ kialakulásában örökletes (genetikai) hajlam és környezeti tényezők egyaránt szerepet játszanak. A külvilágból származó allergének a szervezettel többféle módon kerülhetnek kapcsolatba. Közvetlenül a szövetekbe, a vér- és nyirokkeringésbe juthatnak (*parenterális allergén*ek), pl. injekció, védőoltás, méhcsípés stb. A légutakba kerülhetnek (*inhalációs allergén*ek), amelyek eredetük szerint *„környezeti allergén*ek" (pl. házi por, ill. az abban található penészgombák és atkák; kora tavasszal a fák, kora nyáron a fűfélék, ősszel a vadkender és a parlagfű virágpora stb.) és *„foglalkozási allergén*ek" (pl. különböző fémek és szerves porok stb. →*pollenallergia*) lehetnek. A tápcsatornába juthatnak (*orális, nutritív, alimentáris allergén*ek), pl. tej és tejtermékek, tojás, gyümölcsök, egyes halak, rákok, gyógyszerek stb. A bőrrel és a nyálkahártyával érintkezhetnek (*kontakt allergén*ek), pl. kozmetikai cikkek, gyógyszerek, olajok, bizonyos ruházati anyagok festékei stb. Az allergének hosszú ideig tünetek okozása nélkül a szervezetben maradnak, és a szervezetet adott allergénnel szemben érzékennyé teszik *(szenzibilizálják)*. Az allergén ismételt bejutása esetén jelentkező *korai reakció* a leggyakoribb, a legismertebb és a legveszélyesebb, amely az allergén újbóli hatására szinte azonnal v. néhány perc múlva lép fel (pl. vénás injekció adásakor, darázs- és méhcsípéskor, aeroszol formájú gyógyszer belégzésekor stb.). Igen súlyos elváltozás asztmás roham, keringési elégtelenség alakul ki (anafilaxiás sokk). Gyakran csak az azonnali orvosi beavatkozás menti meg a beteg életét. A *késői reakció*ban a tünetek általában hosszabb idő, csak néhány nap alatt jelentkeznek (pl. bőrelváltozások, vegyi anyagok v. élelmiszerek hatására). Az allergiás tünetek jelentkezhetnek a szemen (viszketés, könnyezés, kötőhártya-gyulladás), az orrban (viszketés, orrfolyás, tüsszögés), a légutakban (nehézlégzéssel, elfojtott köhögéssel, szapora légvétellel járó asztma), a bőrön (körülírt, vörös, hólyagos csalánkiütés; viszkető, váladékozó, hámló elváltozással járó ekcéma) és a gyomor-bél rendszerben (hasi görcsök, hasmenés, vastagbélgyulladás). Az allergiás megbetegedés hosszú évekig, gyakran egész életen át tart. Allergiás megbetegedés esetén igen fontos a kiváltó allergén felderítése. Erre szolgál az *allergiás bőrpróba*, amikor a már szenzibilizálódott egyén bőrére helyezett v. bőrébe fecskendezett allergén hatására helyi reakció lép fel. A bőrpróbák elvégzésére a szakorvosok (allergológusok) számára allergénkivonatok sorozata áll rendelkezésre. Eredményesen építhető ki a szervezetben egy adott allergénnel szembeni ellenálló képesség, melynek elérése érdekében az allergént kezdetben igen nagy hígításban, majd egyre emelkedő dózisban, meghatározott időnként ismételve adagolják. Ennek eredményeként a szervezet adott allergénnel szembeni specifikus érzékenységét elveszti és a későbbi érintkezés alkalmával ez az allergén reakciót nem, vagy csak nagyon enyhe formában vált ki *(deszenzibilizáció)*. A megbetegedést előidéző allergén felderítetlensége esetén csak *tüneti kezelés* lehetséges, amely az okot nem szünteti meg, így a kiújulást sem zárja ki. Az ~ elleni küzdelem akkor a legeredményesebb, ha a kiváltó okot a beteg elkerüli.

allochton ⟨gör.⟩, *idegenhonos:* olyan élőlényfaj vagy anyag, amely nem a szóban forgó helyen született vagy keletkezett, hanem máshonnan került oda (pl. nem helyben élt, hanem összehordott növényi részekből képződő kőszéntelep). Ellentéte az →*autochton*.

allochton faj, *idegenhonos faj:* olyan fajok (állatok, mikroorganizmusok), amelyek a jelenlegi környezetükben eredetileg nem éltek, hanem csak később kerültek oda valamilyen módon. Pl. a patások bevándorlás útján kerültek Afrika ter.-ére.

állóhullám: a közeg olyan rezgése, amelynél a legnagyobb és legkisebb kitérések helye időben nem változik. Az ~ két egyforma, de ellentétes irányba haladó hullám eredőjének tekinthető, amelynek csomópontjai – ahol hangnyomásszint-min.-ok – és duzzasztóhelyei –, ahol max.-ok vannak. Az ~ok jelenléte a teremakusztikában az egyik legkárosabb jelenség, de a környezeti zajvédelemben is kellemetlen, helyi zajszintnövekedést okozhat; zárt térben a felületek alakjának és elnyelésének (illetve reflexiójának) módosításával lehet kedvezőtlen hatását csökkenteni. Beépítéskor az épületek elhelyezésénél, a homlokzatok kialakításánál kell figyelembe venni.

állomány: a legtágabb értelemben vett élőlénysokadalom ('assemblage'), a természetben létező, környezetbiológiailag egységet képező, egy helyen, azonos időben található szervezetek összessége. Egy faj ~a a népesség. A természetben található *valóságos* ~ról technikai okok miatt csak a *pillanatnyi* ~ világosít fel, ami az ~t alkotó élőlények minőségi és mennyiségi összetételének helyzetképe. Az ~ mennyiségi jellemzésére a →*biomassza* v. az ~sűrűség (egyedsűrűség, egyedszám, abundancia) használatos. Egynemű ~t alkotnak a rendszertanilag hasonló egyedek. Különnemű az ~, ha rendszertanilag különböző egyedek alkotják, s akkor az térben és időben körülhatárolt →*növénytársulás* is. A növénytársuláson belül észlelt ter.-ileg foltszerűen elhelyezkedő együttes az ~. A *növénytársulások* ~ai megjelenésükben, környezeti igényeikben, fajösszetételükben, *kompozíció*ban hasonló társulásoknak ter.-ileg elkülönülő foltjai. Pl. a *montán bükkös* növénytársulás külön ~ainak tekinthetők a Bakony, a Bükk, a Mátra és a Zempléni-hg. egymástól térbelileg elkülönült (közvetlenül nem érintkező) montán bükkös erdőfoltjai. Az adott mg.-i technológiában alkalmazandó →*agrokemikáliák* megválasztása az ~tól függ. Különnemű ~ esetén egyes agrokemikáliák használata veszélyezteti az ~ egyes egyedeit, ami a *táplálkozási piramis*ban *(tápláléklánc)* irreverzíbilis folyamatokat is megindíthat, s a *kultúrökoszisztéma (→agroökoszisztéma)* összeomlását eredményezheti.

állományalkotó fafajok: őshonos és honosított fafajok, amelyek képesek egymással vagy más fafajokkal erdei életközösségben élni. Mo.-on legfontosabbak a fenyők közül az erdeifenyő, a feketefenyő, a lucfenyő, a jegenyefenyő, a duglászfenyő és simafenyő; a lombos fák közül pedig a tölgyek, a bükk, az akác, az éger, az őshonos nyárak és a nemesnyárak. E fajok önállóan is képesek állományt alkotni. A gyertyán, a juharok, a kőrisek, a berkenyék általában önállóan nem, csak más fajokkal elegyesen alkotnak állományt. Szerepük a főfafaj fejlődésének elősegítése.

állományátalakítás: erdőművelési beavatkozás, amelynek során a gyenge vagy rossz minőségű állományt fafajcserével vagy az alkalmazott üzemmód megváltoztatásával értékesebb állománnyá alakítják.

állománykezelés: a térben és időben elhatárolódott élőlények egyes egyedeinek meghatározott célú, mechanikai, fizikai, biológiai módszerekkel vagy kémiai anyagokkal való kezelése, számuk növelése, gyérítése vagy teljes elpusztításuk érdekében. Az ~ gyakran pozitív beavatkozást (tápanyagellátás, növekedésserkentés, rezisztencianövekedés) jelent, mely magára az →*állomány*ra pozitív hatással van. Drasztikus beavatkozást jelent

az ~ akkor, ha az abban található élőlények kisebb-nagyobb hányada különböző érdekek (termelési, egészségügyi, minőségi stb.) érvényesítése folyamán gyérül, ill. elpusztul. Az ~ formájának megválasztása kv.-i, ökológiai kérdés. Egyre fontosabb cél a *környezetbarát* ~ bevezetése, elterjesztése.

állományklíma: az erdei faállomány belsejében kialakuló klimatikus viszonyok. Az ~t erősen befolyásolják a makroklimatikus jellegek, a talaj, a fafaj, az állományszerkezet és a talaj gombáinak, mikroorganizmusainak tevékenysége, de kialakításában és megváltoztatásában részt vesz az erdei ökoszisztéma valamennyi faktora.

állománysűrűség: egy állat- vagy növényfaj egyedszáma adott felület- vagy térfogategységre vonatkoztatva. Ez vonatkozik az emberre is. Így emberi vonatkozásban az 1 km^2-en élő lakosság átlagos számával jellemezhetjük egy ország lakosságának a sűrűségét (pl. Mo.-on ez mintegy 100 fő km^2-enként). Minél sűrűbben lakott egy ter. és minél fejlettebb ott az iparosítás, és általában a gépesítés, a természetes környezet annál veszélyeztetettebb helyzetben van, így a kv.-re annál nagyobb gondot kell fordítani. Az erdészetben fatömegviszonyszám, amely megmutatja, hogy a gazdálkodási egységben (erdőrészletben) levő fatömeg hány százaléka a fatermési táblában található teljes sűrűségű fatömegnek.

állományszerkezet: az erdei fák összességének, a faállománynak felépítése. A külső ~ tényezői: a fafaj, az elegyarány, a kor, a törzsszám, a növőtér és a záródás. A belső ~ tényezői: a korona és a törzs. Az ~ szabályozása az állománynevelés mély ismereteket igénylő feladata.

állománytípus, *faállománytípus, faállomány-féleség:* a közel azonos összetételű, hasonló ökológiájú növénytársulásokat foglalja magába. Mo.-on 14 ~t különítenek el, amelyek 2 formációcsoportba és 5 erdőövbe tartoznak. Az erdők osztályozásával és az ~okon belül az erdőtípusok elkülönítésével az →*erdőtipológia* foglalkozik, amelynek hazai rendszerét Majer Antal (1956) alkotta meg.

állományvízmérleg: a növényállomány vízbevételi forrásai: a csapadék, a talajvíz (ha a gyökerek által elérhető mélységben van), a talajvízből a talajban felfelé mozgó kapilláris-vízemelés a föld alatti harmattal együtt, az esetleges oldalirányú odaszivárgás és felszíni odafolyás. A vízvesztés és -felhasználás útjai: az →*intercepció,* a felszíni és felszín alatti oldalirányú le-, ill. elfolyás, a beszivárgás *(infiltráció),* az →*evaporáció,* a →*transzspiráció* (e kettő együtt az ET, *evapotranszspiráció*), és a növényekbe való beépülés. A talaj sohasem abszolút száraz, de a benne lévő vízmennyiség egy része a növények számára felvehetetlen *(holtvíz).* Hosszabb időszakot tekintve az ~ általában kiegyenlített, azaz a bevétel, tárolás és a veszteség összege zérus. Az ~ben szereplő minden egyes tétel értéke függ a növényállomány (az uralkodó fajok) minőségétől. Az emberi tevékenység jelentősen módosíthat egy-egy bemenő v. kimenő értéket. Pl. a bükkösök helyére telepített lucosokban a luctörzsek általi intercepció megnő.

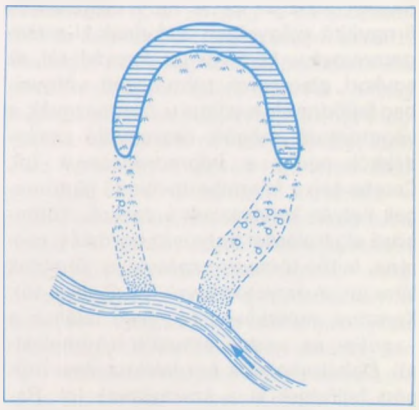
alloploid: olyan →*poliploida,* mely genetikailag különböző kromoszómaszerelvények kombinációjából jön létre (fajok közötti keresztezésből), tehát többféle pl. AA és BB →*genom*ot tartalmaz. Ha a →*meiózis* profázisban az A és B kromoszómák párosodása figyelhető meg, ez azt jelzi, hogy a párosodó kromoszómáknak homológ kromoszómarészei vannak, amiből arra lehet következtetni, hogy a két szülői fajnak közös ősei vannak. →*Autopoliploidok*ból mutációs megváltozások révén létrejöhetnek egymástól részlegesen különböző, ún. *szegmentális alloploidok.*

alloszóma: →*ivari kromoszóma*

allotriophagia, *nyalakodás:* az anyagforgalmi betegségek gyakori kísérő tünetcsoportja, amely táplálkozás szempontjából idegen vagy természetellenes anyagok elfogyasztásában, rágásában vagy nyalogatásában nyilvánul meg (gyapjúrágás, tollcsipegetés, talaj- és bélsárfogyasztás).

állóvizek: a földfelszín zárt mélyedéseit kitöltő víztömegek (tó, fertő, mocsár, láp), amelyek nincsenek összeköttetésben a tengerrel. Mivel az ~ medencéje a beléjük folyó vizek számára erózióbázisként és hordaléklerakó helyül is szolgál, viszonylag rövid életűek, valamennyi előbb-utóbb feltöltődik. Az ~en átfolyó vizeknek derítőmedencét képezhetnek, esésüket megtörhetik, a vizüket megszűrhetik. Ezáltal a tavak feltöltődését és elszennyeződését leghatékonyabban a beléjük folyó vízfolyásokon keresztül lehet befolyásolni, élettartamukat meghosszabbítani (pl. a *Kis-Balaton* szerepe a *Balaton* vízminőségének alakulásában). A feltöltődés előrehaladását az állóvíz jellegének megváltozása mutatja, amit a *tó, fertő, mocsár, láp, láprét* névváltozatok fejeznek ki. A feltöltődés ütemét a vízmélységet jelző növénytársulások övei árulják el (hínár–káka–nádas–sás stb.). Ha a tó felületének párolgása nem haladja meg a tápláló vízfolyások vízhozamának és a helyi csapadéknak az összegét, a tó lefolyásos, ha meghaladja, lefolyástalanná válik. Ezt a víz sótartalmának fokozatos növekedése kíséri és mutatja. A sótartalom a vízgyűjtő ásvány-, kőzettani viszonyaitól függően

Morotvató



formáció-csoport	*erdőöv*	*faállománytípus* (asszociáció csoport v. erdőtípus csoport)
fenyvesek	lucfenyves	I. lucfenyvesek
		II. erdeifenyvesek
		III. feketefenyvesek
lomberdők	bükkös	IV. bükkösök
		V. juhar – hárs – kőris sziklaerdők
	gyertyános–tölgyes	VI. gyertyános–tölgyes
		VII. éger–kőris ártéri és láperdők hegyvidéken
	tölgyes–erdőssztyepp	VIII. tölgyesek
		IX. erdőssztyepp – cserjés – tölgyesek
		X. síksági ártéri erdők
		XI. síksági láperdők
	kultúrerdők	XII. nyíresek
		XIII. nyárasok
		XIV. akácosok

gyógyhatású is lehet. Az idős, lefolyástalan tavak sótartalma meglepően nagy lehet (pl. Aral-tó 10,8‰, Holt-tenger 238‰, Elton-tó 271‰), ami azonban a vízállással együtt ingadozhat is (Nagy-Sóstó: 134–223‰). Ha a tómedence feltöltődése előrehaladott fázisban van, v. a vgyt. csak kevés csapadékot kap, az ~ időszakos jellegűek is lehetnek. Ahol a szárazság időszakos jellegű, ott nagy vízszintingadozásúak a többnyire lefolyástalan tavak. A jelenkori és korábbi időszakok szintváltozásait esetenként tavi üledékekkel borított színlőrendszerek tanúsítják. – Az ~ medencéit igen sokféle erőhatás alakíthatja ki, keletkezésüket tekintve különféle típusok vannak. Így pl. kitölthetnek *tektonikus* süllyedékeket (pl. a Balaton, a Bajkál-tó és a K-afrikai nagy tavak), a *vulkáni* működés hozza létre a *kaldera-* és a *krátertavakat* (pl. Szent Anna-tó). A lefűződött v. levágott f.kanyarulatokból lesznek a →*holtágak* és *morotvatavak* (pl. Szelidi-tó). A felszíni jégtakaró mozgása mélyítette ki Kanada és Skandinávia számos tómedencéjét. A belföldi jégtakaró peremének olvadékvizei a hosszú, árokszerű *csorgótavakat* alakítják ki. A hg.-i eljegesedés firngyűjtő völgyeiben alakulnak ki a *tengerszemek* v. *kártavak* (pl. Poprádi-tó), az egykori gleccserek túlmélyített völgyeiben fejlődnek ki a *völgyi v. fjordos tavak,* a végmorénák mögött összegyűlő csapadékból pedig a *végmorénatavak* (pl. Csorba-tó); a felszínbe mélyedő jégtömegek helyén keletkeznek a *szollok.* Különböző elgátolással (folyóvízi hordalék, moréna, lejtős tömegmozgások) is jöhetnek létre ún. *duzzasztott* tavak (pl. Gyilkos-tó). Karsztos, mészköves ter.-eken találjuk a →*polje-* és →*dolinatavakat* (Aggtelekitó). Deltatorkolatok hordalékturzásai mögött fejlődnek ki a *szárnytavak* (pl. Razelm-tó a Duna deltájában). Az ellenálló, kemény és a laza, puha kőzetek határvonalának →*denudációs* mélyedéseiben duzzadnak fel a *glinttavak* (pl. Öt-tó, Ladoga-tó, Onyega-tó stb.), lefűződött tengerrészletek az ún. *reliktum tavak* (pl. Aral-tó, Kaszpi-tenger stb.); végül száraz, sivatagi ter.-eken a talajvíztükörig lehatoló →*deflációt* is mélyíthet tómedencéket. Miután az állóvizeket létrehozó folyamatok a Föld felszínén helyenként csoportosan jelentkezhetnek, tóvidékek is kialakulhatnak. Ilyenek pl. az egykor jégtakaróval fedett és a magashg.-i ter.-ek (pl. finn tóvidék). Az ~ szintje ritkán van nyugalomban, mivel különböző erőhatások (tavanként és időnként) eltérő mértékű vízmozgásokat idéznek elő. A légnyomásváltozások idézik elő a víztükör lengését, más néven állóhullámokat. Magassága csak néhány cm, és az állóvizek két vége között tetemes időkülönbséggel jelentkeznek (pl. a *Balatonon* egy lengés ideje 10–12 óra). A légmozgások keltette *hullámok* az ~en jóval rövidebbek és meredekebbek, mint a tengereken s éppen ezért veszélyesebbek is. A szelek és a betorkolló f.-k, valamint a lefolyás szintkülönbsége okozza az időszakos és állandó jellegű tavi *áramlásokat.* A sekélyebb tavak a lassú vízmozgás miatt nyáron erősen felmelegedhetnek, s ezért igen kedvelt üdülőhelyek, a mélyebbeken a felmelegedés a vízmozgás intenzitása szerint váltakozó hőmérsékleti rétegződést hoz létre, amely ún. konvekciós (kiegyenlítő) áramlásokat kelt. A hideg és mérsékelt égöv állóvizei télen általában befagynak, a sekélyebbek jóval gyakrabban, mint a mélyek. A fagyás és olvadás változatos jégjelenségek kíséretében megy végbe (pl. rianás, túrolás). Az ~ felszínükkel és víztömegükkel arányos kiegyenlítő hatást gyakorolnak környezetük éghajlatára. Az ~ kémiai összetételét a beléjük jutó vizek minősége, valamint a partvidék ásvány- és kőzettani viszonyai határozzák meg. A vízben lebegő szerves és szervetlen anyagok mennyiségétől függ az állóvíz átlátszósága és színe, ami időszakosan ugyanazon tóban is nagy szélsőségek között váltakozhat (pl. *Balaton*). A sóstavak kivételével az ~nek gazdag élővilága van. A víz kémhatása, tápanyagtartalma és a bennük élő szervezetek szerint megkülönböztethetünk eutrof, disztrof és oligotrof (→*trofitás* fokozatai) jellegű ~et. Egyes, nyáron kellemesen felmelegedő tavak térségében nagy a zsúfoltság (→*Balaton,* →*Velencei-tó).* Emiatt a tavak természeti környezetének a vízminőségre gyakorolt befolyását újabban a társadalmi-gazdasági igénybevétel szennyező hatásai messze felülmúlják.

Tengerszem a Durmitorban (Crna Gora)

A gilinttó elhelyezkedésének vázlatos szelvénye

alluviális síkság, *feltöltött síkság:* folyóvíz feltöltő tevékenysége (→*akkumuláció)* által létrehozott sík felszín. Legtöbbször nagy f.-któl kitöltött medencékben találjuk őket (Indus, Gangesz, Mississippi, Amazonas, La Plata mellett). Kialakulásuk előfeltétele a medence süllyedése. A Kárpát- v. Közép-Duna-medence süllyedékét tengeri, tavi, folyóvízi és eolikus üledékek töltik ki és benne két jellegzetes ~ – a Kisalföld és Nagyalföld – alakult ki. Az ~ok általában tökéletes síkságok, ahol a felszín szintkülönbsége 1 km^2-en belül nem haladja meg a 30 m-t, a lejtés pedig a 6 ezreléket.

alluviális víz: tágabb értelemben a víztartó kőzet korára utaló elnevezés (allúvium = holocén = földtörténeti jelenkor), szűkebb értelemben a folyó által szállított és a síkságokon, medenceterületeken lerakott kavicsos, homokos víztartóban lévő víz. Szennyezések iránt érzékeny. Ha felszíni vízzel kapcsolatban áll, és van utánpótlása, parti szűrésű víztermelésre alkalmas. Ezért a vízbeszerzésben nagy a jelentősége.

allúvium: a folyók lerakott törmelékes kőzetanyaga. Az ~ nagyobb méretű felhalmozódásának helye általában süllyedő felszín, amelyen →*alluviális síkságok* jönnek létre (pl. Alföld). Ezek az átfolyó vizekhez viszonyítva alacsonyan fekszenek, különösen természetes állapotban, az árvizek rendszeresen elöntik őket. A folyóvízi hordalék által elegyengetett tökéletes síksági felszínű ~ok egyben kitűnő mg.-i termőter.-ek, ezért az árvizektől ma már többnyire gátakkal védik.

Almási-zsomboly: az Aggteleki-karszton, az Alsó-hegy fennsíkját átszelő országhatár közvetlen közelében, 520 m tengerszint feletti magasságban nyíló, majdnem

100 m mély, fokozottan védett aknabarlang. A triász mészkőben, hasadék mentén kialakult, a határ túloldalán Szlovákiában fakadó Tapolca-, ill. Andó-kerti-forrás rendszeréhez tartozó aknasor alsó szintjén fekvő termet nagyméretű cseppkövek, mésztufagátak díszítik. Bejárása csak technikai eszközök segítségével lehetséges.

almozásos istállózás: eljárás, amelynek során nedvfelszívó anyagokat hintenek az állatok pihenőhelyére. Az ~ a trágya további felhasználása szempontjából meghatározó. Az ~nál keletkező trágyát nevezik istállótrágyának, amely az állati bélsár és vizelet szilárd alomanyagokkal (gabonaszalma, fűrészpor stb.) képzett keveréke (→még *alom*)

alom: gazdasági állatok elhelyezésére szolgáló épületben vagy szabad területen a tartózkodási hely padozatára vagy a talajra helyezett puha, hőszigetelő, nagy vízfelszívó és -megtartó képességű anyag, amelyből megfelelően kezelve néhány hónap alatt az állat bélsarával és vizeletével keveredve *istállótrágya* lesz. Az ~ feladata, hogy az állat számára a komfortérzetet biztosítsa hőszigetelő és nedvszívó képességénél fogva, valamint tegye lehetővé ürülék- és vizeletmegkötő tulajdonsága révén annak rendszeres eltávolítását. Megfelelő hagyományos ~ a búzaszalma szecskázva v. eredeti méretben, a puha faforgács, a napraforgóhéj, a rozsszalma, a tépett kukoricaszár, a tőzeg, a borsószalma, a moha, a falomb, esetleg tűlevél, televényes föld, agyag, homok is. Az ~ megválasztásánál figyelembe kell venni a rajta elhelyezett állat faját és korát. ~ként használhatók olyan, technológiai folyamatokban feleslegessé vált melléktermékek, amelyek felhasználatlanul környezetszennyező hatásúak lennének. A trágyával keveredett ~ érlelés után kitűnő minőségű, hasznos istállótrágyává alakul, és így a természetes körforgásba visszakerülve értékes talajtápanyaggá válik. – Az istállókban, juhhodályokban, baromfiólakban hosszabb ideig maradó, ott felhalmozódó, eltérő módon kezelt ~féleség a *mélyalom*. A felhasznált ~ mennyisége, az ürülék eltávolítása állattartás-technológiai kérdés, kv.-i vonatkozásai vannak.

alomtűz: az erdei tüzek leggyakoribb fajtája, amelynek során a talajon levő szerves anyag elég, és a fák törzse megperzselődik. Az ~ a vékony kérgű és a fiatal fák pusztulását okozza. A vastag kérgű és az idősebb fák rendszerint megmaradnak, de csökken a károsítókkal szembeni ellenálló képességük.

alpesi denevér *(Pipistrellus savii):* Európában mediterrán elterjedésű hegyvidéki emlősfaj. Előfordul azonban Ázsia mérsékelt övi ter.-ein is egészen Mongóliáig és az Usszuri vidékig. Mo.-on egy alkalommal került elő 1991-ben a Bükk hg.-ben. Védelemre javasolt faj.

alpesi gőte *(Triturus alpestris):* tipikus európai kétéltűfaj. Nem kizárólag magashg.-i, mint azt neve sugallja. Előfordulási helyei hazánkban a Bakony, a Mátra, a Bükk és a Zempléni-hg. Jellemző élőhelyei az erdei földutakon található kátyús süppedékek, kisebb erdei tócsák és dagonyák. Mint gerinces faunánk állatföldrajzi és rendszertani szempontból is fontos tagja, nagy tvl.-i jelentőségű védett faj.

Alpesi gőte

alsó szakasz jellegű folyók →*folyók szakaszjellege*

alsó vezérlésű vízkormányzás, *alulról vezérelt vízkormányzás:* a →*vízkormányzás* folyamatait a legalsó vízgazdálkodási szinten tett intézkedések határozzák meg (pl. öntözőrendszerben a hidráns megnyitása, belvízelvezetésnél a tábláról való leeresztés). Rugalmas, vízellátásnál takarékos, de a művek max. kapacitásra való kiépítését igénylő módszer.

altalajlazítás: talajművelési beavatkozás, a megművelt réteg alatti sekélyebb (5–15 cm) vagy mélyebb (15–80 cm) talajréteg forgatás nélküli lazítása. Leggyakrabban az azonos mélységű talajművelés következtében összetömörödött réteg fellazítására és a kötött talajok vízbefogadó képességének növelésére alkalmazzák. Az ~ elsősorban szikes és agyagtalajokon fontos beavatkozás, mivel a talaj levegőgazdálkodásának javításával hozzájárul a *gyökérzóna* biológiai aktivitásához. Az ~ jelentősége öntözött talajokon nő, mert a rendszeres vízvisszapótlás miatt létrejött eliszapolódás eredményeként jelentkező kedvezőtlen levegőgazdálkodás megjavítható. Az →*eketalpréteg* ~sal szintén megszüntethető. Az altalajlazító ekére stabilan szerelt lazítótestek L alakúak és ék v. ujjas kiképzésűek, általában a sekély talajt mozgatják. Az altalajlazítók merevkéses v. vibrációs megoldással, egy- v. többszárnyas lazítótesttel készülnek. A mélyebb részek lazítását az erőgépről hajtott lazítófej lassúbb v. gyorsabb lengő mozgásával érik el. Kombinálhatók műtrágyaszóróval és csőlerakó szerkezettel. A ~ hatásának számszerűsítésére a talaj térfogattömegét használják.

altalajöntözés, *felszín alatti öntözés:* az öntözővíz talajfelszín alatti adagolása nyílt árok vagy gyakrabban talajcső (alagcső, vakonddrén) segítségével. A víz a növények gyökérzónájába kapillárisan jut. Kíméli a talaj szerkezetét, csökkenti a vízveszteséget és jól automatizálható. Hátránya, hogy a csírázáshoz nem ad elég nedvességet, sós altalaj esetén elősegíti a szikesedést, és meglehetősen magasak a létesítési költségei. Sík vidéken megfelelően kialakított talajcsőrendszert a száraz időszakokban ~re is fel lehet használni (kettős v. reverzíbilis drénezés) (még →*talajcsövezés).*

általános adaptációs tünetegyüttes: →*General Adaptation Syndrome*

általános kártérítés: átalány károsszszeg, amely a károsult teljes anyagi kárpótlására szolgál. Ha az okozott kár mértéke – akárcsak részben – pontosan nem számítható ki, a bíróság a károkozásért felelős személyt ~ megfizetésére kötelezi. Összegét a bíróság *szabad belátáson alapuló becsléssel* állapítja meg. Az ~ anyagi jogi szabályának polgári eljárásjogi megfelelője szerint a ki nem számítható, szakértői vélemény v. egyéb bizonyíték alapján meg nem állapítható kártérítés v. egyéb követelés összegét a bíróság *becsléssel,* a körülmények mérlegelésével, belátása alapján állapítja meg. Az ~ megítélhető *egy összegben* és *járadék* formájában is. ~ megítélésére csak a bizonyítási lehetőségek kimerítése után kerülhet sor. Az ~ visszakövetelésének nincs helye azon az alapon, hogy a tényleges kár mértéke utóbb nem érte el a megítélt összeget. A járadék mértékének csökkentését v. a járadékfizetés időtartamának megváltoztatását a körülmények alakulásához képest követelni lehet. Az ~ a károsult *teljes igénye* kielégítésére szolgál. ~ kiszabására tehát bizonyítási nehézség esetén és amiatt még nem kerülhet sor, igénybevételét kizárólag a *bizonyítási lehetetlenség* alapozhatja meg. *Környezetpusztítás* esetén igénybevétele gyakori, mert a környezeti károk pontos meghatározása igen sokszor lehetetlen. Az anyagi jogi és eljárásjogi jogintézmény a környezetpusztításoknál gyakori bizonyítási szükséghelyzetet küszöböli ki.

általános rendezési terv *(ÁRT):* a *településrendezési tervek* körébe tartozó tervfajta, amely egy vagy több településre, településcsoportra, illetve fővárosi ke-

rületre, városrészre készül. A tervben a társadalmi, gazdasági, műszaki, természeti és ökológiai összefüggések figyelembevételével, hosszú távra kell meghatározni a település, településcsoport szerkezetét és ter.felhasználását, az épületek és más építmények, további műszaki infrastrukturális rendszerek térbeli elrendezését, valamint az épített környezet és a természeti értékek védelmét és továbbfejlesztését a kv. (környezetrendezés) és a tájrendezés követelményeit, végül a szabályozás elveit és főbb előírásait.

általános tájvédelem: a →*külterület*nek természetvédelmi oltalom alatt nem álló részén folytatott tevékenységek összehangolása. Az ~ a *táj* optimális teljesítőképességének elérését, megőrzését szolgálja, ill. növelését biztosítja a társadalom mindenkori tud.-os és technikai színvonalán. A ~i tevékenység kiterjed a *táj* tervszerű alakítását célzó és az ágazatok tájhasználatot érintő tevékenységének összehangolására is.

általános talajveszteség-becslési egyenlet, *Wischmeier–Smith-féle egyenlet:* a legszélesebb körben elterjedt, kísérleti tapasztalatokon nyugvó összefüggés a talajerózió okozta talajveszteség becslésére:

$A = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P$ (t, $ha^{-1} \cdot év^{-1}$), ahol

A = az évi átlagos talajveszteség, $t \cdot ha^{-1} \cdot év^{-1}$,

R = a csapadék eróziós potenciálja, $t \cdot ha^{-1} \cdot év^{-1}$,

K = a talaj erodálhatósági tényezője (a talaj fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságai alapján számított együttható),

L = a lejtő hosszát kifejező tényező,

S = a lejtő meredekségét kifejező tényező,

C = a vetésszerkezetnek és a növényi maradványok kezelésének a tényezője,

P = az alkalmazott talajművelési mód tényezője.

A számítás a szerzők által megadott nomogramok segítségével történik. A talajvédelmi eljárásokat úgy kell megválasztani, hogy *A* értéke 15 $t \cdot ha^{-1} \cdot év^{-1}$ alatt maradjon.

Altamira: brazíliai hegység a Xingu folyó mentén. Itt tartották meg 1989-ben az amazóniai indiánok egyik legnagyobb találkozóját a tervezett vízerőmű, a *Xingu Hydroelectric Project* ellen. Az indiánok élőhelyük, életfeltételeik és kultúrájuk visszafordíthatatlan lerombolása ellen tiltakoztak.

alternatív életmódkísérletek: a megkövesedett társadalmi, gazdasági, technológiai berendezkedéssel szembeállított életmód, amelyet konstruktív tiltakozásképpen folytatnak vállalkozó kedvű egyének vagy szervezetek. Az ~ mozgatórugója egy közös, külön értékrend, amely csak a világtól való valamilyen elkülönüléssel, kivonulással, és az ~et folytató egyének összefogásával tartható fenn. Tipikus esetei lehetnek zárt városi közösségek, amelyek csak szellemiekben, v. együttélés esetén a közös lakóter.-en belül folytatnak ~et. Mások különböző *szelíd technológiákat (→soft technology)* kutató (nap- és szélenergia-felhasználás), v. ősi ipart felélesztő (fazekas, kosárkötő, szövő-fonó, bőrdíszműves stb.) műhelyeket tartanak fenn. Szintén jellemzőek az alternatív mezőgazdálkodást (vegyszermentes gazdálkodás, →*permakultúra*) folytató közösségek.

alternatív energiaforrások: a meg nem újítható és rohamosan kimerülő fosszilis energiaforrásokkal (szén, olaj, földgáz), illetve az atomenergiával szemben ~nak nevezik a természetes eredetű, megújuló energiaforrásokat. Fajtáik: biológiai, nap-, szél-, víz-, geotermikus energia. Közös vonásaik: környezetkímélő jelleg, lokális energianyerés és -felhasználhatóság, kis energiasűrűség, olcsó üzemelés, hosszú élettartam. A geotermikus energia kivételével az ~ mind a Nap energiáját hasznosítják közvetve v. közvetlenül. A „napházak" különböző építészeti megoldásokkal hasznosítják a napsugárzás hőjét, ill. védekeznek ellene; a napkollektorok meleg vizet, fűtést szolgáltatnak; a napelemek közvetlenül elektromos energiává alakítják a napsugárzást. A szél- és víziénergia hasznosítására számos „családi méretű" minigenerátor van forgalomban. A közönséges kútvíz termikus energiája elégséges a fűtetlen fóliasátrak téli temperálásához és fagyvédelméhez; a természetes és mesterséges hőforrások és gőzforrások üvegházakat és lakóházakat fűtenek, áramot termelnek. Kísérleti stádiumban van a tengervíz energiájának hasznosítása; működnek viszont árapály- és hullámerőművek. Sok millió →*biogáz*generátor működik szerte a világon; megoldott a növényi olajok, ill. hulladékokból készített alkoholok robbanómotorokban üzemanyagként való hasznosítása; a mg.-i hulladékok közvetlen eltüzelésére is vannak új eljárások pl. →*biobrikett* stb. Az ~ ma még alárendelt jelentőségűek, de fejlesztésük – különösen a jövőre tudatosan készülő, energiában szegény országokban (Japán, Izrael) – nagy erőkkel folyik.

alternatív eszmerendszerek: a jelenlegi közfelfogástól eltérő, azt bíráló – részben ökofilozófiai – eszmék. A régebbi korokban vagy akár a századunk elején élő emberek még véletlennek és elkerülhetőnek hihették a környezeti katasztrófákat, de a hetvenes években egyre inkább tudatosodott, hogy lényegében *környezeti világválságról* van szó. A gondolkodó emberek már nem csupán a jelenségek ellen léptek fel, hanem kutatták azok mélyebb okait, s a válságból való kilábalás lehetőségeit. Amíg korábban bíztak a technológia, a tud.-os haladás által nyújtott eszközökben, később nyilvánvalóvá vált, hogy azok nem csökkentik, hanem talán még tovább mélyítik a válságot. A „modern kor" elfeledkezett az eszmeilelki-szellemi tartalékokról, de ezekkel szemben az alternatív v. „zöld" mozgalmak résztvevői másfajta életmódot, értékeket kezdtek keresni: lényegében a mozgalom ideológiáját, filozófiáját, etikáját, esetleg vallási alapjait és kozmológiáját. Újabb és újabb filozófiai iskolák foglalkoztak a *másfajta létezés* alapeszméivel, s egyre többen döbbentek rá, hogy a *„forradalmian új" gondolatoknak ősi, vallási hagyományaik vannak.* A gyökerek a keleti vallásokhoz, a történelmi Buddha és Jézus tanításaihoz, Assisi Szent Ferenchez nyúltak vissza. A 20. sz.-ban ezt az új, „alternatív" filozófiát →*Schweitzer,* A., →*Mumford,* L., →*Gandhi, M.* →*Teilhard de Chardin,* P. →*Schumacher,* E. F. és →*Fromm,* E. alapozta meg. Az új filozófiai iskolák ősi gyökereik ellenére a ma kérdéseire újfajta válaszokat adnak, amelyek távol állanak mind a fogyasztói társadalmak, mind a korábbi szovjet típusú szocializmus válaszaitól. Igen gyakran vetnek fel etikai kérdéseket, foglalkoznak a ma élő emberiség felelősségével, az értékrend–megismerés–tudás–fejlődés egymáshoz kapcsolódó köreivel, a természethez és a többi élőlényhez való viszonyunkkal, társadalmi és gazdasági gondokkal. Középponti kérdésük, hogy *milyen felelősség terheli az embert a válság létrejöttéért.* Sok vita volt akörül, hogy a mai ember magatartásában milyen szerephez jutnak a vallási hagyományok. Lynn White még 1967-ben arról írt a Science hasábjain, hogy káros életmódunk, szokásaink a zsidó–keresztény gondolkodásban gyökereznek, mert a Biblia szerint Isten mindent az ember üdvére és szolgálatára teremtett: a kereszténység a leginkább emberközpontú vallás. White cikke nyomán a kérdésről nagy vita bontakozott ki, amely során többen kifejtették, hogy mind az Ó-, mind az Újszövetségben sok bölcs „ökologikus" gondolat is megtalálható. (Akik támadták White-ot, gyakran nem idézték írásának minden részét, pl. Assisi Szent Ferencről kifejtett gondolatait, s azon javaslatát, hogy Ferencet a katolikus egyház

nyilvánítsa az ökológusok védőszentjévé – ami 1979-ben meg is történt.) Általában elfogadott, hogy a keleti vallások (hinduizmus, taoizmus, buddhizmus) gyakorlata és szokásai inkább felelnek meg egy ökológiai etikának, mint a zsidó–keresztény hagyomány. Kétségtelen, hogy a keresztény vallások igen nagy mértékben változtak ebben az irányban, mint azt például az →*assisi konferencia* is bizonyítja. Sokan vetik föl a *jövő nemzedékek iránti felelősségünket:* mit hagyunk részükre a meg nem újuló forrásokból, milyen bolygót örökölnek tőlünk? Érdekesen fogalmaznak Gregory S. Kavka és Virginia Warren: javasolják, hogy a mai parlamentekben rendelkezzenek képviselettel a jövő nemzedékek, biztosítandó érdekeik védelmét. A felelősség kérdésével foglalkozik →*Skolimowski,* H., a messianizmust róva fel az európai gondolkodás hibájául. A keleti gondolkodás, fejti ki a filozófus, nem messianisztikus. Hasonlóan vélekedett Tenzin Gyatso, a dalai láma, egy Angliában (Canterbury, 1987) megrendezett vallási-tvl.-i tanácskozáson: „Ha globális válságról beszélünk, akkor nem hibáztathatunk néhány politikust v. bajkeverőt. Az egész emberiség felelős, mert ez mindnyájunk ügye. Ezt nevezem az egyetemes felelősség tudatának." Az alternatív filozófiai iskolák gyakran foglalkoznak azzal a kérdéssel, hogy *mi az érték, mi a „fejlett".* Az ipari országokban általában azt tekintik értéknek, ami a piacon megvásárolható, ill. ott eladható, s az ember értékét megszabja, hogy ezekből mennyit birtokol. Az új gondolkodás többre becsüli a szellemi, tudati, lelki, meg nem vásárolható, a múlhatatlan és végleges értékeket. Mennyiben érték a megismerés, a tudás? Skolimowski szerint ezek növekedésével eltűnnek az örök emberi értékek. Az adatok révén részigazságokat kapunk és nem a teljes igazat: az adatok halmaza félrevezethet. Érdekes ezen filozófusok nézete a *tudományról.* Természetes módon elvetik azon baconi v. descartes-i eszmét, hogy a tud. révén uralkodhatunk a természet felett, szemben állanak a tud. vallással, a →*szcientizmus*sal, amely szerint a világ (teljesen) megismerhető, a tud. képes minden gondot megoldani, a technológia mindenható, s amit lehet, azt meg is kell valósítani. Kétségtelen, hogy a mai tud.-os módszereket, matematikai értékelési elveket elvetni lehetetlen. De amíg Sigmund Kvaloy (kortárs norvég filozófus) szintézist képzel el a keleti és a nyugati szemlélet között, addig a fizikus →*Capra,* F. „A fizika taója" című könyvében úgy véli, hogy az embernek mindkettőre: nyugati tud.-ra és keleti misztikára egyaránt szüksége van – a határvonal el nem mosható. A megismerésnek, szerinte, több útja van. „Ezek között szerepel a tud.-os és a misztikus út, de sok más is, a gyerekek, a bohócok, a sámánok útja." Capra szerint egyik út v. mód sem fejlettebb. Mi is az, hogy *„fejlett"?* Ezt a kifejezést nem találjuk meg a német Zöld Párt programjában, ott olvashatunk nyugati v. ipari országokról, de „fejlettekről" nem. Van, aki egyszerűen „rosszul fejlett" társadalmakról beszél, a „Solicitudo rei socialis" kezdetű pápai enciklika szerint társadalmunk „túlfejlett". A filozófusok általában nem keverik össze a fejlődés és az evolúció fogalmát. Az utóbbival igen gyakran foglalkoznak, s nem véletlen, hogy ezzel kapcsolatban Skolimowski, Fritjof Capra, Peter Russel v. Jacques Grinewald egyaránt Pierre Teilhard de Chardinra hivatkoznak. Az evolúció irányának, netán céljának, a „végső", kozmológiai kérdéseknek a felvetése ezeket a filozófiai iskolákat a vallásos alapok felé közelíti. Az értékek v. fejlettség megítélése alapján létező kétféle nézetről Erich Fromm írt („Birtokolni vagy létezni?"). A *létezés* eszmei gyökerei szerint Buddhához, Krisztushoz, Eckhart mesterhez (1260 k.–1328, német hittudós), a filozófus Marxhoz és Albert Schweitzerhez vezethetők vissza. Fromm arról ír, hogy a kereszténység külszíne mögött egy titkos ipari vallás jött létre, ami az igazi kereszténységgel összeférhetetlen. Röviden: az alternatív filozófusok közel állanak a vallásokhoz, de azok *gyökereihez* mennek vissza, és gyakorta igénylik azok megújulását, „zöldülését". Az alternatív filozófiai iskolák egyik fő kérdése: *milyen viszonyban van az ember a természettel,* elfogadjuk-e, hogy a Mindenség, *Gaia,* (→*Gaia-elmélet*) a Természet része vagyunk? Gyakran hivatkoznak a természeti népek szokásaira, rítusaira, akik megköszönik a föld termését, engesztelő áldozattal kérik a megölt állat szellemének bocsánatát: nézze el éhségüket, v. áldozatot mutatnak be a hely szellemének, ha pl. bányát nyitnak valahol. A hinduista, taoista, buddhista, dzsainista törvények alapja az →*ahimsza,* minden élő kímélése, a velük való azonosulás. A világ Ny-i felében együtt létezik a bikaviadal, cirkuszi állatidomítás és az állatvédelem, az állatokkal kísérletező kutatók fenyegetése, laboratóriumaik feldúlása, a kísérleti állatok szabadon bocsátása. A nézetek még sokban különböznek, az ökológiai mozgalmak képviselői gyakran azért bírálják az állatvédőket, mert kedvenceiket, néhány fajt védenek, s nem a bioszféra egészét. Terjed a növényi táplálkozás, amelynek többféle oka lehet: az állatok iránti kímélet, egészségügyi meggondolások, az éhezők iránti együttérzés és a bolygó tartalékainak kímélése. A természet óvását, a veszélyeztetett állat- és növényfajok védelmét sok minden indokolja. Gyakran halljuk azt az érvet, hogy ha egyik v. másik faj kipusztul, akkor nem lesz miből ezt-azt nemesíteni, hiányozni fog valamilyen gyógynövény, v. nem lesz pl. armadillónk, amin ki lehet vizsgálni a lepra elleni gyógyszereket. Ezzel szemben a *mélyökológiai irányzat* (→*Naess,* Arne; David Rothenberg) elítéli az ilyen emberközpontú érvelést, mondván: minden élő érték, minden lénynek benne rejlő módon van értéke. Az élővilág bonyolult láncolatában mindennek helye és szerepe van, ha azt nem is ismerjük. Oktalan kérdés tehát az, hogy az embert v. a természetet kell-e védenünk, amikor nyilvánvalóan az embert csak a természettel együtt védhetjük meg. A természet és ember viszonyáról szólva utalnunk kell →*Lovelock,* J. híres Gaia-elméletére, amelynek sok filozófiai vetülete is van. A természet és társadalom néhány kérdését érdekes módon veti össze →*Odum,* E. *„Az ökoszisztéma fejlődésének stratégiája"* c., a Science-ben 1969-ben megjelent tanulmányában, s nem véletlen, hogy a filozófusok igen gyakran idézik ezt az alapvető művet. Odum a fiatal és érett természeti rendszerekkel foglalkozik. A fiatal rendszerre a magas termelés, a növekedés, a mennyiség, a magas energiaráfordítás, az alacsonyabb diverzitás, a fejletlen szimbiózis jellemző, s ezekben a termelés és fogyasztás aránya 1-től távol van. Az érett rendszerre a magasabb fogyasztás, a nagyobb állandóság, a minőség, a jobb energiahasznosítás, a magasabb faji diverzitás, a fejlett szimbiózis, a jó belső szabályozás jellemző, s a termelés és fogyasztás aránya közel van az 1-hez. →*Goldsmith,* E. szerint minden mai társadalom fiatalnak tekinthető, a természeti, törzsi társadalmak viselik magukon az érettség jegyeit. A vita néha akörül zajlik, hogy a földi társadalmak elérhetik-e az érettség szintjét, létezhet-e globális érett rendszer. Gyakran kerül szóba, hogy *alkalmazhatók-e a természeti törvények az emberi társadalmakra,* s a vita egyik nehézsége, hogy esetenként csak egyes természeti törvényeket emelnek ki, s csak azokat kívánják alkalmazni a társadalomra. Ez a helyzet az ún. szociáldarwinizmus esetében, ami kizárólag a természetben nyilvánvaló módon meglévő küzdelmet, harcot helyezi előtérbe, és ennek alapján természetesnek tartja az emberek közti pusztító vetélkedést is. Elfeledkeznek ar-

együttesek, kiterjedt középhg.-ek, ill. örök hóval fedett magashg.-ek, terjedelmes erdőségek (tűlevelű és lombos erdők egyaránt), és nagy füves mezők váltakoznak szűk völgyekkel, kanyonokkal, kaktuszokkal kísért félsivatagos és sivatagos medencékkel kialakítva az egyes NP-okra jellemző környezetet és élővilágot. Ehhez járulnak még az emberi kultúrát megőrző intézmények, a különböző indiánrezervátumok. Közép- és D-Amerikában a jelentősebb védett ter.-ek száma 160 körüli. Sok végletes természeti érték kapott itt védelmet: a legnagyobb f.rendszer, ma is működő óriási vulkáni vonulatok, 6–7000 m-es csúcsokkal, nagy füves térségek, szirtekkel szabdalt és lapályos tengerpartok és nevezetes (delta és tölcsér) f.torkolatok. A föld legkiterjedtebb, ember által még föl nem tárt trópusi őserdei; ezek növény- és állatvilága mind biológiai, mind tud.történeti (pl. *Darwin*) szempontból egyedülálló.

Látkép a Canyonlands Nemzeti Parkban (USA)

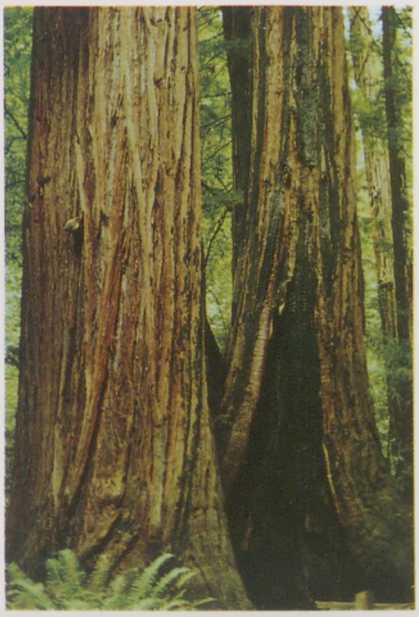
NEMZETI PARKOK AMERIKÁBAN

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
1. *Amerikai Egyesült Államok*			
Acadia	16 653	1919	atlanti-óceáni partvidék, szigetek, erdők, tavak
Arches	13 700	1929	vörös-sárga homokkőhidak
Big Bend	283 288	1944	vad, sivatagos medence, színes homokkőrétegek, szárazságtűrő kaktuszok, jukkák
Bryce Canyon	14 405	1924	színpompás homokkővidék eróziós formákkal
Canyonlands	103 056	1964	a Grand Canyonhoz hasonló több kisebb eróziós völgy
Capitol Reef	15 669	1937	félsivatagi vörös-barna eróziós kúpok
Carlsbad Caverns	18 715	1930	félsivatagi környezetben a Föld legnagyobb barlangja (cseppkőbarlang)
Crater Lake	64 116	1902	krátertó a kalderában, körülötte színpompás sziklák, gazdag fenyvesek
Everglades	560 213	1947	floridai szigetvilág, gazdag szubtrópusi növény- és állatvilág
Glacier	405 251	1910	hegyes csúcsok, gleccserek, tavak, eredeti fenyvesek
Grand Canyon	269 430	1919	óriási üledékfelhalmozódás, belevájva a Colorado folyó kanyonja, száraz klíma
Grand Teton	124 140	1929	a Sziklás-hegység, igen meredek, jégformálta vidék
Great Basin	31 000		növénymatuzsálem: szálkásfenyő (Pinus aristata)
Great Smoky Mountain	205 070	1930	az Appalache-hegység erdőkben gazdag tája (130 fafaj, sok rododendron)
Haleakala	11 728	1916	Maui sziget (Hawaii-szigetek) 200 éve pihenő vulkánja. Csodás vegetáció
Hawaii volcanoes	91 960	1916	Kilauea és Mauna Loa működő vulkánnal
Hot Springs	413	1921	erdős vidék, sziklás dombok, 47 ásványos forrás
Isle Royale	215 740	1940	a Felső-tó szigetei, sűrű lucos és keményfa erdők
Kings Canyon	181 885	1940	a Sequoia NP-kal határos, óriási fákkal kísért zúgó folyóvölgy
Lassen Volcanic	42 773	1916	gyönyörű tavak, örökzöld erdők É-Kaliforniában
Mammoth Cave	20 541	1934	a barlangok körül nagy lomboserdők
Mesa Verde	20 830	1906	nagy fenyvesekkel borított tábla, belevájt folyóvölgyekkel
Mount McKinley	775 597	1917	örök hó, jég
Mount Rainier	96 793	1899	vad, jeges hegyvidék, völgyekben fenyvesek
Olympic	358 640	1938	jeges hegycsúcsok, völgyben óriás lucok (Picea abies), erdei fenyő (Pinus sylvestris), mohák, páfrányok

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Temészeti értékek
Petrified Forest	37 676	1962	színes sivatag, megkövült fák
Platt	365	1906	a nagy síkságból kiemelkedő erdős dombvidék
Redwood	58 000	1968	a tengerparti mamutfenyő (Sequoia sempervirens) termőhelye
Rocky Mountains	104 930	1915	65 glaciális hegycsúcs, széles gleccservölgyek, kőrengetegek, hegyi tavak, patakok, gazdag flóra
Sequoia	154 744	1890	magas hegyek, mély völgyek, óriási mamutfenyők (Sequoia gigantea)
Shenandoah	84 921	1935	az Appalache-hegységhez tartozó lomboserdőkkel borított hegyvidék
Virgin Islands	6 060	1959	zöld lankák, trópusi vegetáció
Wind Cave	11 223	1903	hatalmas préri
Zion	58 813	1919	sivatagi platóba vájt színpompás kanyon-völgy
Yellowstone	888 708	1872	csodás hegység, kanyonok, vízesések, tavak
Yosemite	304 380	1890	félelmetes kanyon, triász mamutfenyők
2. *Argentína*			
Chaco	15 000	1954	nedves szubtrópusi plató
Iguazu	55 000	1909	72 m magas, 3 km széles vízesés az Iguazu folyón, gazdag szubtrópusi élővilág
Finca El Rey	441 622	1948	völgyekben szárazságtűrő növényzet, hegyvidéken alpesi rétek
Laguna Blanca	11 250	1949	tó körüli erdős hegyvidék
Lanin	395 000	1937	vulkáni hegy, 3773 m, tavak, Araucaria, Nothofagus erdők, puma, kondor
Los Alerces	263 000	1937	tavak, gleccserek, szubtrópusi élővilág
Los Glaciares	600 000	1937	magashegység, gleccserek, Fitz Roy 3441 m, szubtrópusi erdők, pampák, Pa-tagónia
Nahuel Huapi	785 000	1903	közép-magashegység, gleccser
Perito Francisco Moreno	115 000	1937	Patagónia, Andok magashegység
Rio Pilcomayo	285 000	1951	préri, erdőfoltokkal
Tierra del Fuego	63 000	1960	tűzföld, alacsony erdők, madárvilág

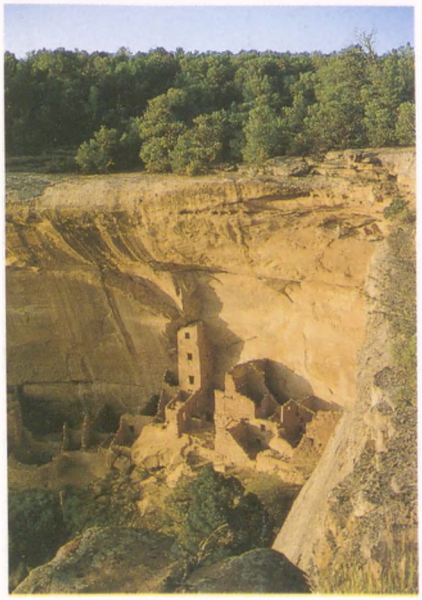
Szanaszét heverő megkövült fatörzsek a Petrifield Forest Nemzeti Parkban (USA)

3. *Bolívia*			
Mount Sajama	75 000	1939	4000 m-es magashegység, a Sajama csúcs 65-42 m
4. *Brazília*			
Aparados de Serra	13 000	1959	hullámos plató, 400 m mély kanyon
Brasilia	13 000	1961	közép-brazíliai platón fás szavanna
Caparao	10 400	1961	tengerparti csapadékos magashegység
Iguacu	180 000	1939	folyók mentén gazdag szubtrópusi erdők
Itatiaia	12 000	1937	az újvilág egyik leggazdagabb flórájú vulkáni hegysége, névadó bennszülött növényfaj Rio de Janeiro közelében



A Redwood Nemzeti Park a több mint 100 méter magasra is megnövő és 1000 éves kort is elérő örökzöld vagy tengerparti mamutfenyő (Sequioa sempervirens) termőhelye

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Monte Pascoal	37 000	1961	örökzöld esőerdők
Paulu Afonso	16 890	1948	tipikus félsivatagi katingas vegetáció
Serra des Orgaos	10 500	1939	Rio de Janeiro környékén gneiszgránit hegyvidék
Sete Cidades	7 700	1961	kréta homokkő különleges formakincse, erdős szavanna
Tijuca	3 200	1961	hegyvidék esőerdővel, újratelepített erdők és kávéültetvények
5. *Chile*			
Cape Horn	63 093	1945	legdélibb sziget, bennszülött flóra, Nothofagus fajok
Easter Island	17 000	1935	antropológiai lelőhely
Fray Jorge	6 845	1941	a Kordillerák parti része szubtrópusi erdőmaradványokkal
Juan Fernandez Island	18 300	1935	Robinson Crusoe szigete, bennszülött flóra
Los Paraguas	18 000	1940	vulkáni hegység, araukáriaerdők
Nahuelbuta	5 415	1939	magashegység, egyedülálló araukáriaerdőkkel
Puyehue	75 000	1941	Valdivia környéke, nagy tavak
Tolhuaca	3 500	1935	Araucaria és Nothofagus erdők
Vicente Perez Rosales	135 175	1926	glaciális magashegység, gleccserek, örökzöld bükkösök
Villarica	13 780	1940	Kordillerák erdős hegysáncai

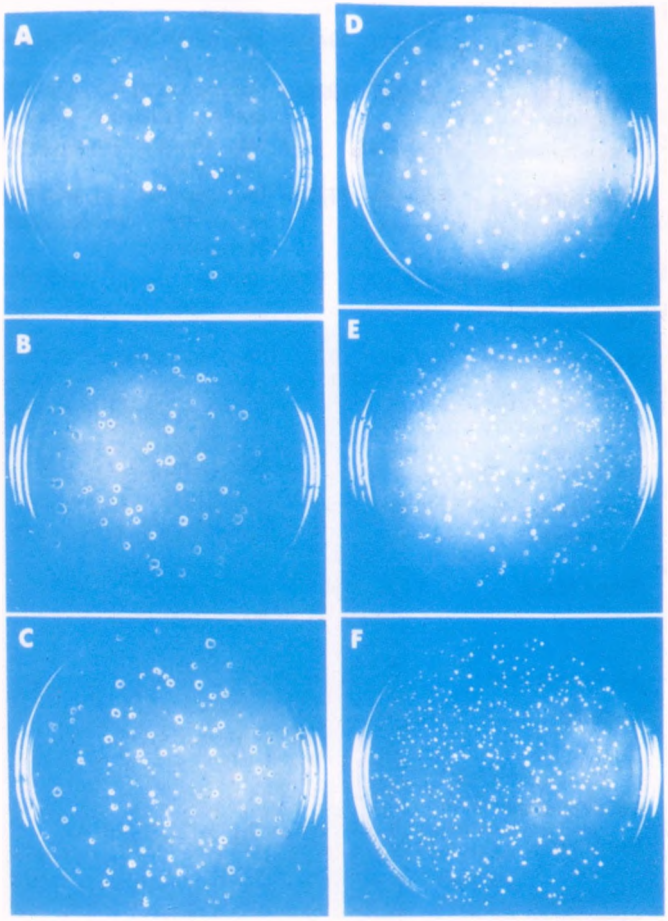


Folyóvölgyek falába vájt indián település a Mesa Verde Nemzeti Parkban (USA)

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
6. *Equador*			
Galápagos-szigetek	10 000	1934	16 vulkáni sziget, sok endemikus növény- és állatfaj
7. *Guajana*			
Kaieteur	11 520	1929	A folyó 225 m magas vízesése, trópusi esőerdők
8. *Guatemala*			
Atitlán		1955	vulkánok övezte gyönyörű tó
Cerro del Baül		1955	erdőkkel borított hegyvidék
Cerro Miramundo	900	1950	kaktuszos, cserjék, alacsony dombvidék
El Pino	518	1955	erdős hegyvidék
Laguna el Pino		1955	erdős síkság
Los Aposentos	45	1955	erdős hegyvidék Montezuma fenyővel
Naciones Unidas	9 125	1955	hegyvidék eukaliptusz (Eukalyptus) és kazuarina- (Casuarina) erdőkkel
Rio Dulce	20 000	1955	örökzöld erdők
Santa Rosalia	4 061	1956	fajgazdag vegyeslombú erdőkkel borított hegyvidék
Tikal	57 600	1955	vegyeslombú erdőségek
9. *Kanada*			
Banff	656 000	1887	Sziklás-hegység havas, lejjebb erdővel borított lejtők, glaciális tavak
Cape Breton Highlands	93 500	1936	erdős domb- és hegyvidék
Elk Island	19 250	1913	dombok, rétek, tavak, erdők vidéke
Fundy	20 350	1948	a Fundy öbölből kiemelkedő teraszok, tűlevelű és lomboserdők
Georgian Bay Islands	1 400	1929	kb. 30 erdős sziget, csatornák, szorosok
Glacier	135 250	1886	glaciális hegyvidék, sűrű fenyvesek, alpin tundra
Jasper	1 075 000	1907	glaciális hegység, hatalmas gleccser mezőkkel, patakokkal, fenyves erdők
Kootenay	139 000	1920	a hegyvidéki környezet megóvása, autóút építése után
Mount Revelstoke	25 600	1914	alpesi hegyvidék széles platókkal, tavakkal
Point Pelee	1 564	1918	az Erie-tó félszigetén lagúnás, lápos vidék

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Prince Albert	383 000	1927	folyók, tavak, fenyő- és lomboserdők
Prince Edward Island	1 790	1937	erdős homokvidék
Riding Mountain	294 000	1929	erdős, jég formálta plató jellegű felszín
St. Lawrence Islands	105	1914	12 gránit alapkőzetű festői, erdős sziget
Terra Nova	39 250	1957	festői erdős, sziklás táj
Waterton Lakes	51 950	1895	glaciális táj, nemzetközi NP, egységben az USA Glacier NP-kal
Wood Baffalo	4 428 000	1922	glaciális tavak
Yoko (1886)	129 750	1920	glaciális hegyvidék, gleccserek, vízesések, tavak, folyók, fenyvesek
10. *Kolumbia*			
Farallones	120 000		Ny-i Kordillerák trópusi vegetációjú vidéke
Macarena	1 150 000	1948	Andok vonulatai, különböző flórák találkozása
11. *Kuba*			
Cienaga da Zapata	50 000	1959	síksági, mocsaras vidék, híres a hüllőfaunája
Cupeyal	10 260	1963	szubtrópusi hegyvidék, sok bennszülött fajjal (letermelt erdők)
12. *Mexikó*			
Bosencheve	15 000	1940	hegyvidék, Mexikóváros közelében
Canon del Rio Blanco	55 690	1938	Veracruz közelében, mérsékelt–hideg éghajlati övben
Cofre de Pérote	11 700	1937	Veracruz környékén, az erdős névadó hegy 4110 m magas
Cumbres de Majalca	4 773	1939	érdekes eróziós geológiai formák
Cumbres de Monterroy	246 500	1939	a Sierra Madre hegység K-i régiója
Desierto del Carmen	529	1942	hidegebb magasföld, lombos- és borókás erdőkkel
Desierto de Los Leones	1 900	1917	vegyes erdőkkel borított magashegység
El Chico	1 837	1898	jegenyefenyves (Abies) magashegység
El Gogorron	25 000	1936	keskeny szakadék, hévforrások
El Potosi	2 000	1936	szubtrópusi hegyvidék
El Tepeyac	1 420	1937	új telepítésű eukaliptuszerdők (Eukalyptus) (rekultiváció)
El Tépozteco	24 000	1937	természeti és archeológiai értékek
Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla	1 836	1936	jegenyefenyves (Abies) völgy, sok forrás és mesterséges tó
Iztaccihuatl-Popocatepetl	25 679	1935	fenyveserdős magashegyvidék, a Popocatepetl 5452 m magas, Mexicóváros és Puebla mellett
Lagunas de Chacahua	10 000	1937	tavak, körülöttük mangroveerdők
Lagunas de Montebello	6 022	1959	sok különböző nagyságú és színű tó
Lagunas de Zempoala	4 669	1936	7 kis hegyi tó vidéke
La Malinche	47 711	1938	hegyvidék tűlevelű erdőkkel
Los Marmoles	23 150	1936	hatalmas szakadékvölgy
Nevado de Toluca	67 000	1936	magashegység (4577 m), érdekes krátertóval
Pico de Orizaba	19 750	1936	Orozaba vulkán (5700 m), Veracruz és Puebla közelében
Pico de Tancitaro	29 316	1940	a kialudt vulkán 3842 m magas
Sierra de San Pedro Mártir	63 000	1947	sok folyó- és patak járta hegyvidék
Volcan de Colima	22 200	1936	Colima (4330 m) működő vulkán, örökzöld tölgyesek, lejjebb szubtrópusi vegetáció
Zoquiapan	20 454	1930	fenyvesekkel borított hegyvidék, Mexikóváros környékén
13. *Panama*			
Barra Colorado	1 460	1923	Panama-csatorna, trópusi erdők, amerikai trópus kutató laboratórium
14. *Peru*			
San Andres de Cutervo	2 500	1966	Andok erdős magashegysége, San Andreas-barlang
Tinga Maria	1 500	1965	Erdős dombvidék, barlang
15. *Puerto Rico*			
Luquillo	10 525		a sziget megmaradt természetes vegetációja
16. *Suriname*			
Bormoffo–Tonihollakrak	10 000		mangroveerdők

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
17. *Uruguay*			
Aquas Dulces	200		Atlanti-óceán fehér homokdűnés partja
Meseta de Artigas	314		Uruguay folyó partja
Paso del Puerto	600		a Rio Negro erdős vidéke
Roosevelt	1 500		telepített és természetes vegyes lomboserdők
18. *Venezuela*			
Canaima	1 000 000	1962	Guajanai hegyvidék, a föld legmagasabb vízesése (Angyal-vízesés, 800 m)
El Avila	66 192	1959	magashegység Caracas közelében
Guatopo	92 640	1958	hegyvidék, övezetes vegetációval, forrásai adják Caracas ivóvizét
Henri Pittier (Rancho Grande)	90 000	1937	tengerszinttől 2344 m-ig gazdag vegetáció: mangrove, kaktusz, szavanna, trópusi erdő
Sierra Nevada de Merida	160 000	1952	Andok magashegység (5000 m fölött), klasszikusan kifejlődött vegetáció: lent trópusi zónaövek: sűrű erdők, mérsékelt zóna: gazdag flóra, fenyő- és podocarpus-(Podocarpus) erdők, hideg zóna: paramo típusú alpesi vegetáció, hó és jég
Yacambu	9 000	1962	vízfolyásokban gazdag hegyvidék
Yurubi	1 000	1960	nedves és szárazabb klímájú hegyvidék, folyók forrásvidéke



Ames teszt

Cisplatin (mutagén, tumorellenes szer) hatására bekövetkező mutációk ún. revertáns kolóniákat hoznak létre Escherichia colinál (A, B, C) és Salmonella typhimuriumnál (D, E, F). A növekvő cisplatin-koncentráció (0; 1; 5 µg) edény; A →C, ill. D →F) hatására a baktérium-kolóniák száma is növekszik, jól mutatva a vegyület mutagén természetét

Ames-teszt, *Salmonella-mikroszóma-teszt:* a legáltalánosabban használt teszt a kémiai anyagok mutagenitásának kimutatására *(bioassay)*. Bruce N. Ames által 1974-ben baktériumokra kidolgozott eljárás. A kimutatás során Salmonella typhimurium hisztidin *auxotróf*(his⁻) mutánsának →*reverzió*gyakoriságát *prototróf*fá (his⁺) detektálja a vizsgált vegyület jelenlétében (kezelés) és anélkül (kontroll). *Salmonella typhimurium* törzseket mint indikátororganizmusokat összekapcsolta az emlősszervezetekben a xenobiotikumok metabolikus aktivációját végző enzimek használatával. A tesztbaktériumok a hisztidin bioszintéziséért felelős operon valamelyik struktúrgénjében előidézett mutáció miatt hisztidin nélkül nem képesek szaporodni minimáltáptalajon (hisztidin →*auxotróf*ia, his⁻). Mutagének hatására visszanyerik az elvesztett tulajdonságot (visszamutáció, reverse, back mutation), és képesek lesznek hisztidinmentes minimáltáptalajon is szaporodni (hisztidin →*prototróf*ia, his). Ezzel a módszerrel a →*bázispár*cserék és a →*frameshift mutációk is kimutathatók.*

amfibolok ⟨gör. 'kétértelmű'⟩: az *inoszilikátok* körében a szalagszerkezetű vagy kettősláncú kőzetalkotó ásványok csoportja. A – $(SiO_4O_{11})^-$ kettős lánc összeépülése lehetővé teszi az OH^--ion beépülését. A csúccsal szembenéző tetraéderek között hatos koordinációjú kationhelyek jönnek létre. Ily módon az alapegység a

$[Mg_5Si_8O_{22}(OH)_2]^{4-}$ csoport. A negatív töltést a lapjukkal szembenéző tetraéderek között található nyolcas koordinációjú nagyobb kationok egyenlítik ki: pl. $Ca_2[Mg_5Si_8O_{22}(OH)_2]$. A szerkezetben történő helyettesítéssel különféle alcsoportok, izomorf sorok jöhetnek létre. Az ~ kőzetalkotó elegyrészek. Elsősorban vízgőzben dús és a savanyúbb magmákból kristályosodnak. Kristályospalakőzetekben is gyakran képződnek. *Amfibolit* a túlnyomóan amfibolból álló magmás kőzetek gyűjtőneve.

Amicus Journal: a Natural Resources Defense Council (Természeterőforrás-védelmi Tanács) New Yorkban megjelenő negyedéves folyóirata (1979 óta). Tanulmányokat, új elemzéseket, ismertetéseket tartalmaz. A nagyközönség számára érdekes amerikai és nemzetközi kérdésekkel foglalkozó írások széles skáláját közli.

amiktikus tavak: olyan természetes, többnyire mély állóvizek, amelyekben az oxigénszegény vagy éppen oxigénmentes hipolimnion *(hőrétegzettség)* vize nem keveredik a felső vízrétegekkel. Az alsó vízrétegek élővilága általában igen szegény. Ezzel szemben a legtöbb tó vize legalább időről időre felkeveredik. A felkeveredés történhet évente egyszer (monomiktikus), kétszer (dimiktikus) v. gyakran (polimiktikus) tavak.

4-amino-bifenil: festékgyártásban és a gumiiparban antioxidánsként sokáig alkalmazott vegyület. Heveny mérgezés esetén fejfájást, elesettséget, hólyagfájdalmakat és véres vizeletet okoz. Emlősökben és emberekben egyaránt hólyagrákot indukál. Az expozíciós idő: 15–35 év.

amish felekezet: amerikai anabaptista vallási csoport. Nevük eredete: a német amisch szó, Jacob Amman v. Amen 17. sz.-beli svájci mennonita püspök nevéből ered. A felekezet tagjai a 18. sz.-ban telepedtek le az USA-ban. Kb. 100 000 tagot számlálnak É-Amerikában és egyes latin-amerikai országokban. Zárt közösségekben élnek, visszautasítva a fogyasztói társadalom nyújtotta előnyöket, nem használnak gépkocsit, kábelelektromosságot (napelemet esetleg igen), lovaskocsin járnak. A mg.-i termelés során közel v. teljesen vegyszermentes biogazdálkodást folytatnak, egyszerűen építkeznek és ruházkodnak. Az állam törvényeit nem tartják magukra nézve kötelezőnek, nem hajlandók fegyvert fogni, katonai szolgálatot teljesíteni. Anyanyelvük az angol helyett a német: minden vonatkozásban őrzik őseik hagyományait. Tisztelik a természetet és a kétkezi munka eredményeit. Alapelvük az erőszakmentesség. Elutasítják a civilizáció egészét mint téves és kijavíthatatlan rendszert, és véleményük szerint az üdvözüléshez csupán másfajta létezési mód vezethet. A bölcsesség és a béke a felekezet tagjai számára csak a városoktól távol, a természeti környezetben található meg.

amitrol: amino-triazolt és ammóniumtiocianátot tartalmazó gyomirtó szer. Kis mennyiségben a levegőben, a vízben és a táplálékokban is előfordul. Jóllehet rágcsálókban rákokat okoz, nem áll rendelkezésünkre olyan adat, hogy emberben is daganatokat okozna.

ammónia ⟨gör. Ammon egyiptomi istenség nevéből⟩, NH_3: a nitrogén redukált származéka. Színtelen, szúrós szagú gáz, vizes oldatban egyértékű bázis (szalmiákszesz), savakkal sókat alkot (pl. ammónium-nitrát-, ammónium-szulfát-műtrágyák). Nitrogénfixálás és nitrátredukció után már minden élő sejt képes reverzíbilisen működő glutaminsav-dehidrogenáz révén az ~ biológiai úton történő beépítésére, ammóniafixálásra. Az aminosavak lebontása során szabaddá váló ~ egyes szervezetek közvetlenül környezetükbe ürítik, mások abból karbamidot v. húgysavat előállítva, méregtelenítve ürítik (még →*légszennyező gázok*).

ammonifikáció: azoknak a folyamatoknak gyűjtőneve, amelyekben a mikroorganizmusok tevékenysége során a nitrogéntartalmú szerves vegyületek, elsősorban a fehérjék nitrogénjéből ammónia keletkezik. Az ammónia formájában felszabadult nitrogén a fehérje összes nitrogénjének 50–80%-a is lehet. Az ~nak két alaptípusa ismeretes: a fehérjék dezaminálása során keletkező szabad ammónia; az energianyerő folyamatok során, anaerob légzés esetén nitrát hidrogénakceptor jelenlétében az utóbbi redukálódik ammóniává. Ez a folyamat átszellőzetlen, anaerob talajokban megy végbe, s a növények által felvehető nitráttartalom csökkenésével jár együtt. Az ~ során képződött ammónia a jól átszellőzött talajokban →*nitrifikáció* során további változásokon megy át.

ammonifikáló baktériumok: olyan mikroorganizmusok, amelyek N-tartalmú szerves anyagból ammóniát képeznek. (→*ammonifikáció*)

ammónium-foszfát: →*összetett műtrágyák*

ammónium-metafoszfát: →*összetett műtrágyák*

ammonizált szuperfoszfát: →*összetett műtrágyák*

Amoco Cadiz-féle olajszennyezés: a világ legnagyobb tartályhajója, az Amoco Cadiz okozta olajszennyeződés 1978-ban történt Franciaországban a bretagne-i partok mellett. A tankhajó felborult és kb. 240–250 millió l olaj ömlött a tengerbe. A tengerpart 360 km-es szakaszon szennyeződött. A károk között szerepelt Franciao. 809 ha-nyi osztrigatelepének pusztulása. A bíróság 200 millió dollár kártérítést rótt ki az Amoco Olajtársaságra.

amortizációs hulladék: eredeti rendeltetésükre alkalmatlanná vált, műszakilag vagy erkölcsileg elavult gépek, berendezések és eszközök. A termelési és szolgáltatási tevékenység folyamán fokozatosan elhasználódnak, valamint a technika gyors fejlődése következtében bizonyos idő után →*hulladékká* válnak az állóeszközök.

amozit: magnézium-vas-szilikát ásvány, az azbesztszál egyik fajtája. Barnás színe magas vastartalmával magyarázható. Elfogadott, hogy az emberi tüdőrákok keletkezésében oki szerepe van (még →*azbeszt*)

Amphibia: →*kétéltűek*

amplitúdó: 1. periodikus függvények legnagyobb abszolút függvényértéke. Pl. az $u = U_0 \sin t$ függvény ~ja U_0. – **2.** mechanikai v. villamos rezgéseknek a nyugalmi helyzettől számított legnagyobb kitérése pozitív v. negatív irányban. **3.** ökológiai értelemben a környezeti tényezők változásainak, vagyis a középértéktől való eltéréseinek a mértéke. Az élőlények tűrőképessége e tényezők (hőmérséklet, pH, oldott sótartalom, mérgező anyagok stb.) változásaival szemben különböző. A csupán kis amplitúdójú változásokat eltűrő szervezeteket *sztenotópok*nak, míg a tág határok közti változásokhoz alkalmazkodni képes szervezeteket *euritópok*nak nevezzük. A környezeti tényezők amplitúdójának mesterséges megnövelése v. a középértékek erőteljes megváltoztatása rövidesen a sztenotóp szervezetek pusztulását okozza. (még →*euriöcikus*)

Amszterdami Családtervezési Segítségnyújtási Nyilatkozat: →*amszterdami nyilatkozat*

amszterdami nyilatkozat, *Amszterdami Családtervezési Segítségnyújtási Nyilatkozat:* célja, hogy a nemzetközi családtervezési segítségnyújtást világszerte elérhetővé tegye. Az ~ az 1989-es amszterdami konferencián látott napvilágot, az →*ENSZ Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete (FAO)* támogatásával.

amur *(Ctenopharyngodon idella):* a hatvanas években hazánkba telepített, állati táplálékot is igénylő, hínárral és a vízből kiemelkedő vízinövények leveleivel is táplálkozó „növényevő hal". A halastóban a halhúshozam ugrásszerű növekedését köszönhetjük a vízinövények anyagait hasznosító, és azokat trágya formájában

mozgósító, planktonalga-nevelő halnak. Felhasználják jól zárható csatornák, árkok, hűtő-, sport- és dísztavak hínártalanítására is, de természetes vizekbe telepítése, különösen üdülés és ivóvízkivétel esetén ellenjavallt (planktonikus eutrofizálódást okoz). A Dunai Halászati Egyezmény kedvezőtlennek ítéli a Duna vízrendszerében lévő természetes tavakba telepítését. Számos hazai tavunk elalgásodását meggondolatlan amurtelepítés okozta.

anabiózis, *anhidrobiózis, hipobiózis, latens élet, lappangó élet:* kedvezőtlen vízellátás vagy hőmérséklet hatására bekövetkező élettani állapot, amiben az élőlény anyagcseréje nemmérhető szintre süllyed, a test víztartalmának nagy részét elveszti, életjelenségei szünetelnek. A körülmények kedvezővé alakulásával a szünetelő élettani folyamatok ismét normálissá válnak (→*nyugalmi állapot*).

anadrom vándorlás ⟨gör.⟩: az a jelenség, amikor egyes halfajok szaporodási helyeik felkeresésére a víz sodrával ellentétes irányba vándorolnak. Pl. lazacok, tokfélék. Műszaki létesítmények, vízierőművek megfelelő halszöktető, hallift stb. nélkül működve megakadályozzák ezen halfajok ívási vándorlását. Így jóllehet a tokfélék évszázadokon keresztül rendszeres halászzsákmányt jelentettek vizeinkben, és ikrájuk (kaviár) is jelentős volt, a Vaskapu megépítése óta csak elvétve észlelhetők: viza (Huso huso), vágótok (Acipenser güldenstaedti), sima tok (A. nudiventris), sőregtok (A. stellatus). A kecsege (A. ruthenus) teljesen édesvízi életmódra tért át, elterjedésének elsősorban a vízszennyezés szab határt. Az ~ ellentéte egyes halfajok *katadrom vándorlása.*

anaerob: molekuláris oxigén hiányában végbemenő (folyamat), illetve a molekuláris oxigén teljes vagy majdnem teljes hiányában élő és szaporodó mikroorganizmus (még →*aerob*).

anaerob baktériumok: a baktériumok jelentős csoportja, amely csak oxigénmentes környezetben képes szaporodni *(obligát anaerob),* és energiáját fermentáció révén nyeri (pl. *Clostridium, lactobacillusok, propionsav-baktériumok* stb.). Egyes csoportjaira jellemző a fermentáció végterméke. Így pl. a sebfertőzést előidéző *Clostridiumok* vajsavat, ecetsavat és gázokat termelnek, CO_2-t és H_2-t, amely jellemző a gázödémás betegségekre. A kórokozó baktériumok általában *fakultatív anaerobok,* amelyek aerob és anaerob viszonyok között is képesek energiát nyerni. Ilyen pl. az Escherichia coli.

anaerob folyamatok: oxigén jelenléte nélkül végbemenő termikus átalakítási folyamat (pl. a szén száraz desztillációja, *szénlepárlás, kokszolás*). – *Anaerob mikroorganizmusok* által szabályozott →*anyagcsere ~ (alkoholos erjedés).* – Az ~ sebessége alacsonyabb az →*aerob* folyamatokéhoz képest. – A kommunális szennyvizek tisztításánál az alkalikus anaerob szennyvíziszap-kezelésnek *(iszaprothasztás)* van jelentősége. Itt a szerves iszap részleges lebontása *(iszapstabilizáció)* mellett, előnyösen 30–33 °C-on mintegy 70 tf.% CH_4- és 30 tf.% CO_2-tartalmú *rothasztási gáz* keletkezik.

anaerob kezelés: a szennyvizek, szennyvíziszapok *(anaerob iszapkezelés)* és egyéb szerves hulladékanyagok kezelésére, stabilizálására, tisztítására használt olyan módszer, amelyben levegő nélküli, oxigénmentes körülmények között történik az anaerob szervezetekkel végbemenő szervesanyag-bontási folyamat, első fázisában kén-hidrogén, illó zsírsavak, szén-dioxid, etanol, hidrogén, nitrogén keletkezik (savas fázis). A második fázisban biogázképződés során metán (metanogenezis), szén-dioxid és egyéb gázok termelődnek (lúgos fázis). Az anaerob rothasztótartályok (→*biogáz*készítés) a kommunális iszaprothasztók *(anaerob iszaprothasztás)* →*anaerob lagúnák* működésének alapjai.

anaerob lagúna: tárolómedencékhez hasonló, többnyire burkolatlan, földmedrű tó (-rendszer). Elsősorban kevés és szulfátmentes öblítővizet használó v. mechanikai trágyaeltávolítással felszerelt állattartó telepeken alkalmazható (→*hígtrágya,* hígtrágyakezelés). Sűrűbben lakott országokban bűztermelése miatt nem terjedt el.

anaerob szervezetek ⟨gör.⟩: anoxibionta, az élethez elemi oxigént nem igénylő élőlények. Az *obligát ~* csak oxigénmentes közegben képesek élni (pl. cellulózbontó baktériumok), a *fakultatív ~* oxigéntartalmú közegben is.

anafilaxia ⟨gör.⟩, *védtelenség, védelemtől való megfosztottság:* az immun-túlérzékenységi reakció, az *allergia* egyik formája, ahol az *antigén–ellenanyag-kapcsolat* a *sejtekben* vagy azok *felületén* jön létre. Az anafilaxiás reakciót kiváltó ellenanyagok, a *reaginek* elsősorban az IgE- (→*immunitás*) osztályba és egyes, fajonként eltérő IgG alosztályba sorolhatók. Közös sajátosságuk, hogy tartósan kötődnek egyes célsejtek (hízósejtek, bazofil granulociták) felületén lévő Fc-receptorokhoz. Ez a kötődés IgE- esetén *homocitotrop,* a többi reagin esetében pedig *heterocitotrop.* Ezzel egyidejűleg a sejtekből gyulladást keltő mediátorok: hisztamin, bradikinin, szerotonin stb. szabadulnak fel, amelyek további reakciót váltanak ki. Így pl. a hisztamin hatására simaizomgörcs, értágulat, fokozott kapillárispermeabilitás, a nyálkahártya és a bronchusmirigyek fokozott szekréciója következik be. Az anafilaxiás reakciónak *általános* és *helyi* formáját különböztetjük meg. Az *anafilaxiás sokk* v. *generalizált anafilaxia* akkor alakul ki, ha pl. fajidegen vérsavó (szérum) parenterálisan ismételten beadásra kerül, v. penicillinre érzékeny egyedek penicillininjekciót kapnak. Kísérletekben, pl. a tengerimalac 10 napos különbséggel a véráramba juttatott 1 mg ovalbumin másodszori beadáskor fulladásos halál következtében percek alatt elhullik. *Helyi v. lokális anafilaxia* lényegesen gyakrabban fordul elő, főleg olyan esetekben, amikor a szenzibilizált szövetekkel az allergén a légutak (szénanátha, asztma) v. a bél nyálkahártyáján keresztül (táplálékallergiák, tojásallergia stb.) kerül kapcsolatba. A reakciók általában az antigén hatására perceken belül bekövetkeznek (korai típusú reakciók).

analóg-digitális átalakító: a folyamatosan változó, *analóg* jelek kvantálására szolgáló eszköz, mely a digitalizáláshoz szükséges. A →*távérzékelési* adatfeldolgozásban megkülönböztetünk képdigitalizációt (raszteres) és koordináta digitalizálót (vektoros).

analóg légifénykép: hagyományos módon megörökített →*légifénykép*

anatoxin: →*toxin*

andezit: fekete vagy szürke színű vulkáni lávakőzet. Fő ásványai: plagioklász földpátok, biotit, amfibolok, piroxének. Kiválóan alkalmas vízépítési, kv.-i célokra, elsősorban f.-k partvédelmére, gátak kialakítására, földrengésbiztos létesítményalapok építésére. Mo.-n gyakori kőzet, jelentősebb előfordulásai, ill. bányászati helyei a Dunazug- és Börzsöny-hg.-ben, a Mátrában, valamint a Zempléni-hg.-ben vannak.

Andreánszky Gábor (1895–1967): botanikus, paleobotanikus, elsősorban É-Afrika flórájával és ősnövénytannal foglalkozott. Az MTA tagja (1945–1949). Az MTA 1989. évi közgyűlésének határozata alapján visszanyerte akadémiai tagságát. A Budapesti Tudományegyetemen tanult, ahol →*Tuzson* János tanítvány volt. Fő kutatási ter.-e a harmadidőszak flórája, a leszármazási kapcsolatoknak, a változások kiváltó okainak felderítése. Részletesen vizsgálta a harmadidőszaki erdők fejlődési fázisait, és a vízi életmódnak a fejlődésre gyakorolt hatását. Ősnövénytan (1954) c. kézikönyve, mely a tud.-os kutatásban a mai napig jól használható, áttekintést nyújt a növényvilág történetéről, a hazai növényleletekről.

androgének: a hím másodlagos nemi jelleg kialakulására, a genitáliák fejlődésére, a fehérjék anabolikus anyagcseréjére, valamint a növekedésre és a viselkedésre ható *természetes (ivari hormonok)* és *szintetikus* vegyületek. Kémiailag szteroidok. A leghatékonyabb hím nemi hormon a *tesztoszteron,* amely a herék Leydig-féle intersticiális sejtjeiben termelődik. Hím nemi hormon termelődik azonban a mellékvesekéregben és a petefészekben *(androszteron)* is, amely a tesztoszteron metabolitja, és a vizelettel ürül. Nőivarú egyedekben a megnövekedett androgéntermelés a csikló (clitoris) hipertrófiájával, túlzott szőr- és hajnövekedéssel (virilizmus) és az emlők sorvadásával jár együtt.

anémia, *anaemia, vérszegénység:* olyan kóros állapot, amelynél a perifériás vér hemoglobintartalma nem elégséges a sejtek, szövetek oxigénellátásához, a vér oxigénszállítási kapacitása csökken. A vérfesték csökkenése mellett a vörösvérsejtek száma is redukálódik, v. normál sejtszám mellett a vérsejtek az átlagosnál kevesebb hemoglobint tartalmaznak. Az ~ elkülönítése alapulhat a vörösvérsejtek nagyságán, hemoglobintartalmán v. az előidéző okok alapján. Ennek révén megkülönböztetünk: a) *normocitás normokróm* és *hipokróm* ~t, amely akut vérveszteség következtében v. fertőző betegségeknél alakul ki; b) *mikrocitás* (kissejtek) *hipokróm anémia,* amelyet vas v. egyéb esszenciális anyagok hiánya okoz; c) *makrocitás* (nagysejtes) *normokróm és hiperkróm anémia,* amelyet hemolízis, B_{12}-vitamin, folsav hiánya, a vörösvérsejtek nukleinsav-szintézisének zavarai váltanak ki. Jellemző az embereken előforduló *vészes vérszegénység (anaemia perniciosa)* vérképére. Ha a vörösvérsejtek különböző kóros hatásokra a véréren belül elpusztulnak, *hemolízisről* beszélünk. Kialakulása visszavezethető *toxikus anyagokra* (pl. idült rézmérgezés), *kórokozókra* (leptospirózis, piroplasmosis, hemolizáló sztreptokokkuszokra stb.) valamint immunbiológiai folyamatokra. A vörös vérsejtek sérülése antigénellenanyag-reakció következménye pl. vérátömlesztés esetén. Klinikailag jellemző a *sárgaság,* (icterus) megjelenése. A *hiányanémiák közül a vas- és rézhiányos* ~ a gyakoribb. A vöröscsontvelő működési zavaraira vezethetők vissza az *aplasticus anémiák,* amelyek előidézésében toxikus anyagok, röntgen- és rádiumsugárzás, antibiotikumok, szulfon-amidok, parazitaellenes szerek, baktériumtoxinok, daganatok stb. játszanak szerepet. A vörösvérsejtek megközelítőleg normál nagyságúak és festődésűek, de ugyanakkor megfogyatkozik a keringő vérben a *fehérvérsejtek (leukopenia)* és a *vérlemezkék száma (thrombopenia).*

anemofília ⟨gör. 'szél+kedvel'⟩: az idegen megporzásnak szél útján történő módja. A pollenszemek csak véletlenszerűen kerülnek megfelelő növényfaj bibéjére. A szélporzású (anemofil) növények igen nagy tömegű pollent termelnek. A levegőben lebegő pollentömeg →*allergén,* túlérzékenységi reakciókat (pl. szénanátha) válthat ki.

anergia, *anenergia:* a szervezet általános reakcióképességének kimerülése, az immunválasz elmaradása egyrészt a sejtek reaktivitásának csökkenése, másrészt a szervezet általános kimerülése következtében (öregség, a gümőkór végső szakaszában, halál előtt stb.). Ebben az esetben a diagnosztikai célból igénybe vett *allergiás próbák* (→*allergiák*) a fennálló fertőzöttség ellenére is negatív eredményre vezetnek (pl. a tuberkulinpróba). Ez utóbbinak oka lehet: 1. a fertőzött állat azért nem reagál a tuberkulinra, mert nem régen fertőződött, és még az *allergiás áthangolódás* szakaszában van, amely 8–21 napig tart; 2. a folyamat gyógyuló tendenciájú, és az allergiás érzékenység megszűnik; 3. a gümőkóros folyamat már a végső szakaszában van, amikor a szervezet teljesen kimerült.

aneuploidia: olyan kromoszomális állapot, melyben az élőlény kromoszómaszáma nem a fajra jellemző →*haploid* (n) kromoszómaszám többszöröse. A kromoszóma-alapszámtól való eltérés mértékét a monoszóm (2n−1), nulliszóm (2n−2), triszóm (2n+1), tetraszóm (2n+2) stb. elnevezéssel jelzik. Létrejöttük általában szabálytalan sejtosztódás (meiózis, mitózis) következménye, külső behatásra (pl. vegyszerek) gyakoriságuk növelhető. Súlyos következményük miatt lényeges azon vegyületek detektálása, melyek képesek ~t előidézni. Erre több tesztelési eljárás ismeretes, így élesztőben Saccharomyces cerevisiaeben, Drosophila melanogasterben és emlőssejtvonalakban lehet tesztelni a kérdéses vegyüket ~t előidéző sajátságát.

aneurinhiány: →*tiaminhiány*

angiómák, *érburjánzás, érdaganat:* a vérerek daganatai olykor már veleszületetten vagy csecsemő- és kisgyermekkorban is jól láthatók főként a bőrben és a nyálkahártyákon. Zsigerekben (belső szervekben) csaknem mindenütt előfordulhat, leggyakoribb helyei a máj és az agyalapi erek. Számos szövettani formája ismert. A glomangióma a glomus tumorának felel meg. A hemangiopericitomák vékony falú bőrverőerekből és az azokat vaskos rétegben körülvevő kötőszöveti sejtekből állanak. A *Kaposi-szarkóma* ugyancsak a vérerek daganata, végtagokon és belső szervekben egyaránt előfordulhat. Gyakran AIDS-betegeknél figyelhető meg. A májangioszarkóma a szerv vérereinek rosszindulatú daganata. Leggyakrabban a vinil-kloriddal dolgozó munkásoknál írták le.

angolkór, *rachitis:* **1.** a D-vitaminszerű (régebbi nevükön D_1, D_2 és D_3) anyagok hiánya esetén kialakuló megbetegedés emberben. Tünete a csontok gyermekkori ellágyulása. Lényege a Ca- és P-anyagcsere alapvető zavara: változatlan kiválasztás mellett a Ca-felszívódás és a vér Ca-szintje csökken. Csökken a szérum P-szintje, nő a vesék P-ürítése. A csontok mineralizációja károsodik, a szervetlen állomány megfogyatkozása csontlágyuláshoz vezet, ami súlyos deformitásokat okoz a csigolyán, a koponya- és végtagcsontokon és a mellkason. Kialakul a „karikaláb", „tölcsérmell", a „kocka" alakú fejforma. A porc-csont határon (pl. bordákon) megvastagodások keletkeznek. A betegség megfelelő D-vitamin-bevitellel megelőzhető. **2.** a gyorsan növekvő, állandóan istállózott, fiatal állatok csontozatának anyagforgalmi betegsége. Kiváltója: a kalcium- és foszforellátás hibái, a két elem meg nem felelő aránya, hiányos felszívódása a bélből, a szabályozórendszer hibás működése, a D-vitamin hiánya *(D-avitaminózis).* Jellemzője, hogy a hosszú csontok növekedési zónájában a porcszövet átalakulása csontszövetté *(enchondrális ossificatio)* zavart a késedelmes hidroxiapatit beépülése következtében, a porcszövet mennyisége megszaporodik, a csontosodási vonal széles és egyenetlen. Fokozódik a foszfát kiürülése a vizeletben, emelkedik a szérumban az alkalikus foszfatáz aktivitása. Tünetei: a hiányos mineralizáció következtében a csontok szilárdsága csökken, a hosszú csontok elgörbülnek, deformálódnak, az ízületi felületek ellaposodnak, hibás lábállások alakulnak ki, koponya- és gerincoszlop-deformitások figyelhetők meg, mozgászavar lép fel, a tyúkon a mellcsont taraja elgörbült, →*allotriophagia* és →*tetánia* egészíti ki a kórképet. Megelőzése a rendszeres takarmányvizsgálat, kiegyensúlyozott ásványisó-ellátás útján lehetséges.

angolnacsapda: az angolna (Anguilla anguilla) fogásának alapvető eszköze, az elvándorló, ivarérett egyedek gyűjtésére alkalmas. Fontosabb fajtái: 1. állított; 2. beépített csapdák. Az első fajtájúak mederelzáró hálórendszerek, ezek leggyak-

rabban rekesztővarsák. A beépített csapdák lecsapoló v. duzzasztó műtárgyba épített csapdák, ilyen a Sión a siófoki, a Dinnyés–Kajtori-csatornába épített Velencei-tavi csapda és a Hansági-főcsatorna Fertő tavi angolnacsapdája. Vízleresztéskor a vízáramlással együtt a zsilipkapuhoz érkező angolnák a zsilipaknára helyezett fekvőrácson keresztül a fogládába sodródnak. A fogási hatékonyság elsősorban a vándorlástól, ill. az áteresztett vízmennyiségtől függ.

Angyal-forrási-barlang: Tata-Tóvárosban, a Néppark területén nyíló, fokozottan védett barlang. A pannonkori vegyes kavicsanyagú konglomerátumban, ill. homokkőben a feltörő meleg vizek oldotta, 15×17 m alapterületű, 7 m mély, körte alakú forrásüreg az 1960-as években a karsztvízszint mesterséges süllyesztésével vált szárazzá. A vízben áramló finom szemcsék a falakat és a mennyezetet simára csiszolták. Üledéke főként rézz- és bronzkori cseréptöredékeket tartalmazott, de előkerültek a vaskor, a római és a későbbi korok leletei is. Lezárt bg., csak engedéllyel látogatható.

anhidrobiózis: →*anabiózis*

Animan: természetvédelmi beállítottságú európai képes magazin. Svájcban szerkesztik, német és francia nyelven, negyedévente jelenik meg, összesen 155 000 példányban. Kivitele esztétikus, tördelése sajátos stílusú, fényképei világszínvonalúak.

Anna-barlang: Lillafüreden, a Palota Szálló függőkertjének legalsó támfalában, 275 m tengerszint feletti magasságban több kisebb tufaüreg szomszédságában nyíló, fokozottan védett barlang. A Bükk hg.-be bevágódó Szinva-völgy vize által, a pleisztocénban lerakódott mésztufával egy időben keletkezett üregek mesterséges tágításával és összekötésével kialakított hálózatos rendszer összhosszúsága eléri a 600 m-t. Különleges természeti értéke a mészkéreggel bevont, csipkefinomságú, gyökereket, leveleket és egyéb növénymaradványokat megőrzött falfelület, a moha- és moszatfonal csoportok rojtozta, valamint az elpusztult fatörzsek helyén keletkezett üregek. Az 1833-ban tároláshajtás során talált bg.-ot már a múlt században látogathatóvá tették, majd 1927-ben kiépítették, és az idegenforgalom számára megnyitották. A ~ban fakadó források vizét Miskolc vízellátásánál hasznosítják.

anodikus oxidáció: eljárás, amelynél az elektrolízisnél felszabaduló naszcensz oxigén intenzív oxidáló hatását úgy használják ki, hogy fém katóddal szemben szén anódot kapcsolnak, s ezáltal a flotálás mellett az oldott anyagok részleges v. teljes oxidációja is végbemegy. Az eljárás drága, de nagy oxidációstabilitású növényvédő szerek, toxikus és biorezisztens anyagok lebontására megbízhatóan alkalmazható. (→még *elektroflotálás*)

anorexia, *étvágytalanság:* a táplálékfelvétel ösztönének csökkenése. Embernél a száj, a gyomor, a bél betegségeiben, fertőző betegségekben agyi károsodásnál v. pszichés alapon alakul ki. A fogságba került vadállatokon és madarakon, kutyán gyakori pszichés eredetű állapot, ami gyorsan az állat elhullásához vezethet.

anoxia, *oxigénhiány:* az egész szervezetet érintő oxigénhiány, amely fulladásos halálhoz vezet. Az egyes szervek közül az oxigén hiányára a központi idegrendszer a legérzékenyebb. Kiválthatja: 1. a vérben az oxigén parciális nyomásának csökkenése; 2. a vérben a hemoglobin mennyiségének csökkenése (anaemia); 3. vérpangás; 4. a sejtek oxigénfelvevő képességének zavara.

anösztrusz, *ivarzás elmaradása: élettanilag* az a hosszabb *időtartam* (intervallum), amely az egészséges nőstény állatoknál periodikusan, ciklikusan jelentkező két párzási időszak *(ivarzás, ösztrusz)* között eltelik (pl. a kutya esetében 3–4 hónap). A két szexuális ciklus közötti *rövid* időtartam a →*diösztrusz. Kórtanilag* a különböző kóroktanú szexuálfunkciók zavaraira visszavezethető rövidebb-hosszabb időtartamú *ivarzáskimaradást* jelölik a kifejezéssel.

Mésztufa kéreggel bevont növénymaradványok az Anna-barlangban

antagonizmus ⟨gör.–lat. 'ellentétesség, versenyez'⟩: ellentétes viszony, ellentétes hatású erők működése. **1.** kémiában elektrolitelegyekben különböző vegyértékű ionok egymás koagulálható képességét (→*koaguláció*) kölcsönösen csökkentik *(ionantagonizmus).* – **2.** biológiában, orvostud.-ban számos szabályozóműködés alapja. Az ingerületi folyamatokban a K és a Na hatása. Az emlősök szénhidrátforgalmának szabályozásában az adrenalin és az inzulin hatása. Egyes gyógyszerek együtt adagolva lerontják egymás hatását. Élőlényeknek egymásra gyakorolt gátló jellegű hatása, a környezetnek a többiek számára kedvezőtlen megváltoztatása (pH, felületi feszültség, ozmotikus viszonyok, gátló v. pusztító anyagcseretermékek kibocsátása). A jelenség gyakorlati alkalmazása a biológiai növényvédelemben, tartósítóiparban (pl. tejsavas erjedés), gyógyászatban (pl. antibiotikumok). (még →*antibiózis,* →*allelopátia*).

antarktiszi egyezmények: az elsőt 1959-ben Washingtonban fogadták el. Biztosítani kívánta, hogy a térséget békés célokra és nemzetközi együttműködés keretében szervezett kutatásokra használják fel. Az ~ keretében hét rezervátumot hoztak létre. 1980-ban Canberrában a nemzetek a déli sarki tengerek élő erőforrásainak a megóvására jóváhagytak egy egyezményt, amelynek célja a ter. óceáni ökoszisztémájának védelme volt. Ezt követően 1988-ban a déli sarki ásványi erőforrások védelméről írtak alá egyezményt.

anthracosilicosis: szén- és kvarcpor (kova) együttes belégzése esetén a tüdőben kialakuló súlyos kötőszövet-felszaporodás. Sokszor a jobb szívfél elégtelenségét is okozza.

anthracosis *'szénporbelégzés':* szennyezett levegőjű területen élők tüdejében gyakran előforduló elváltozás. Súlyosabb formájában a szénbányászoknál és a szénrakodó munkásoknál találkozunk. A léghólyagok közötti sövényekben barnásfekete porszemcsék rakódnak le, amelyek a nyirokutakon át a tüdőkapubeli nyirokcsomókba is eljutnak. A szénszemcsék lerakódása helyén a kötőszövet felszaporodik. Igen gyakori elváltozás, amely légzési nehézséget és szívpanaszokat okoz.

anthropochoria ⟨gör. 'ember + szállít'⟩: növényi szaporítóképletek (magvak, termések, vegetatív részek) allogén elterjesztése, melynek során az elterjesztési tényező az ember, akár biológiai egyedként, akár társadalmi lény szerepében.

antibiotikum: mikroorganizmus által termelt anyag, mely igen kis koncentrációban képes más mikroorganizmusok

szaporodásának gátlására vagy azok elpusztítására. Újabban a virágos növények mikrobagátló anyagait (fitoncidok) és tágabb értelemben valamennyi élő szervezet által termelt hasonló hatású anyagokat is ide sorolják. Az ~ok jelentős része toxikus a magasabb rendű szervezetekre is. A kísérleti és klinikai tesztek során elfogadhatóan kis toxicitásúnak bizonyult ~okat használják az ember, az állatok és esetenként növények fertőző betegségeinek kezelésében. Sajátságos alkalmazásuk a takarmányozásban (stresszorok hatásának csökkentése, tömeggyarapodás fokozása céljából) az emberek számára veszélyes lehet, ha azok az élelmiszeripari felhasználásra szánt húsban akkumulálódnak. A ma használatos ~ok jelentős részét kémiai szintézissel v. a természetes anyag kémiai módosításával állítják elő (szintetikus és félszintetikus ~ok). Az ~ok hatásmechanizmus és kémiai szerkezet alapján csoportosíthatók. Hatásuk érvényesülhet 1. a mikroorganizmusok sejtfalszintézisének, 2. az intermedier anyagcserének, 3. a fehérjeszintézisnek, 4. a nukleinsav-anyagcserének v. 5. a membránfunkcióknak a gátlásában.

antibiotikum-rezisztencia: a mikroorganizmusok ellenálló képessége az →*antibiotikum*ok hatásával szemben; lehet *örökletes* vagy *szerzett* tulajdonság. Az antibiotikumok általában kis molekulatömegű, szekunder metabolitok, amelyeknek kémiai szerkezete és hatásmechanizmusa rendkívül változatos, ezért az ellenük kialakult rezisztencia is különböző hatásokra vezethető vissza. Erre példa az egyik metabolikus út gátlásával ható szulfonamidokkal szembeni rezisztencia alternatív anyagcsereút létezése miatt, v. a sejtfalszintézist gátló penicillinekkel szembeni ~ a mikroorganizmus más jellegű sejtfal összetétele v. éppen a sejtfal hiánya miatt. A szűkebb értelemben vett, ún. szerzett ~ az eredetileg érzékeny baktériumtörzseken lép fel, és az antibiotikummal történt kontaktust követően járványszerűen elterjed, sőt átterjedhet más, azonos és eltérő fajú törzsekre is. A szerzett ~ kialakulásának két fő mechanizmusa van: a kromoszomális →*mutáció* és az ún. géncsere. Az utóbbi esetben a baktériumsejtben levő, a kromoszómától genetikailag független (extrakromoszomális), de a sejttel együtt osztódó génállományban kódolt információk megnyilvánulásáról van szó. Két ilyen extrakromoszomális génállományt ismerünk: a →*plazmid*okat és a temperált →*bakteriofág*okat. A *sztreptomicinnel* szemben mutáció révén alakul ki a *magas szintű rezisztencia.* Az inaktiváló enzimeket gyakran plazmidok kódolják. A *tetraciklinekkel* (klór-oxitetraciklin) szembeni rezisztencia oka, hogy az antibiotikum nem tud kellő koncentrációban bejutni a baktériumba, hogy gátolja az aminosavakat szállító transzfer RNS-riboszómához való kötődését. A *makrolid antibiotikumokkal* (erythromycin, oleandomicin, tilosin) szembeni rezisztencia során *keresztrezisztencia* jön létre, mert pl. az erythromycinnel szembeni rezisztencia a többi hasonló típusú antibiotikummal szemben is kialakul. A baktériumsejtben többféle ~t kódoló →*genom* is jelen lehet egyidejűleg, ezért egy baktériumtörzs többféle antibiotikummal szemben is rezisztens lehet; gyakori az ún. polirezisztencia, amikor a kórokozó szinte minden rendelkezésre álló antibiotikummal szemben ellenálló. Az antibiotikumok elterjedésével párhuzamosan terjedő ~ az orvostud. egyik legsúlyosabb problémája; terjedésének okai közt az antibiotikumok szakszerűtlen alkalmazása jelentős szerepet játszik. A nem célzottan v. esetleg szükségtelenül adott (szedett) antibiotikumok a feltételezett kórokozót nem pusztítják el, viszont hozzájárulnak a rezisztens törzsek szelekciójához. A hatásos, de nem kellő adagban v. nem elegendő ideig adagolt antibiotikumok jelenléte még a tartós gyógyulás esetén is elősegítheti a rezisztens törzsek kialakulását.

antibiotikum-toxikózis: a különböző antibiotikumok tartós alkalmazása, illetve túladagolása következtében kialakuló betegségek összefoglaló elnevezése. A háttérben gyakran *allergiás túlérzékenység* is kimutatható. A *helyi alkalmazás* során (kenőcsben) csalánkiütést, bőrgyulladást, ekcémát, bőrpírt okozhat a penicillin és a dihydrostreptomycin. Szájon át adagolva *anafilaxiás sokk* jelentkezhet (penicillin, streptomycin); *gyógyszerkiütés* (penicillin, streptomycin, chlorocid, tetran); *émelygés, hányás, hasmenés* (chlorocid, tetran), *süketség* (streptomycin) stb. A tünetek jelentkezésekor antibiotikumot kell váltani.

antibiózis ⟨gör. 'ellen + élő'⟩: élő szervezeteknek egymáshoz való viszonya, amely kibocsátott gátló (sztatikus) vagy ölő (cid) hatású anyagcseretermékekkel (→*antibiotikum*) valósul meg szűkebb értelemben baktériumok, tágabb értelemben minden élő szervezet között (→*allelopátia*).

antigén: a tápcsatorna megkerülésével (parenterálisan) a szervezetbe kerülő minden olyan anyag, amely az adott szervezetet immunválaszra készteti, és a vele szemben termelődött →*ellenanyagok*kal (szérumglobulinok, antitest), illetve a vele szemben elkötelezett *immunsejtekkel specifikusan* reagálni képes. Immunogén az antigén azon csoportja, amely az immunválasz indukálásáért felelős. Minden fajidegen fehérje és nagymolekulájú poliszacharid lehet antigén (pl. toxinok), ezek a *teljes antigének,* ezek kiváltják az ellenanyag-termelést és az immunsejtekkel specifikusan kötődnek. Azok az anyagok, amelyek önmagukban nem tudnak ellenanyag-termelést kiváltani, viszont kötődni képesek az ellenanyagokkal v. az immunkompetens sejtekkel, a *félantigének* v. *haptének.*

antihormon: tartós *hormonkezelés* során a szervezetben keletkező specifikus *ellenanyag* (antitest), amely esetleg *autoimmun betegség*et is kiválthat.

antimutagének: olyan vegyületek, melyek a →*mutagén ágens* hatását csökkentik vagy teljesen meggátolják (pl. purin nukleozidok – adenozin, guanozin – stb.). Szélesebb értelemben véve az ~ két kategóriáját különítik el, az elsőbe tartoznak azok az anyagok, melyek a környezeti mutagénnel közvetlenül reakcióba lépnek in vitro – ezeket *dezmutagéneknek* is nevezik. A második csoportba olyan anyagok tartoznak, amelyek in vivo a sejt anyagcsere-folyamataival interferálva fejtik ki antimutagén hatásukat.

antimycotica: →*gombaölő szerek*

antioxidáns: olyan anyag, ami oxidálódás ellen védőhatást fejt ki. Ilyenek pl. az ún. öregedésgátlók a gumi- és a műanyagiparban. A folyamat mechanizmusa különféle lehet: ha az ~ könnyen oxidálható, akkor az oxigénnel gyorsan átalakul, s ezáltal fejti ki védőhatását; gátolhatja az oxidációt elősegítő katalizátorok működését; adszorpció, ill. passzíváló hatás révén megóvhatja a tárgy felületét az oxidációtól. A szervezetben (és az élelmiszerekben) elsősorban a telítetlen zsírsavak oxidációját gátoló anyagok. Több ~ a természetes táplálékban is előfordul (C- és E-vitamin, →*növényi antioxidánsok*). Élelmiszer-készítményekben, takarmánykeverékekben a természetes v. mesterségesen hozzáadott ~ok tartósítják a vitaminokat, óvják a zsírokat az avasodástól (pl. etoxi-dihidro-trimetil-kinolin = etoxydihydro-trimethyl-quinolin, EMO). Kiterjedten használják a *BHT*-t *(butil-hidroxitoluol),* és a *BHA*-t *(butil-hidroxi-anizol),* a propilgallátot élelmiszerek tartósításához. Bizonyos betegségekben, amelyek kialakulásában és lefolyásában szabad gyökök játszanak szerepet, ~ hatású gyógyszerek eredményesen felhasználhatók.

antitoxin: →*toxin*

antropobiogeocönózis: →*biocönózis*

antropocentrikus szemlélet ⟨gör., lat. 'emberközpontúság'⟩: az a felfogás, mely

szerint az ember önmagáért való cél, és joga van ahhoz, hogy a világ erőforrásait, élőlényeit stb. saját céljaira korlátozások nélkül használja fel. Az újkor tud.-os-technikai fejlődése magával hozta az ember mindenhatóságába vetett hitet, és ennek hatására alakult ki az ~ (R. Descartes, 1596–1650; I. Kant, 1724–1804) szemben a vallási filozófiák Isten-, ill. természetközpontúságával.

antropogén hatások ⟨gör.⟩: emberi tevékenység okozta változások a természetben. Ilyeneket idéznek elő pl. a folyóvizek mederszabályozása, víztározók létesítése, tavak vízszintjének stabilizálása, ipari szennyvizeknek természetes vizekbe való meggondolatlan bevezetése, a levegőnek ipari füstgázokkal, szén-dioxiddal és mérgező égéstermékekkel való szennyezése. Mindezek a vizekben és a levegőn állat- és növényfajok eltűnését v. élőlénytársulások megváltozását (a →*biocönózis* degradációja), esetleg kipusztulását idézhetik elő. Különösen az erős és tartós hatások jelentősek, amelyek súlyosan károsítják természetes környezetünket, sőt esetleg az egész Föld felületére kihatnak és végzetesen befolyásolhatják az egész emberiség létét.

antropogén szennyezőanyagok: olyan kémiai anyagok, amelyek az ember civilizációs tevékenysége következtében jutnak a természeti szférákba (atmoszféra, hidroszféra, pedoszféra, litoszféra). A biológiailag aktív ~ gyakran jelentős →*perzisztenciá*val rendelkeznek, *perzisztens anyagok,* tehát az ökológiai rendszerekben feldúsulhatnak. Az antropogén vegyületek koncentrációja az egyes organizmusokban a környezeti érték sokszorosára növekedhet (bioakkumuláció), s a koncentrálódás a tápláléklánc mentén tovább fokozódhat (biomagnifikáció). – A *légkör*t szennyező anyagok – a részecskék nagysága szerint – kolloidális (porok, aeroszolok) v. molekuláris (gázok, gőzök) lehetnek. Az antropogén poremisszió számos ipari tevékenység kísérője. Az aeroszolok kolloidális dimenziójú lebegő részecskék keverékéből állnak. Méretüket tekintve három tartományba sorolhatók: 1. *Aitken-tartomány* (d <0,3 μm [d: szemcseátmérő]); 2. *akkumulációs tartomány* (0,3<d<3,0 μm); 3. *durva szemcsék tartománya* (d>3,0 μm). – A porok és aeroszolok kémiai összetétele és szemcseméret közötti összefüggés van. A bennük előforduló leggyakoribb oxidok a következők: SiO_2, Al_2O_3, CaO. Erősen szennyezett városi levegőben a d<3,0 μm átmérőjű szemcsék 25–50% ammónium-szulfátot tartalmaznak. A lebegő, szilárd szennyezőanyagokban levő nyomnyi mennyiségű fémek a toxicitás szempontjából figyelmet érdemelnek. – *A porok és aeroszolok hatása az atmoszférában többféle lehet: megnövekedik az ún. „albedo"* (globálisan ez az érték jelenleg kb. 4%); fokozódik a ködképződés veszélye; a biotikus és abiotikus környezet károsítása; toxikus anyagok felhalmozódása a növények felületén; pH-változás a talajban; a légzőszerveket, a bőrt és a szemet ingerlik, allergiát és a tüdőben elváltozásokat okozhatnak (szilikózis, azbesztózis); bizonyos feltételek esetén füstköd kialakulásához vezetnek. – Az *atmoszférá*ba jutó globális gáz- és gőzemisszióban (CO_2, SO_2, NO_x, fluor-klór-metánok, CO, CH_4, nagyobb molekulatömegű szénhidrogének, NH_3, N_2O stb.) az antropogén hányad nagyon különböző lehet. Bár néhány esetben az antropogén emisszió a mennyiségeket tekintve domináns szerepet játszik, az antropogén hányad hatása valójában a CO, CO_2 és NO_x esetében igazán figyelemreméltó. Az erőművek üzemeltetésével és a közlekedéssel összefüggésben energiahordozó-specifikus emisszióra kerül sor pontszerű forrásból, és itt egyértelmű lokális, ill. regionális hatás figyelhető meg. Az antropogén mennyiség $^2/_3$-át ezekből a földfelület kb. 5%-a bocsátja ki. Az atmoszférában ennek következtében a normálistól eltérő hőmérséklet-gradiens (inverzió) alakul ki, ami az atmoszféra vertikális anyagcseréjét, ily módon a földközeli források által kibocsátott szennyezőanyag hígulását akadályozza. Az imissziós koncentrációk megnövekednek. – Az antropogén felhasználás során a forgalomba kerülő víz jelentős része szennyvízzé válik. Az ipari, továbbá a kommunális szennyvizekben lévő anyagok gyakorlatilag bekerülhetnek a *hidroszférá*ba. Hatásuk jellege és időtartama koncentrációjuktól, toxicitásuktól, perzisztenciájuktól és a bejutás helyétől való tovahaladási lehetőségeiktől függ. – A *szervetlen növényi tápanyagok* – foszfátok, ammóniumsók, karbamid, nitrátok, káliumsók – felszíni vizekbe történő bejutása →*eutrofizálódás*t okoz. A nagy tömegű biomassza pusztulása után oxigénhiány lép fel, az üledékhez közeli vízrétegben a redukáló anyagok (H_2S, NH_3) koncentrációja megnő, és redukciós reakciók indulnak be (pl. a nehezen oldódó vas (III)-foszfát itt jobban oldódó vas(II)-foszfáttá alakul át; foszfátremobilizáció). – A felszíni vizek nitráttartalma jó korrelációban van az adott ország műtrágya-felhasználásával. Az ammóniumsók és a karbamid környezeti körülmények között, enzimkatalizált reakciókban nitriten keresztül nitráttá oxidálódnak. A nitrát okozta hatások közül jelenleg hármat ismerünk: 1. nagyobb koncentrációk esetén a bél nyálkahártyáját irritálja; 2. a vérbe jutó, nitrátból keletkező nitrit a hemoglobint oxidálja; 3. a gyomor gyengén savas közegében keletkező nitrit szekunder aminokkal v. amidokkal karcinogén hatású nitrózamint képez. – Az élővizekbe jutó valamennyi szerves anyag – primer mérgező hatásától függetlenül – potenciális *oxigénfogyasztó.* Oxidatív átalakulásuk sok esetben gátolt, perzisztenciájuk tehát igen jelentős lehet. – Az ásványolaj kitermelése, szállítása, feldolgozása és felhasználása során szénhidrogének (alkánok, alkének, alkinok és naftének) kerülnek a felszíni vizekbe. A víz felszínén vékony emulziós réteg alakul ki, s a víz-levegő fázishatár hidrofóbbá válása az atmoszféra és a hidroszféra között lejátszódó gázcserét korlátozza *(olajpestis).* Biológiai lebomlásuk sebessége a szénhidrogén szerkezetétől függ, és általánosságban meglehetősen gyors. Policiklusos aromás szénhidrogének pirolízis, kokszosítás és tökéletes égés során keletkeznek. Vízoldhatóságuk csekély, kolloidális részecskéken adszorbeálódva és felületaktív anyagok révén kerülnek a hidroszférába. Karcinogén hatásúak. – A környezet terhelése szempontjából számba veendő szerves klórvegyületek: klórozott C- és C_2-szénhidrogének, poliklór-bifenilek (PCB), klórtartalmú peszticidek, klórozott fenolok, a részben rendkívül mérgező poliklór-dibenzo-dioxin *(PCDD)* és poliklór-dibenzo-furán *(PCDF).* A kis molekulatömegű klórozott szénhidrogének az atmoszférában fotokémiai reakciókban, a felszíni vizekben hidrolízis v. mikroorganizmusok révén alakulnak át. A poliklór-bifenilek jelentős perzisztenciával rendelkeznek, koncentrációjuk a környezetben állandó növekedést mutat. A szerves klórszármazék-peszticidek (2,4-D,2,4,5-T, PCP, DDT, HCH) perzisztenciája a C—Cl kötések számával növekedik. Lebontásukra kémiai és biológiai mechanizmusok egyaránt ismeretesek. A hidroszférába jutó oxigénfogyasztó szennyezőanyagok közé tartoznak a peszticidként használt szerves foszforszármazékok, karbamilszármazékok és triazinok stb. – A tenzidek vízben oldódó, felületaktív anyagok. Szerkezetükre az jellemző, hogy bennük poláris, hidrofil csoporthoz hidrofób, apoláris szénhidrogéncsoport kapcsolódik. A poláris csoport jellege szerint anionos, kationos, nem ionos és amfoter tenzideket különböztetünk meg. A leggyakoribb tenzidek a következők: hosszú láncú alkil-benzol-szulfonátok ($R—SO_3^-Na^+$), és -karboxilátok ($R—COO—Na^+$), alkil-szulfátok ($R—COO^-—Na^+$), zsírsavas polieti-

lén-glikolészterek [R—COO(CH_2CH_2O)$_n$H], zsíralkohol-polietilén-glikoléterek [R—O(CH_2CH_2O)$_n$H], alkilfenol-polietilén-glikoléterek [R—C_6H_4—O(CH_2CH_2O)$_n$H] és ammóniumsók ($R_xNH^+_{4-x}X^-$), ahol R>C_8, n = 6–50 és x = 1–4, X pedig halogénatomot jelent. Az élővizekben a felületi feszültség csökkentése és a habképződés révén számos vízi élőlényre végzetes hatásúak. A biológiailag gyorsan lebomló tenzid szénhidrogéncsoportja nem elágazó láncú, s a halakra gyakorolt mérgező hatás a lánchosszúsággal együtt csökken. A véghelyzetű CH_3-csoport, ill. az aromás gyűrű oxidációja viszonylag gyors mineralizációt tesz lehetővé. A toxicitást, a tenzidhatást és a degradáció sebességét egyidejűleg figyelembe véve a C_{10}—C_{14}-lánchossz az optimális. – A fémek a felszíni vizekben oldott állapotban és lebegő részecskéken adszorbeálódva, továbbá az üledékben és a biomasszában fordulnak elő. Az oldott mennyiség komplexképzők jelenlétében tetemesen megnövekedhet. A folyadékfázis és a szilárd fázis közötti egyensúly beállását a nagy áramlási sebesség késleltetheti, és a pH és a hőmérséklet is jelentős szerepet játszik ebben a tekintetben. Valamennyi fémre jellemző, hogy a felszíni vizekben a legkülönfélébb összetételű részecskefajták formájában fordulnak elő, amelyeknek transzportja, biológiai felvehetősége és ökológiai hatása gyakran jellegzetes különbségeket mutat. A Föld f.-inak többségében az elmúlt évszázadban a nehézfémek koncentrációja állandóan növekedett. Az eddig bekövetkezett tömeges fémmérgezések közül a kadmium által okozott →*Itai-itai-betegség,* valamint a higany által okozott, →*Minamata-betegség* volt a legsúlyosabb eset. – A radioaktív hulladékok hatásának lényege az, hogy ionizáló sugarak kibocsátása révén a biomolekulákban a kémiai kötéseket felhasítják, s ezzel örökletes károsodást és karcinogén elváltozásokat hoznak létre. Antropogén források a következők: nukleáris fegyverek, atomreaktorok és a nukleáris tüzelőanyag előállításának folyamatai. A természetes vizek radioaktivitása a 0,2–0,9 Bq/l kiindulási értékről a nukleáris fegyverek előállításának korszakában 200 Bq/l értékre növekedett. Az antropogén nukleidok közül a következőket kell kiemelnünk: ^{85}Kr, ^{90}Sr, ^{131}I, ^{137}Cs, ^{239}Pu, ^{140}Ba, ^{95}Zr, ^{141}Ce, ^{103}Ru, ^{60}Co. A ^{226}Ra forrásai: nagy hőmérsékletű energiatermelési folyamatok, foszfátok feltárása. – A hidroszféra a már tárgyalt szennyezőanyagok mellett további vegyületek egész sorát tartalmazhatja: szerves és szervetlen savak, bázisok és sók, mérgek (H_2S és szulfidok, cianidok stb.). – A hidroszféra állapotát a hulladékhő is befolyásolja. A hőmérséklet növekedésével az oxigén oldhatósága csökken, a biológiai folyamatok felgyorsulnak, és a különböző vízrétegek között az anyagforgalom korlátozódik. – A *pedoszféra* (talajburok) szennyezőanyagát ugyanolyan szempontok szerint osztályozhatjuk, mint a hidroszféráét és az atmoszféráét. Az utóbbi két szférából származó szennyezőanyagok mellett idekerülnek a termelés és fogyasztás szilárd hulladékai is (kommunális és ipari hulladékok, a bányaművelés hulladékai, biológiai eredetű szilárd hulladékok). – A talaj elsősorban azokat az anyagokat tárolja, amelyeknek vízben való oldhatósága csekély, gőznyomásuk elhanyagolható és nagy perzisztenciát mutatnak. Legfontosabb képviselőik: nagy molekulatömegű peszticidek, policiklusos szénhidrogének, fémek, dibenzo-dioxin, dibenzo-difurán, perzisztens műanyagok, azbeszt, radionuklidok. A szennyeződés különösen veszélyes formái: ellenőrzés nélküli ipari és kommunális lerakóhelyek, ipartelepek, a vasúti és közúti közlekedés útvonalai mentén felhalmozódó hulladékok. A talajszemcsék adszorpció révén az egyébként mobilis vegyületeket is megkötik. – A szennyezőanyagok megváltoztatják a talajban lejátszódó biológiai folyamatokat, a talajvíz közvetítésével a táplálékláncon keresztül az emberi szervezetbe is bekerülhetnek. A talaj tisztítása technikai módszerekkel csak korlátozott mértékben valósítható meg, a minőséget tekintve tehát a talaj öntisztuló képessége a meghatározó. Az öntisztulás legfontosabb útjai: hidrolízis, oxidációs folyamatok, dekarboxileződés, alkilezés, dealkilezés, dehalogénezés, gyűrűfelhasadási reakciók, amelyek kémiai, fotokémiai v. mikrobiológiai reakciólépések révén indulnak be. – A talaj szűrőhatása az atmoszféra és a hidroszféra védelme szempontjából alapvető. Mivel a legtöbb szennyezőanyag végső soron a talajba kerül, a pedoszférát a legveszélyeztetettebb környezeti szférának tarthatjuk.

antropogén talajok: olyan talajtípusok, amelyek létrejöttében az emberi tevékenységnek meghatározó szerepe volt. Ilyenek pl. a „rizs-talajok" (paddy soils), amelyek a rizsföldek évente ismétlődő, hosszan tartó mesterséges elárasztása hatására jöttek létre, s amelyekben az oxigénszegény viszonyok maradandó változásokat okoztak kémiai, biológiai és fizikai tulajdonságaikban. Az ~ többnyire kedvezőtlenebb tulajdonságúak, mint az a talaj volt, amelyből képződtek (antropogén váztalajok, másodlagos szikesek stb.), de előfordul az ellenkező eset is: pl. földes kopáron rendszeres szervestrágyázás hatására antropogén humuszkarbonát talaj képződhet, amely termékenyebb a földes kopárnál. E kedvező folyamatok ismerete fontos a meddőhányók rekultivációjában.

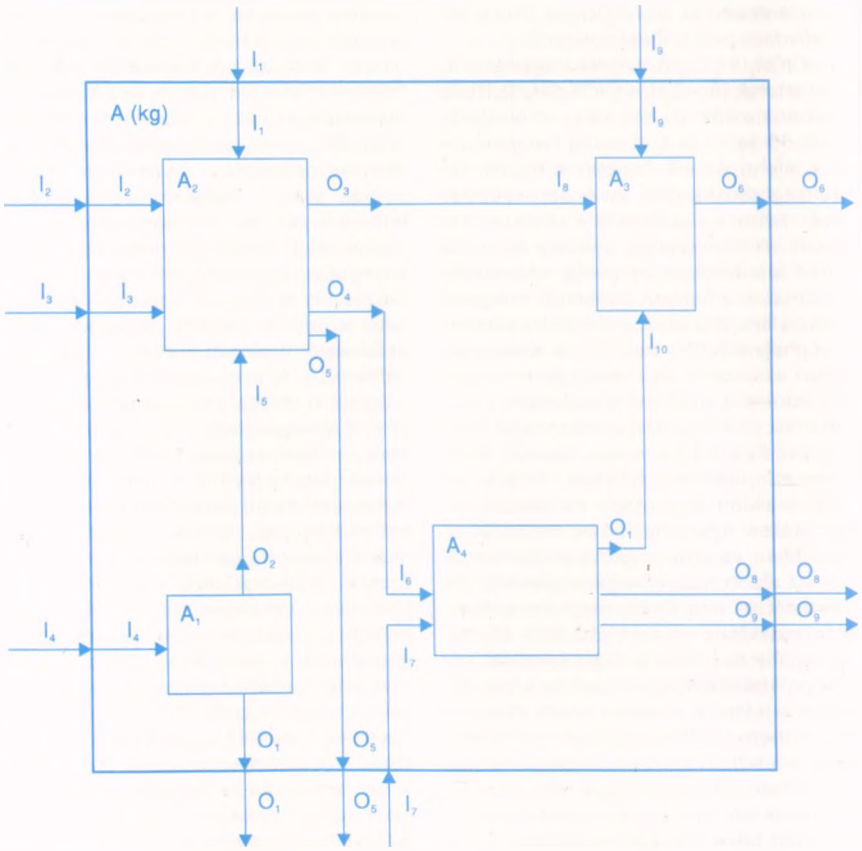
antropozoonózis: állatról emberre terjedő betegség. Kialakulásában, közvetítésében és terjedésében vírusokat, baktériumokat, gombákat és parazitákat hordozó beteg v. egészségesnek látszó állatok vesznek részt, melyek lehetnek háziállatok, a ház körül v. vadon élő rágcsálók, szárnyasok, díszmadarak, majmok, fertőzött laboratóriumi kísérleti állatok. Az ~ok közül számtalan súlyos kimenetelű v. életre szóló következményekkel jár a fertőzést elszenvedő emberre nézve. A *WHO* (→*Egészségügyi Világszervezet)* mintegy 150 olyan betegséget tart nyilván, amelyek az ~ok csoportjába tartoznak. Az ellenük való védekezés nemzetközi összefogást kíván. A terjedés módja igen változatos: közvetlen érintkezés (harapás), a kórokozók víz, talaj, por v. élelmiszer közvetítésével juthatnak az emberbe. Az ízeltlábú betegségterjesztők csípése után észlelhető betegségek is ide sorolhatók. A legismertebb ~ a bovin (szarvasmarha) eredetű emberi gümőkór, az így fertőzött ember →*baktériumhordozóvá* válik. Veszélyes a Brucella abortus által okozott szarvasmarha-brucellózis. Mindkét kórokozóval fertőződhet az ember, gyermek, ha beteg állat nyers, forralatlan tejét issza. A →*salmonellósis*ok az állat ürülékével, elsősorban a →*hígtrágyá*val jutnak a környezetbe, de előfordulhat a tojás és a vágóállatok húsának fertőzöttsége is. A nagyüzemi állattartással terjedt a *leptospirózis,* szarvasmarhák és sertések kórokozója, az állattartó helyek környékén és legelőkön elsősorban a pocsolyákban fertőz felnőttet és gyereket. Az ~ csoportjába tartozik a liszterózis (az újabb idők jelentős zoonózisa), mely az embernél magzatkárosodást okoz. Gombás betegségek közül legismertebb a *tarlósömör,* nehezen gyógyítható bőrbetegséget okoz. Az *ornitózis* a nagyüzemi baromfitartás és feldolgozás helyén fertőzhet tüdőgyulladásra utaló tüneteket kiváltva az emberben. A madarak influenzacsoportbeli vírusok terjesztésében is szerepet játszanak. Járványmentes időben, a sertéssel együtt, képesek a vírusok fenntartására.

ÁNTSZ, *Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat:* a közegészségügyi – beleértve a sugár-egészségügyi, járványügyi és egészségvédelmi tevékenység irányítását és felügyeletét – valamint az egészségügyi ellátás felügyeletét gyakorló, 1991-ben alakult hatóság. Élén az országos tisztifőorvos áll. Az ~ feladatai

ellátása érdekében hatósági jogkörrel rendelkezik. Ellenőrzése során minden munkahelyre, emberi tartózkodásra szolgáló helyre beléphet, az ellenőrzött köteles ezt eltűrni, valamint adatokat, eszközöket, munkaerőt rendelkezésre bocsátani. Szakhatóságként szinte valamennyi kv.-i építési hatósági ügyben közreműködik. Központi szerve az Országos Népegészségügyi Központ. Szervezetébe tartoznak a Szolgálat megyei, fővárosi és vidéki intézetei. A közegészségügy területén belül foglalkozik az egészséget károsító kv.-i hatások megelőzésével és csökkentésével, az ehhez szükséges egészségvédelmi feladatokkal. Szerepe jelentős a környezetkárosítások közvetlen hatásainak elhárításában és a kv.-i határértékek kidolgozásában. Tevékenysége nem csupán igazgatási és hatósági feladatokra korlátozódik, hanem maga is végez a lakosság és a kv.-i szervek számára vizsgálatokat, ellenőrzéseket. Egyebek között az ~ intézkedik a közegészségügyi követelmények érvényesülése érdekében, v. ha erre más – pl. kv.-i hatóság jogosult, kezdeményez ilyen intézkedéseket. Sugáregészségügyi feladatai között van a határértékek megállapítása, az intézkedések betartásának ellenőrzése, szakmai tanácsadás. Központja az Országos Népegészségügyi Központ, melynek részintézete az Országos „Frédéric Joliot-Curie" Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Intézet.

anyagcsere, *metabolizmus:* a környezetbiológiában a környezet és az élőlény közötti anyagi kapcsolat, az élő szervezetben állandóan lejátszódó anyag- és energiaátalakulások összessége, passzív vagy aktív (→*enzimek* közreműködésével lejátszódó) folyamat. Az élőlény a létfenntartásához szükséges anyagokat a környezetből veszi fel és testének anyagaivá alakítja (asszimiláció, anabolizmus), a bennük lévő energiát munkává és hővé alakítja (disszimiláció, katabolizmus), a felesleges anyagokat (bomlástermékek) visszaüríti a környezetbe. A vízminőség alakulásában fontos szerepet játszik a vízi élőlények ~je.

anyagcserezavarok, *metabolizmuszavarok:* az élő szervezet működéséhez szükséges energiát a *táplálkozás* során veszi fel, amikor a felvett tápanyagokat (szénhidrát, zsír, fehérje stb.) elemi alkotórészekre lebontja, ezek felszívódva beépülnek *(asszimiláció)* a szervezetbe, de már a fajra jellemző összetételben, majd újra lebontódnak *(disszimiláció)*, a kémiai kötésekből felszabaduló energia pedig hővé és munkává alakul át. Ezt az átalakulási folyamatot nevezzük *anyagcserének* (metabolizmus), amelynek zavarait



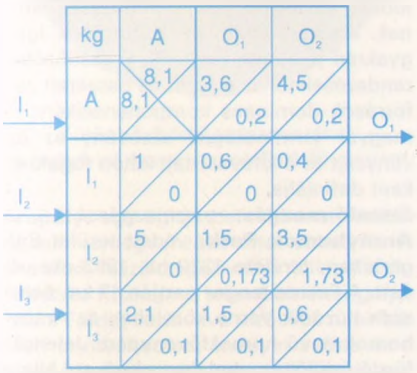
1. ábra. Összetett determinisztikus anyagforgalmi diagram

anyagcsere-betegségek néven szokás tárgyalni. A szervetlen anyagok esetében *anyagforgalmi betegségek*ről beszélünk, amelyek alatt az *egyes elemek* (makro- és mikroelemek) forgalmának zavarait értjük. Az anyagcsere és az anyagforgalom zavarai korszerű értelmezésben azért minősülnek *betegség*nek, mert ilyen helyzetben a szervezet nem képes megvalósítani genetikailag lehetséges fejlődését, növekedését, működését. A legismertebb *anyagcsere-betegségek:* a lesoványodás (cachexia), elhízás (obesitas), a köszvény (uricosis), a ketózis, különböző avitaminózisok stb.; anyagforgalmi betegségek pedig: az osteoporosis, osteomalacia, angolkór (rachitis) stb. – Az ~ fellépésének lehetőségét génmutációk, egészségtelen életmód és táplálkozás, továbbá a környezetszennyezés fokozzák.

anyagforgalmi diagram: az →*anyagmérleg* egyik – elsősorban grafikus – megjelenítési formája, amely feltünteti az anyagi folyamatok alakítási helyeit, az anyag áramlását, az alakítási helyeken felhasznált és keletkező anyagok mennyiségének és minőségének jelölésével. A technológiai folyamat az anyag átalakításának mozzanataiból épül fel, ahol az anyag valamilyen jellemző paramétere megváltozik. Az alakításokat áramlások, az anyag folyamatos v. diszkrét (elkülönült) csomagokban történő helyváltoztatásai kötik össze. Az ~ban az alakításokat – mint a technológiai folyamat alrendszereit – záródó vonalsorozat (pl. négyszög, kör v. egyéb) jelöli. Az áramlásokat az alakítások között húzott vonalak ábrázolják, feltüntetve az áramlás irányát. Az alakítási helyekből felépülő (1. ábra) összetett ~ olyan speciális irányított gráf, amelynek csúcsai az alakítást, irányított élei pedig az anyagáramlást jelképezik. A gráf feltünteti az input és az output anyagokat legfontosabb jellemzőikkel. Az ~ statisztikai szempont szerint lehet determinisztikus ~ és sztochasztikus ~ (2. ábra); ábrázolás szerint lehet térkép jellegű összetett ~, nem térkép jellegű összetett ~, arányosság szempontjából lehet arányos ~, és nem ará-

INPUTLISTA			
JEL	MEGNEVEZÉS		mennyiség (kg)
I_1	anyag	1	5
I_2	anyag	2	10
I_3	anyag	3	15
I_4	anyag	4	20
I_5	félkésztermék	1	15
I_6	félkésztermékek	3	20
I_7	anyag	5	10
I_8	félkésztermék	2	20
I_9	anyag	6	5
I_{10}	félkésztermék	4	10

OUTPUTLISTA			
JEL	MEGNEVEZÉS		mennyiség (kg)
O_1	hulladék	1	5
O_2	félkésztermék	1	15
O_3	félkésztermék	2	20
O_4	félkésztermék	3	20
O_5	hulladék	2	5
O_6	főtermék		35
O_7	félkésztermék	4	10
O_8	melléktermék		15
O_9	hulladék	3	5



INPUTLISTA	
JEL	MEGNEVEZÉS
I_1	oldószer
I_2	alapanyag
I_3	adalékanyag

OUTPUTLISTA	
JEL	MEGNEVEZÉS
O_1	melléktermék
O_2	főtermék

2. ábra. Egyszerűsített sztochasztikus anyagforgalmi diagram

◀ Összetett anyagforgalmi diagram

nyos ~. Az ~ az anyagmérleghez hasonlóan felvilágosítást ad a technológiai folyamatban keletkező veszteségekről, korrekt számítási alapot ad a veszteségek felszámolásához, a fejlesztési feladatok meghatározásához. Az ~ok kidolgozásának általános előírásait a MI–13-37-86 számú műszaki irányelv tartalmazza.

anyagforgalom: különféle elemek, vegyületek, anyagok helyváltoztatása az élő szervezet anyagcseréje folyamán (individuális ~), élőlénytársulások környezete és tagjai között (cönotikai ~), illetve az élő és az élettelen természet között (biológiai ~). Ez utóbbi ciklusa: a forgalomba került szervetlen anyagot a növények energiával töltik fel, az állatok ezt tovább alakítják, miközben energiatartalmát fogyasztják (lebontás). A vízi heterotrofikus élővilág együttes hatására a szerves anyag lebomlik és energiaszegény, ásványos állapotban ismét a növényekbe jut, ahol energiával feltöltődve folytatja körforgását. Az anyag körforgalma mellett az energia csak egyszer áramlik át a környezetbiológiai rendszer élő részén.

anyagi körfolyamatok: a fizikai vagy kémiai anyagátalakulások (sőt átalakítások) olyan sorozata, amelynek befejeztével újra előáll(nak) a kiindulási anyag(ok). A természet dinamikus egyensúlya az ~ sokaságán alapul. Vannak néhány nap (hidrológiai ciklus), néhány év (szervesanyag-ciklus), sőt néhány millió év (a litoszfératáblák mozgásából adódó) alatt lejátszódó ~.

anyagmérleg: a tömegmegmaradás elve alapján valamely lehatárolt folyamatba belépő és belőle kilépő anyagok egyenlege. Ennek értelmében a technológiai folyamatba mint rendszerbe belépő anyagok tömege megegyezik a rendszerből kilépő anyagok tömegével, mert a rendszeren belül sem forrás, sem nyelő nincs. Az anyagátalakítás következtében viszont fizikai v. kémiai folyamatok játszódnak le, a távozó anyagok minőségileg különböznek a belépőktől. A technológiai folyamat szerint megkülönböztetnek: 1. *általános* v. *bruttó mérleg*et, 2. egy komponensre vonatkozó *fajlagos mérleg*et, 3. egy kémiai elem v. gyök szerint elkészített *elemi mérleg*et. A gyártási folyamat elszámolása (főtermék, melléktermék, hulladékok és azok költségtartalma, az egyéb technológiai helyek költségviszonyai stb.) mérlegek (~, *energiamérleg* stb.) segítségével történik. A tömegmegmaradás elve egy egyenletben fogalmazható meg, és egy egyenletből egy ismeretlen számítható ki. Ez az ismeretlen rendszerint valamelyik kilépő anyag. Gyakran nevezik tömegmérlegnek.

$$\Sigma A_{i...k} = \Sigma T_{i...k} + V_{i...k},$$

ahol: A_i = az i-edik alapanyag-komponens, T_i = az i-edik termék, V_i = az i-edik veszteségkomponens. Az ~ ezenkívül felvilágosítást nyújt a technológiában keletkező veszteségekről, korrekt számítási alapot adva a veszteségek (pl. a környezetszennyező kibocsátások, hulladékok) csökkentéséhez, ill. felszámolásához, a fejlesztési feladatok (pl. hulladékszegény technológia, környezetkímélő termék bevezetése, energiaracionalizálás, termelési költség csökkentése) meghatározásához, valamint az *anyagtakarékos termelés* (az adott műszaki-technikai színvonalon elérhető legkisebb fajlagos anyagfelhasználással végzett termelőtevékenység) megvalósításához (→még *anyagforgalmi diagram,* →még *hulladékgazdálkodás*).

anyagszigetelés: olyan →*szigetelési* eljárás, melynek során a szigetelésre felhasznált anyag (szigetelőanyag) fizikai tulajdonságát használjuk fel. Például: a szigetelőanyag porózusságát hang- és hőszigetelésre, →*vízzáró* képességét vízszigetelésre.

apáca-hantmadár *(Oenanthe leucomela):* védett madárfaj, turkesztáni faunaelem. Mo. ter.-én nem fészkel, egyes példányok azonban alkalmilag hozzánk is elvetődnek.

apácalúd *(Branta leucopsis):* védett madárfaj, arktikus faunaelem. A Jeges-tenger nagyobb szigetcsoportjai képezik kedvelt fészkelőhelyeit, mint a Spitzbergák v. a Novaja Zemlja. Az utóbbi évtizedekben D-i irányú terjeszkedést mutat. Néhány párban megtelepedett a Baltitenger egyes szigetein, s itteni állománya pár év alatt néhány százra emelkedett. Mo.-on ritka, átvonuló v. téli vendég.

apátia, *kóros közönyösség:* minden irányban megmutatkozó közömbösség, esetleg éhség és szomjúság iránti érzéketlenség, a viszonyulás zavarai közé tartozó magatartásforma. Kiváltója betegség, pszichés zavarok v. nagyfokú kimerültség lehet.

apatit, Ca_5 $[(PO_4)_3$ F, Cl, OH]: a foszfor legfontosabb ásványa, szinte minden magmás kőzetben megtalálható. A magmás kőzetek mikroszkopikus kristályainak elmállásából származik a talaj foszfortartalma. A kalciumot kevés vas, mangán és cérium is helyettesítheti. A PO_4^{3-} helyére SiO_3^{2-} és SiO_4^{4-} is beléphet (szilikát~). Inaktív anionként CO_3^{2-} és O^{2-} is számításba jöhet. A hidroxiapatit a csontok és fogak egyik építőeleme. – Műtrágyagyártásra használják (→*nyersfoszfátok*).

aphtha epizooticae: →*ragadós száj- és körömfájás*

appropriate technology: →*megfelelő technológia*

aprítás: a nyersanyag méreteinek csökkentése a további feldolgozó műveletek elősegítésére, pl. a →*szilárd hulladékok* szemcse-, illetve darabméretének csökkentésére alkalmazott →*fizikai hulladékkezelési* eljárás. Végezhető mechanikus (ez a gyakoribb) és termikus módszerekkel, továbbá száraz és nedves eljárással, környezeti hőmérsékleten, ill. mélyhűtött állapotban *(kriogén aprítás)*. Céljai a hulladék méretének csökkentése, az anyagegyüttesek megbontásával a különböző komponensek elválasztásra való előkészítése, valamint a további kezelés hatékonyságának növelése. A célnak leginkább megfelelő géptípust üzemi kísérletek alapján lehet kiválasztani. Az ~t széleskörűen alkalmazzák a különböző *hulladékválogatási* eljárásoknál, *komposztálásnál* és *égetés* előtt. A kriogén ~ gumi- és műanyaghulladékok energiatakarékos kezelésére alkalmas.

apríték: felaprított faanyag, amelynek mérete a további feldolgozástól függ. Pl. a cellulózgyártáshoz 20–30×10–12×5–10 mm-es ~ot használnak, a farostlemezgyártásban pedig a 35×25×8–12 mm-es ~ alkalmas nyersanyagnak.

apró nőszirom *(Iris pumila)*: a nősziromfélék családjába tartozó kis termetű növény. Föld alatti vaskos gyöktörzséből rövid, leveles szár emelkedik. A levelek kard alakúak. Virágja lila, ibolyaszínű, sárga v. fehér. A lepel csöves része rövid. A hegyvidék sziklás, köves sziklagyepjeiben elég gyakori. Az Alföldön ritka, itt száraz sztyeppréteken nő. Védett pontuspannon elterjedésű faj.

apró partfutó *(Calidris minuta)*: Eurázsia tundráin fészkelő madár, arktikus faunaelem. Hozzánk legközelebb Skandinávia É-i ter.-ein költ. Hazánkban rendszeres tavaszi és őszi átvonuló. Kisebb csapatai főként a szikes tavakat és a halastavakat keresik föl. Védett.

AQUASTATIK 200: szennyvízkezelésre alkalmas többkomponensű vegyszer. Az ~ egyetlen munkamenetben kicsapat, pelyhesít és adszorbeál, és a termékbe beépített pufferanyagok a szennyvíz pH-ját 6,5–7,0 értékre állítják be. Az oldott v. kolloid vegyületek kicsapódnak és kipelyhesednek, a poláros anyagok (olajok, zsírok, oldószerek) adszorbeálódnak. A vegyszer szakaszos és folyamatos berendezésekben kézzel v. gépi adagolóberendezésekkel egyaránt adagolható.

Aral-tó: lefolyástalan sóstó Kazahsztán és Üzbegisztán területén. ÉK-en a Szir-darja, D-en az Amu-darja táplálja. Ezek 1930 és 1960 között évi 50–60, 1961 és 1980 közt csupán évi 20 km^3 vizet szállítottak a tóba. Az ~ vízszintje emiatt 13 m-rel lesüllyedt, ter.-e 66 ezer km^2-ről (1962) 40 ezerre csökkent (1985). Az Aral-medencében 1950-ben 2,9, ma 7 millió ha termőföldet öntöznek. Innen származott az egykori Szovjetunió gyapottermésének 95%-a, a rizsnek 40%-a, a gyümölcs és szőlő 30%-a és a dinnyefélék 25%-a. 1986-tól az öntözővíz-kivétellel elapasztott Szir-darja vize egyáltalán nem jut el a tóig,

Apró nőszirom és két színváltozata

az Amu-darja pedig csupán 4–5 km^3-rel gyarapítja azt, holott a mai leromlott állapot megőrzéséhez is legkevesebb évi 25 km^3-nyi vízre lenne szükség. Ha nem lesz hatékony beavatkozás, 2000-re az ~ várhatóan egy 4–5 ezer km^2-nyi, nagy sótartalmú vízfelületté zsugorodik. Az ~ és környéke ökológiai válságövezetnek minősül.

áramlás: folyadékok, gázok, illetve anyagi részecskék rendezett mozgása. A biosféra szempontjából különösen fontosak a felszíni vizek áramló mozgásai. A folyóvizekben, a teljes víztömeg szinte állandó keveredését eredményezik, és jelentősen hozzájárulnak a levegő oxigénjének eljuttatásában a folyóvíz minden rétegébe. Jelentős áramlások fordulhatnak elő állóvizekben is. Ezek egy része szél okozta vízszintes áramlás v. a vízbeömlések, ill. -kifolyások következtében állnak elő. Más részük – talán még jelentősebb biológiailag az előzőnél – a függőleges, jórészt hőmérsékleti változások okozta vízáramlások. Ez utóbbiak hatására napi vízkicserélődés történik a felső vízrétegben *(→epilimnion)*. A vertikális ~ a mérsékelt égöv alatt a melegedő időszak (tavasz) idején és az általános lehűlés idején (ősz) az állóvizek egész víztömegének felkeveredéséhez, ún. *teljes cirkulációhoz* vezetnek. E folyamatoknak a vízminőség megóvásában igen jelentős szerepe van. – Az óceánok, tengerek állandó, egyirányú vízmozgásai a →*tengeráramlások*.

áramlási kép: a mozgás áramvonalainak és a rájuk merőleges potenciálvonalak (egyéb ortogonális trajektóriák) összessége. Az áramvonalak sűrűsödési helyén a sebesség növekszik, ritkulásakor csökken. Az ~ meghatározásának igen nagy jelentősége van pl. a szivárgási feladatok megoldásában.

áramlási zaj, *aerodinamikai zaj*: áramló közeg által okozott zaj, amit az áramlás időben és térben lezajló változásai okoznak. Az aerodinamikai zajforrások igen gyakran jelennek meg. Pl. a szellőzőberendezéseknél az egyedi és összetett zajforrások domináns komponenseiként. A magyar terminológiai szabvány az örvényzajt és a kifúvási zajt külön fogalomként definiálja.

áramló mozgás: →*vízmozgások*

Aranyhomok Park: védett terület Bulgáriában; területe 1320 ha, 1943 óta védett. A Fekete-tenger partján 17 km hosszan húzódik Várna közelében az Aranyhomok nevű homokfövenypart. Jelentős fürdő-üdülő ter., melyhez a kedvező klíma is hozzájárul. A térséget természeteshez közeli erdőszegély övezi.

aranykorona-érték: a föld minőségének értékelésére szolgáló adat. Az ~ az adott földter. kataszteri tiszta jövedelmének meghatározására, a múlt század hetvenes éveiben kialakított értékelési módszer. A szántóföldi termelés búzaegyenértéken kiszámított összbevételéből a költségek levonása után fennmaradó, az akkori pénznemben kifejezett jövedelmezőségi mutató. A századvégi felmérések alapján az ~ az →*ingatlan-nyilvántartás*ban is feltüntetésre került. Az ~ a föld mennyiségi és minőségi védelme során is használatos értékjelző, de elavult és elégtelen, ezért a

tényleges értékelésre alig alkalmas. Jelenlegi használatára jó példát találhatunk a →*föld kivonása,* valamint a föld privatizációja körében.

aranylile *(Pluvialis apricarius):* költöző madár, arktikus faunaelem. Őszi átvonulásán olykor tömeges. Legkedveltebb pihenőhelyei a kiskunsági és a tiszántúli szikes puszták. Ritkábban áttelelő csapatai is mutatkoznak. Védett.

arányosság elve: a környezetvédelemnek az az elméleti alapja, amelynek kívánalma a környezet olyan állapota, amelyben a természeti viszonyok, a technikai viszonyok – főleg a termelési viszonyok –, a természeti és mesterséges természeti tényezők különböző oldalai összességükben és szerkezeti összetételükben megfelelnek egymásnak.

Különböző fajú tarisznyarákok a bulgáriai Aranyhomok Park fövenyén

árapály: egy égitestben valamely másik égitest tömegvonzása által keltett (mechanikai) feszültségek miatt föllépő alakváltozás. Köznapi értelemben a *tengerjárás,* a Földet körülvevő vízburok napi kétszeri szintváltozása, amelyet a *Nap* és a *Hold tömegvonzása* okoz. A legalacsonyabb vízállástól a legmagasabbig terjedő időszakot *dagály*nak, a legmagasabbtól a legalacsonyabb szintig terjedőt pedig *apály*nak nevezik. A két szint közötti vízállásküönbség a *dagálymagasság.* A *Föld* tengely körüli *forgásából* és *keringéséből* adódóan, valamint a tengerek és óceánok, továbbá a kontinensek szabálytalan eloszlásából következik, hogy térben és időben nagy különbségek alakulnak ki az ~ méreteiben. A napi kétszeri szintváltozást a Hold delelése, ill. a Holddal ellentétes oldalon a *Föld forgásának* centrifugális ereje okozza. Ha a Hold és a Nap delelése egybeesik, különösen nagy a dagály

Aranylile

magassága *(szökőár),* amit a holdtölte és az újhold beállta jelöl 14 napos szakaszossággal. Előtte 8 nappal azonban a két égitest árkeltő ereje ellentétesen hat *(vakár).* A Hold Föld körüli keringésének megfelelően a dagály naponta 40 percet késik. A tengerjárás okozta szintkülönbség a nyílt óceáni felszíneken és a zárt beltengerekben nem jelentős, az 1 m-t ritkán haladja meg. Ellenben a szárazföldbe mélyedő öblökben, a nyílt tengeri f.torkolatokban a nagy sebességgel (pl. a Temzén 40 km/óra) betörő dagályhullám különösen magasra torlódhat (pl. a Bristol-csatornában közel 16 m, de Franciao. partjain is meghaladja helyenként a 10 m-t). A f.-ba felhatoló dagályhullám az Elbán 150 km, a Jangcén 500 km, az Amazonason 870 km mélyen nyomul be a szárazföldre. Ha a dagály érkezése a tenger felől fújó viharos szelekkel esik egybe, különösen magasra torlódhat a partokon a dagályszint *(vihardagály),* ami rendszerint

Lankás dűnesorok gyér vegetációval (Aranyhomok Park, Bulgária)

nagy pusztítással jár együtt (pl. az 1953-as mintegy 1500 áldozatot követelő katasztrófa Hollandiában). Az ~ szintkülönbségének nagy jelentősége van a hajózásban, azért is nevezik a dagályszint beállásának időpontját *kikötőidő*nek. Újabban a tengerjárás szintkülönbségét ún. ~erőművek révén energiatermelésre is felhasználják. De szerepe van a tengerjárásnak a parti szennyeződések eltávolításában is, valamint a beömlő f.-k tölcsértorkolatának kialakításában.

árapályerőmű: a tengerszint periodikus napi változásából származó, mechanikai energiát hasznosító erőmű. Az árapály a beltengerekben néhányszor 10 cm, az óceánok partvidékein a szárazföldbe mélyen benyúló f.torkolatokban több méter vízszintváltozást okoz. Megfelelő gátrendszerek mellett ez a szintváltozás vízturbinákkal elektromos energiatermelésre hasznosítható. Legismertebb a Franciao.-ban a Rance f. St. Malo mellett levő tölcsértorkolatában létesített hasznosítómű, és a kanadai Fundy-öbölben létrehozott ~-rendszer, ahol tavak sorozatát csatorna- és gátrendszerrel kötötték össze.

(ábra ld. köv. old.)

árapasztó: önálló →*vízépítési műtárgy* vagy valamely műnek azon része, mely a tározásra nem kerülő vízfelesleget a túlduzzasztás megakadályozása céljából levezeti. Ezt a funkciót kisebb gát esetében elláthatja maga a bukóéllel felszerelt gáttest. Nagyobb gát esetében magában a gáttestben v. attól függetlenül ~ műtárgy épül, általában vasbetonból, acél elzáróelemekkel.

árasztó öntözés: →*felületi öntözési* mód, mely során a töltésekkel körülvett, kisebb öntözendő táblarészekbe – az ún. kalitkákba – annyi vizet engednek, amennyi a teljes felületüket elborítja. Az ~ a rizsföldek, rétek és legelők öntözésére alkalmazható. Hátránya, hogy az ~sel adagolt víz tönkreteszi a talaj szerkezetét, a szükséges gátak, töltések akadályozzák a gépesítést, az öntözővíz kiszorítja a talajból a levegőt, ami a rizs kivételével a növények károsodását idézi elő.

arborétum ⟨lat.⟩: élő fás növények gyűjteménye, ahol a fákat és a cserjéket szoliterként, csoportosan vagy megtervezett kísérleti rend szerint telepítik. Az ~ a biológiai kutatások fontos bázisa, amely legtöbbször tvl. alatt áll. Mo.-on az összes ~ tvl.-i ter. Közülük a legnevezetesebbek a szombathelyi (kámoni), a szarvasi, a zirci, az alcsutdobozi, a vácrátóti, az agostyáni és a kámi (Jeli) ~ok. *(ábra ld. köv. old.)*

arbovírus-fertőzés: olyan arbovírus okozta *zoonózisok (→antropozoonózisok),* melyet egyik gerinces gazdáról a

másikra vérszívó ízeltlábúak (arthropoda) visznek át biológiai úton. Az arbo: *ar*thropode *bo*rne=ízeltlábú által hordozott (angol mozaikszó). Az arbovírus elsősorban ökológiai fogalom, amely arra utal, hogy terjesztésében *ízeltlábúak* szerepelnek. A családok újabb elnevezése *togavírus.* A vírusok a gerinces gazdaszervezetben bizonyos lappangási idő után elszaporodnak és virémiát (nagyszámú vírus jelenlétét a vérben) idéznek elő, amely lévén lehetővé válik, hogy az *ízeltlábú vektor* a betegséget újabb gerinces gazdára vigye át. A vírus a vektor szervezetében is szaporodik. Az ismert arbovírusok száma jelenleg meghaladja a 400-at, közülük kb. 100 emberi megbetegedést is okozhat. Kezdetben az arbovírusokat az okozott kórkép, majd az első izolálás helye szerint nevezték el (pl. venezuelai lóencephalitis). Később az antigénrokonság és elektronmikroszkópos morfológia alapján sorolták az arbovírusokat csoportokba. Mivel kiderült, hogy hasonló vektorok által terjesztett hasonló jellegű megbetegedéseket genetikailag egészen távol álló víruscsoportok is okozhatnak, a régebben taxonómiai jelleggel használt arbovírus kifejezést 1970 óta kizárólag járványtani értelemben használják. A valódi ~ fellépése általában a vírus →*rezervoár*jának földrajzi körzetéhez és a vektor életfeltételeihez kötődik. Számos arbovírus többféle vektorral is terjedhet, és a vírusok némelyike a vektorban vertikálisan (egyik generációról a másikra terjedve) is fennmaradhat. Az arbovírusok leggyakrabban agyvelőgyulladást, máskor vérzékenységgel és súlyos toxikus tünetekkel felléphető lázas megbetegedést (haemorrhagiás láz), néha pedig sokízületi gyulladást (polyarthritis) okoznak. Azokon a ter.-eken, ahol az egyes vírusok rezervoárjai élnek és a megbetegedések kis számban bár, de folyamatosan előfordulnak (endémiás gócok), a fertőzött személyek többsége a fertőződést tünetmentesen v. enyhe, aspecifikus tünetekkel vészeli át. Az e ter.-eken élők jelentős százalékban mutatnak a kórokozóval szemben hosszabbrövidebb ideig tartó védettséget. Járvány olyankor lép fel, ha a populáció nagy része fogékony (védettség csökkenése hosszabb, betegségmentes periódus után), a kórokozó új variánsa alakul ki, nem endémiás ter.-ekre behurcolják a járványt (pl. a történelemből ismert nagy sárgalázjárványok során). Hazánkban a legnagyobb jelentőségű ~ a kullancsencephalitis, de több egyéb ~ kórokozóját is izolálták már ízeltlábúakból és vadon élő állatokból. A legfontosabb ~ megelőzésében döntő szerepe van a veszélyeztetett populáció vakcinációjának, valamint, ahol lehetséges, a vektor irtásának.

area ⟨lat. 'tér'⟩: Földünk felszínének olyan összefüggő vagy elválasztott (megszakított, szétszórt) része, melyen valamilyen taxonómiai egység állandóan jelen van, a →*taxon* populációinak legszélső előfordulásait összekötő vonal által bezárt elterjedési ter. A biogeográfiában flóra- és faunaelemek *(→areatípus)* elhatárolását (areálgeográfia) jelenti.

areális erózió, *felületi lemosás:* a lefolyó csapadékvíz felületileg ható letarolómunkája; felszíni leöblítés, amely az egész felszínt pusztítja. A folyamat trópusi és szubtrópusi éghajlati öveken, heves záporok alkalmával mediterrán és mérsékelt égövben is végbemegy. Az ~ hatékonyságát erőteljesen befolyásolja a kőzetminőség, a lejtőszög és a növénytakaró. Minél lazább felépítésű, meredekebb és kopárabb egy lejtő, annál erőteljesebben hat az ~, melynek eredménye a szubtrópusi és trópusi ter.-eken a →*tönkfelszín*ek kialakulása (még →*felületi rétegerózió*).

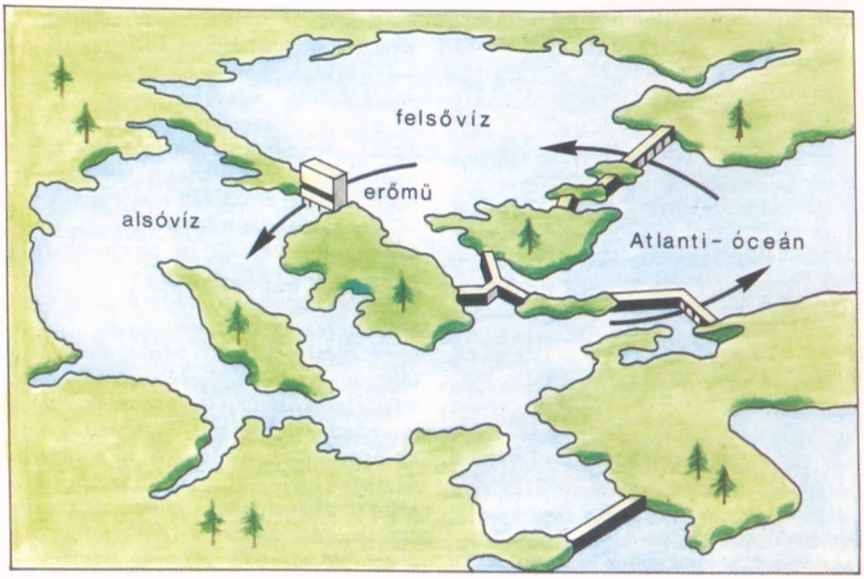
Jeli Arborétum (Kám)

areatípus: azok a csoportok, amelyekbe növény- és állatfajok →*areá*juk szerinti megítélésben, a statisztikailag azonos elterjedésű fajok (faunaelem, flóraelem) tartoznak.

Argo Merchant-féle olajszennyeződés: az Argo Merchant nevű hajó 1976. december 15-én Új-Anglia partjai mellett, Nantuckent-szigettől DK-re hajótörést szenvedett az Atlanti-óceánon. A tengerbe ömlött fűtőolaj mennyiségét több mint 27 millió l-re becsülik. Sok vita folyt arról, mekkora kárt okozott a ~ a tenger élővilágának.

árhullám: a természetes vízfolyás vagy mesterséges csatorna adott keresztszelvényében észlelt vízállások vagy vízhozamok idősorában kijelölhető, eleinte áradó (azaz növekedő), majd apadó (azaz csökkenő) ágból összetett vízszintváltozás, amelyet a nem permanens vízmozgás hoz létre. Természetes vízfolyásokon esőzések v. hóolvadás, mesterséges vízfolyásokon ezenfelül valamiféle emberi tevékenység következményei. Az ~ legmagasabb pontja a tetőzés v. csúcs, míg legalacsonyabb pontja a völgyelés. Az ~ alatt lefolyó vízhozam idősorának rajza az ~kép, amely az előbbiek értelmében egy áradási ágból és egy apadási ágból áll, melyeket a tetőzések és völgyelések választanak el egymástól. A csapadékból v. hóolvadás-

Árapályerőmű



ból származó ~ nagyobb vízfolyásokon az alapvízhozamra fut rá, amely már nem a közvetlen felszíni lefolyásból táplálkozik. Kisvízfolyásokon – arid éghajlaton akár jelentősebb vízfolyáson is – a kiszáradás következtében az ~on kívüli időszak vízhozama zérus is lehet. Az ~ kezdete és vége közötti időszak az ~ tartama, a gyakorlatban bizonyos vízállást (v. vízhozamot) meghaladó értékeket tekintünk az ~ részének. Az ~ levonulási sebességén a tetőzésnek a vízfolyásszelvények közötti előrehaladási sebességét értjük, amely általában nagyobb a vízfolyás medrében kialakuló víz középsebességénél. Az ~ok statisztikai jellemzésére a *gyakoriság* és *tartósság* fogalmait használjuk. Az ~ gyakorisága a meghatározott vízállást meghaladó ~ok éves előfordulási száma, tartóssága az ilyen ~ok időtartama. Az átlagos gyakoriságot az éven belüli százalékos előfordulással is jellemzik. A mértékadó árvízhozamot a tetőző értékek elemzése révén állapítják meg, a valószínűségi eloszlásfüggvények révén általában az észlelési időszaknál hosszabb időtartamokra (pl. 1%-os, 1 ‰-es ~). A természetes vízfolyások ~ainak alakját a csapadékfrontok és olvadási periódusok földrajzi változásai mellett az ~ok összeesése, ill. egymásra halmozódása határozza meg. Az ~ lefolyását, alakját, időtartamát és egyéb jellemzőit sok tényező együttesen befolyásolja. A vízfolyás felső szakaszán az ~ok csúcsosabbak, lefelé haladva mindjobban ellapulnak, ami azt is jelzi, hogy a felső szakasz ~ai rövidebbek, mint az alsó szakaszon észleltek. A természetes ~okat az emberi tevékenység, leginkább az →*árvízvédelem* befolyásolja. Az ~ a maga természetes mivoltában a természeti környezetre hat. Elmaradása, késése az ökológiai folyamatokat befolyásolja. A →*folyószabályozás,* az árvízvédelem ilyen értelemben az ~ok átalakításával változtatja a f.-k természetes vízháztartását. Az ~ időszakában a különféle vízminőségi paraméterek és a lebegtetett, ill. görgetett hordalék töménysége (koncentrációja) erősen változhat. Az ~ egyrészt felfrissíti a mederbeli vízmennyiséget, másrészt – főleg kezdeti szakaszban – sok szennyezőanyagot és lebegtetett hordalékot hoz le. Ezért az ~ hatást gyakorol a vízminőségi változásokra (főként a szennyeződések felhígulására), ill. a leülepedett szennyezőanyagok felkeveredésére. – A vízfolyásokban a völgyzárógátak és duzzasztóművek kezelése, ill. a vízerőtelepek üzeme okozhat mesterséges ~okat, amelyek szabályossággal v. véletlen jelleggel jelenhetnek meg. A vízépítési műtárgyak környezeti hatástanulmányában az ~okra gyakorolt hatás fontos helyet foglal el. Az *árvízvédelmi művek* maguk is hatást gyakorolnak az ~okra (pl. a hossz mentén épített gátak a hullámok levonulását gyorsíthatják) (még →*árvíz*).

ariditás: az →*evapotranszspiráció* által meghatározott klímajelleg. Hatása a növényzetben tükröződik. Ha az adott évi átlaghőmérséklet mellett a csapadék nem fedezi az evapotranszspirációt, a mérleg negatív, és akkor a klíma arid. Az ~ fokozatainak a növénytakaró különféle formációi felelnek meg. Az ~ mértékének kifejezésére különféle formulák v. diagramok terjedtek el.

arid terület: →*száraz klímaöv*

Aristolochia clematitis, *közönséges farkasalma:* →*farkasalma-mérgezés*

árkos erózió: a →*lineáris erózió* egyik formája, eredménye az eróziós árok. Ez a talajfelszín lejtésének irányában kialakult, hosszan elnyúló, legalább 0,5 m mély eróziós forma. Az ~ talajpusztító hatása függ az eróziós árok mélységétől, mivel növekvő mélységgel a horizontális talajpusztulás is nagyobb lesz (ábra). Az árok mélysége általában a lejtőn lefelé haladva nő, mivel a csapadékokból származó, az árokban áramló víz mozgási energiája is nő ebben az irányban. A lejtő meredekségének lényeges csökkenésével az eróziós árok sekélyebb lesz. Tartós lineáris eróziós forma, amely egyszerű talajműveléssel nem szüntethető meg. Továbbfejlődésének megakadályozására v. az árok megszüntetésére műszaki megoldásokat kell alkalmazni.

ármentesítés: magas árvizeket levezető folyók árterének mesterséges leszűkítése és védelme, hogy a védett területet biztonságosan lehessen hasznosítani. Európában a legnagyobb méretű ~ Széchenyi István (1791–1860) kezdeményezésére Mo.-on hajtották végre, amikor az eredetileg 38 500 km²-es terjedelmű ősi árteret 7236 km-es védgátrendszerrel kb. 2000 km²-re csökkentették. (Ebből a Tisza vízgyűjtőjére 4016 km gáthossz jutott.) A mai országter.-en 1980-ig 3900 km hosszú gátrendszerrel 21 100 km²-t ármentesítettek. (Ebből a Tisza vízrendszerében 2730 km-nyi védgátat építettek fel.) A gátak közötti hullámtér ter.-e 1500 km² alá csökkent. Az ármentesített ter. felszínfejlődése, mikroklímája, vízháztartása, növényés állatvilága, valamint talajgenetikája, tehát egész természeti képe alapjaiban változott meg, ami nagyon erősen kihatott a lakosság társadalmi-gazdasági életére, sőt még egészségügyi állapotára és települési viszonyaira is. (még →*árvízvédelem*) *(ábra ld. köv. old.)*

Army Corps of Engineers: →*Mérnökhadtest*

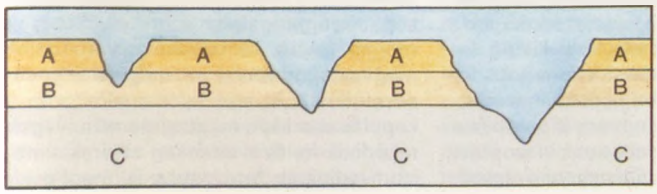
árnyékolási tényező: a →*zajárnyékoló* (zajvédő) *létesítmény* jelenléte miatti legrövidebb hangterjedési út (a+b) és a direkt hangút (zajárnyékoló létesítmény nélküli út, c) közötti különbség.

árnyéktűrés: →*fafajok fényigénye*

aroklór: szilárd vagy folyékony klórozott bifenil-izomerek keverékéből álló készítmények neve, melyeknél az eltérő százalékos klórtartalomra a név után feltüntetett négy számjegy utolsó két tagja utal. A szerek hőállósága, olvadás- és forráspontja együtt növekszik a klórtartalommal. Felhasználási ter.-ük: kondenzátorokban, transzformátorokban, hidraulikus folyadékok, öntvénybevonatok, tömítő- és szigetelőanyagok stb. Veszélyességük: kiterjedt környezetszennyezés, nagyfokú perzisztencia, zsíroldékonyság, feldúsulás az élelmi láncban, raktározóképesség a zsírszövetben, kimutathatók az anyatejben is. Az ~készítmények magas hőfokon történő elégetésekor az anyavegyületeknél sokszorta mérgezőbb poliklórozott dibenzo-furánok képződnek. Veszélyességük miatt a poliklórozott bifenilek gyártását és felhasználását a fejlett ipari országokban erősen korlátozták, ill. betiltották.

aromás vegyület: a gyűrűs szénhidrogének két fő típusának egyike, amely egy vagy több benzolgyűrűt tartalmaz. Az ~eket általában sokkal nehezebb elbontani, mint a nyílt láncú szénhidrogéneket, és azért ezek nagyobb veszélyt jelentenek az emberekre és a környezetre.

ártalmatlanítás: az a művelet, műveletsor, amely megakadályozza a →*veszélyes hulladékok* környezetszennyező anyaggá válását. A hulladékokkal kapcsolatos optimális eljárás azok valamilyen formában – v. a termelő, v. más által – történő újrafelhasználása, ha pedig erre nincs mód, ~a. Az ~ leggyakoribb két lehetősége a végleges lerakás és az elégetés.



Különböző mélységű eróziós árkok eltérő talajpusztító hatása
A, B: talajszintek
C: talajképző kőzet

ártalmatlanítási engedély: a →*veszélyes hulladék* anyagi minőségének megváltoztatását, illetve a hulladéknak a környezettől való elszigetelését eredményező *hulladékkezelési eljárás*(ok) alkalmazását megengedő írásos nyilatkozat. A veszélyes hulladék minőségi jellemzőinek ismeretében a ter.-ileg illetékes kv.-i hatóság – az →*ÁNTSZ* véleményének figyelembevételével – a termelő részére adja, hogy a meglévő berendezésében v. *rendezett biztonságos lerakó*ban a hulladékot kezelje.

ártalmatlanított hulladék: az a hulladék, amely a természetbe visszavezetve a környezetet mai tudásunk szerint nem károsítja. (még →*hulladékkezelés,* →*hulladéklerakás*)

ártalmatlan koncentráció, *ártalmatlan töménység:* adott körülmények között (a kísérleti) élőlényekben semmiféle károsodást nem okozó legnagyobb hatóanyag-töménység.

ártalmatlan szint, *maximálisan biztonságos szint:* valamely hatásnak (sugárzás, hő, vízmozgás, anyag, méreg, szennyvíz stb.) olyan legnagyobb mennyisége, ami a tesztélőlényt vagy az élővíz szervezeteit biztosan nem károsítja.

ártalmatlan töménység: →*ártalmatlan koncentráció*

ártalom: a környezetet érő káros hatások egyik típusa. Mindaz a káros hatásrendszer, amely a környezet élő elemeinek biológiai értelemben vett károsodásához vezet.

ártér: az a nem korlátozott (ősártér) vagy gátakkal (árvízvédelmi töltésekkel) határolt terület, amelyet a folyó áradásakor elönt. Egyes ~eken a visszahúzódó tavaszi →*árvíz* nyomában keletkezett csendes, sekély öblök, holtágak kitűnő halbölcsők. Emellett az ~ek gyakran bővelkednek természeti szépségekben, így kirándulásra alkalmas ter.-ek.

árterek fásítása: →*fásítás*

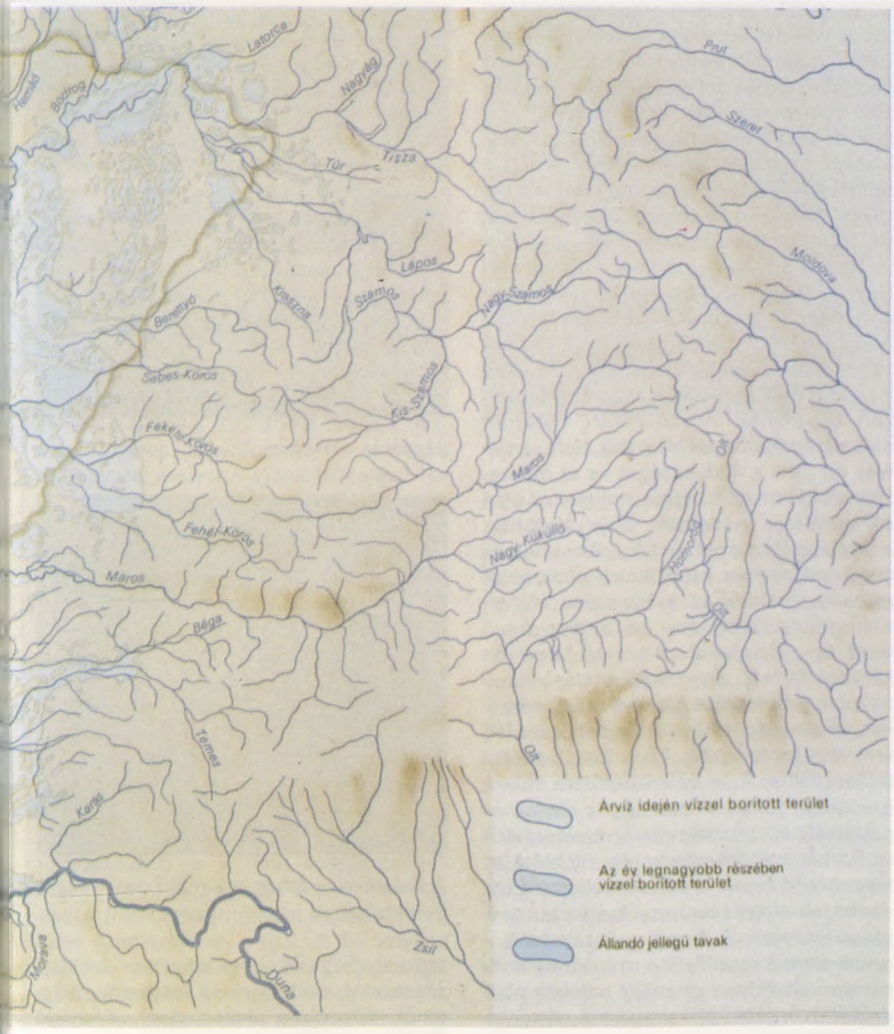
Ártéri Élőhelyek Védelmi Program, *Protection of Flood-Plain Habitats:* a *WWF* (→*Természetvédelmi Világalap*) európai természetvédelmi programja. Célja: a f.-k mentén kialakult élőhelyek fenntartása. Központja: Rastadt (Németo.). Mo.-on elsősorban a Tisza és mellékf.-i, valamint a Duna és a Dráva mentén találhatók értékes, nem védett élőhelyek, amelyek védelmével a →*Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület* foglalkozik.

ártéri erdők: mérsékelt éghajlaton, alföldi folyók, patakok alacsony árterületének →*intrazonális növénytársulás*ai. Kialakulásukat a légköri csapadékmennyiségnél több víz jelenléte határozza meg, mivel talajukat az év során hosszabb-rövidebb ideig tartósan víz borítja. Az ~ talaja nitrogénben gazdag, de humuszban szegény, nyers *öntéstalaj.* Minthogy talaját időszakos vízfelesleg jellemzi, itt csak az elárasztást tűrő fafajok képesek élni. Az ártér legalacsonyabb térszínein (a f.-medrek szélein) *bokorfüzesek* alakultak ki. A magasabb térszíneken, de még mindig gyakori vízborítás mellett pedig a füzek és nyárak alkotta fűz-nyár →*ligeterdők* uralkodnak. Az alacsony ártéren több helyen gyorsan növő nemesnyárat termesztenek. *(ábrát ld. 62. old.)*

A Kárpát medence vízborította és árvízjárta területei az ármentesítő és lecsapoló munkálatok megkezdése előtt

ártéri gyepek: a medrükből kilépő folyóvizek által időszakosan elárasztott, főként tarackos fűfélékkel borított mezőgazdasági területek. Az ~ növényállománya a hosszabb-rövidebb ideig tartó vízborítást jól tűri. (→*nedvességtűrés gyepnövényeknél*) Az ártereken szántóföldi növénytermesztés kockázatos, ezért célszerű azok gyepesítése. A talajt száz százalékban borító gyepnövények védik a termőtalajt az áradás romboló hatásától. Az ~et elsősorban kaszálással hasznosítják, nyáron és ősszel legeltetnek is.

arterioszklerózis *'érelmeszesedés':* az artériák – általában idősebb korban jelentkező – megbetegedése, a civilizált államokban a leggyakoribb emberi betegség. Gyűjtőfogalom azon elváltozások megjelölésére, amelyek a verőérfalak megvastagodásával és megkeményedésével járnak. Az erek falában először mukopoliszaharidok, majd zsírnemű anyagok rakódnak le. Szövettanilag az erek simaizomsejtjeinek burjánzása is megfigyel-



hető. A zsírlerakódás helyén az eret bélelő sejtek elpusztulnak és vérrögök rakódhatnak le. A folyamat a verőerek rugalmas rostjainak pusztulásával jár együtt. A hasi főverőér, a szív koszorús erei és az agyi erek, valamint a végtagverőerek elmeszesedése a leggyakoribb. Kialakulásában fontos az érfal zsíranyagcsere-zavara, a helytelen táplálkozás, a vérnyomás emelkedése, a dohányzás és bizonyos környezetszennyezők (pl. aromás szénhidrogének, arzén, N-nitroso-vegyületek, ionizáló sugarak stb.). Megelőzés: zsírszegény táplálkozás, rendszeres mozgás.

artézi kút: olyan víztermelő kút, amely két vízzáró közötti víztartó réteg vizét *(artézi víz)* hozza a felszínre. Az artézi víz nyomás alatt áll, ezért szintje a kútban felemelkedik; ha a helyi terepszint fölé ér, az ~ pozitív, ha a terepszint alatt marad, negatív kút. – Az artézi víz a talajvíznél kevésbé van kitéve szennyeződésnek.

arthritis, *'ízületi gyulladás':* az ízületek különböző kórokok hatására kialakuló gyulladásának összefoglaló elnevezése. Megnyilvánulhat *heveny* formában (arthritis acuta serosa), amelyre az ízület környékének duzzanata, nagyfokú fájdalmassága, mozgászavar, az ízületi nedv megszaporodása jellemző, továbbá *idült* alakban (arthritis chronica serosa), amelyre az ízületi tok tágulata, az ízületi végeken jelentkező *csontkinövések* a jellemzők. További formái a *gennyes,* a *torzító* és a *fertőzéses jellegű* ~.

árujelző: az egyes azonos vagy hasonló áruk vagy szolgáltatások egymástól való megkülönböztetését célzó szellemi termék. (A szellemi alkotásokról általában az →*iparjogvédelem* körében esik szó.) Az ~ a megkülönböztetés mellett versenyeszközként is szerepel, amennyiben használata az áruk valamely minőségi sajátosságára is utal. Az ~k legismertebbje a →*védjegy,* ezen felül alkalmazzák a származási hely és az eredetmegjelölést. Az előbbi egy áru v. szolgáltatás és egy földrajzi ter. kapcsolatát fejezi ki, egyben minőségre is utalva, pl. magyar szalámi. Az eredetmegjelölés ennél szorosabb kötelékет jelent, valamely ország, táj v. helység földrajzi neve, amit olyan ottani származású termék megkülönböztetésére használnak, melynek jellegét v. minőségét lényegében v. kizárólag a földrajzi környezet határozza meg az ottani természeti és emberi tényezőkkel együtt. Mindkét megjelölés szoros kapcsolatot mutat az adott hely környezeti állapotával.

árvíz: a vízfolyás középvízi medrének partélét meghaladó magassággal lefolyó víz. Kialakulásának oka lehet a nagy *vízhozam,* amely tartós és intenzív csapadékból v. hóolvadásból származik. Ez utóbbi esetben keletkezik a hideg v. mérsékelt égövi f.-kon a *zöldár.* Ennél rendszerint magasabb *vízállás* mellett levonuló árvizet okoz a jég, ha a mederben összetorlódik (jégtorlasz) v. összefagy (jégdugó). Ez a *jeges árvíz,* melynek hozama sok esetben nem indokolná még a víz mederből való kilépését sem. A vízállásoknak az *áradással* kezdődő és a *tetőzést* (kulmináció) követő *apadás* végén befejeződő idősora az →*árhullám.* Az ~ a mederből kilépve elönti a környezetét. Azt a ter.-et, amelyet a f. legnagyobb ~ei során emberi beavatkozás nélkül, természetes állapotában elöntene *ártérnek* nevezzük. A tetőző vízállás mértékével összefüggő gyakorisággal visszatérő ~ek gyakorlatilag lehetetlenné tették az emberek letelepedését és rendszeres tevékenységét a f.völgy legértékesebb, legtermékenyebb ter.-én. Kedvező feltételek alakultak ki a káros rovarok és kórokozók terjedéséhez (mocsárláz). A mederből kilépő, majd visszatérő víz a felsőbb szakaszokról nagy távolságra képes elszállítani a környezetében található szennyezőanyagokat. Kedvezőtlen hatások összefoglaló neve az ~*kár,* amelynek megelőzése és az ellene való közvetlen védekezés célja a →*kárelhárítás.* *(ábrát ld. köv. old.)*

árvízi meder: →*árvízvédelem*

árvízi szükségtározó: →*árvízvédelem*

árvízkár: →*árvíz*

árvízmentesítés: →*árvízvédelem*

árvízszint: egy adott szelvényben a folyó vizének árvízkor elért maximális szintje. Az ~ ismerete alapvető az árvízkárok minimalizálására tett intézkedésekhez.

árvízvédekezés: →*árvízvédelem*

árvízvédelem: a mederből kilépő vizek ember szabta határok között tartása érdekében végzett tevékenység. Módszertanilag két nagy részre oszlik: az árvízmentes

időben végzett *árvízmentesítésre* (→*ármentesítés*) és az →*árvíz* során végrehajtott árvízvédekezésre (árvédekezés). Az *árvízmentesítés* során egyrészt az árvízi hozamok csökkentése a cél. Egyik módja a *vízgyűjtő* rendezése: a növényzet (erdők) fajtáinak és sűrűségének megválasztása, a felszínen elfolyó víz sebességének csökkentése technikai eszközökkel (pl. a szintvonallal párhuzamos szántással, teraszos műveléssel, vízmosáskötésekkel), amely elnyújtja a max. hozamok kialakulását, csökkenti a tetőző árvízszintet is. A hozamcsökkentés másik módja az éves vízhozam mintegy 20–50%-ának megfelelő kapacitású *árvízcsökkentő tározó* létesítése a f. felső szakaszán megépített völgyzárógát segítségével. Hatására a lefolyó hozam csökken és a vízállás nem éri el a veszélyes mértéket. A visszatartott víz a kisvízhozamokat kiegészíti a fogyasztási csúcsok idején. Az árvízmentesítés során építik az *árvízvédelmi műveket,* amelyek a magas vízállások mellett lefolyó és a mederből kilépő hozamokat az ártérnek a meder környezetébe eső viszonylag kis részére koncentrálják és ezzel megvédik a nagyobb ter.-eket az árvízkároktól. Az ~i művek alaplétesítménye, az *árvízvédelmi töltés (árvédelmi töltés, árvízvédelmi gát, védgát, védtöltés),* amely →*folyószabályozási* elemként is szerepel, mert a két árvízvédelmi töltés közé esik az *árvízi meder,* amelyben az árvízi hozam levonul. A *középvízi meder* és az árvédelmi töltés közé eső ter. a hullámtér. Ha az *ártér* határvonala egy szakaszon közel egybeesik a töltés vonalával, akkor *magaspart* határolja a hullámteret. A töltést városokban az alaprajzi szélesség csökkentése céljából újabban *árvízvédelmi fal* helyettesíti, amelyet v. betonból v. vasbetonból, téglából v. kőből készítenek. Az árvédelmi töltés és fal, továbbá a magaspartok folytonos vonalat képeznek, amelyet *árvízvédelmi vonalnak* neveznek. Ez a f. mentén végigfutó sáv az ármentesítési és védekezési munkáknak a színtere. Az épített töltést kiegészíti a két oldalon 10–12 m szélességű *szabadon hagyandó sáv,* amely a töltés ellenőrzését és a hullámtérben a töltés menti vízi közlekedést teszi lehetővé. A szabadon hagyandó sáv után helyezkedik el a *hullámtéri véderdő,* amelynek az a feladata, hogy az árvíz idején a szél okozta hullámzást lecsökkentse, a hullámverés ne rongálja a töltést. Ugyanez a véderdő megállítja a f.medret elhagyó jégtáblákat is, még mielőtt a töltésben kárt okoznának. A hullámtéri véderdőt olyan fák telepítésével hozzák létre, amelyek jól tűrik a nedvességet és az időszakos elöntést, és hosszú, hajlékony ágai csillapítják a hullámok és a jégtáblák energiáját (fűz, éger, nyár). – Az ~i művek nagy csoportját képezik a *lokalizációs művek,* amelyek az *árvíz* során előforduló *töltésszakadáskor* az ártérre ömlő vizet egy meghatározott kisebb ter.-en képesek tartani. Egy részüket előre kiépítik, pl. a *lokalizációs gátakat,* másik részüket ideiglenes létesítményként hozzák létre a védekezés során. A lokalizáció céljára felhasználhatók arra alkalmas más művek (pl. vasúti töltés, közút, egyes csatornák depóniái), sőt természetes terepvonulatok is. Ezeket a védekezés során, de előzetes terv szerint teszik a célra alkalmassá (pl. átereszek elzárásával, nyúlgátas koronamagasítással). A f. egyes szakaszait – amelyeken a rendkívüli vízhozamok levezetése valamilyen ok miatt nehézkes (pl. szűkület, érdesség) – *árapasztó csatornával* lehet részlegesen tehermentesíteni. Az árapasztó csatorna segítségével a hozam csúcsát el lehet vezetni, és az alsó szakaszon egy alkalmas helyen a f.-ba visszavezetni, esetleg rövid ideig egy ideiglenes tározóban visszatartani. Kedvező földrajzi adottságok mellett az árapasztó csatorna segítségével a felesleges v. káros vízhozam másik f. vízgyűjtőjébe is átvezethető. Árvízkor, különösen a tetőzés idején, ha a töltés szakadásának a veszélye fenyeget (pl. a várható max.-ot meghaladó vízállások miatt), célszerű azt megelőzni a töltés megnyitásával (pl. robbantással), és előre elkészített *árvízi szükségtározóban* elhelyezni a veszélyes mértékű hozamcsúcsot. Az árvízi szükségtározót olyan legelő- v. erdőgazdálkodásra alkalmas ter.-en alakítják ki, amely lényeges kár nélkül el tud viselni egy rövid idejű elöntést, továbbá amelyről a tározott vizet a f. egy alsóbb szelvényébe nagyrészt gravitációsan vissza lehet vezetni alacsony vízállások mellett. Az ~i műveket az árvízmentes időben rendszeresen karban kell tartani, hogy árvíz idején a funkcióiknak megfeleljenek. A karbantartás és állagmegőrzés a vízügyi igazgatóságok – nyárigátak esetén a helyi önkormányzatok

Jégtörés a Tiszán

A Zala árvize áthágja a nyári gátat Zalaszabarnál

Fűz-nyár ligeterdő a Duna mentén (Háros-sziget)

– feladata. Az árvédelem és árvédekezés alapegysége a *gátőrjárás,* alapfokú felelőse a *gátőr,* aki a töltésre helyezett *gátőrtelepen* lakik és mintegy 4–10 km hosszú töltésszakaszhoz tartozó védművekért, ill. azok szabályszerű működéséért felel. Az *árvízvédekezés* azoknak a műszaki, igazgatási és gazdasági munkáknak az összessége, amelyek az ártéren élő embereket, ökológiai rendszereket, az ott lévő vagyontárgyakat a lehető legnagyobb mértékben megvédik az *árvíz* káros hatásaival szemben. Ide tartozik az árvíz levonulása után a védművek eredeti működőképességének a visszaállítása (helyreállítás) is. Részletes előírásait az *Országos Árvíz- és Belvízvédekezési Szabályzat* foglalja össze. Előzetes alapinformációja az árvízi *előrejelzés,* melyet a *Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Központ* ad a védekezési és mentesítési munkákban résztvevő szervezeteknek. A vízállásoktól függően négy *készültségi fokozat* van. Az I. fokú árvízvédelmi készültség a legenyhébb, amikor csak figyelés folyik. A IV. fokozatú árvízvédelmi készültség idején a f. katasztrofális árvízzel fenyeget. Ilyenkor az árvízveszély rendszerint az ország nagy részére kiterjed (pl. a Duna völgyére v. a Tisza völgyére) és a védekezési munkákat kormánybiztos irányítja. Az árvízvédekezés irányítási feladatait a helyszíneken, az árvédelmi szakaszokon (20–40 km hosszú töltésszakasz) a vízügyi igazgatóságok szakemberei látják el. Ez alól kivétel Bp., ahol a fő v.-i önkormányzat az árvédelmet saját szervezeteivel végzi. A különleges szakértelmet igénylő feladatokat (pl. szádfalkészítés) az egyes igazgatóságok keretében szervezett és gyakoroltatott *árvízvédelmi és belvízvédelmi osztagok,* valamint az *Árvízvédelmi és Belvízvédelmi Központi Szervezet* hasonló osztagai

Töltésszakadás a Körösön 1980-ban

hajtják végre. Ez utóbbi szervezet országos hatáskörű, feladata különleges felszerelésével és felkészültségével a vízügyi és kv.-i haváriák, katasztrófák elhárítása. Az árvízvédekezés során szükséges nagy mennyiségű kézi munkaerőnek ahhoz a részéhez, amelyet a helyi védekező szervezet nem tud kiállítani, *közerőt* vesznek igénybe. Korábban a közerő nagy részét a környező települések lakossága és fogatai képezték, amelyet előre elkészített terv szerint riasztottak és foglalkoztattak. Ma a korszerűen felszerelt közerőt túlnyomó többségében a honvédség, a tűzoltóság és a MÁV építő részlegei alkotják. Az árvízvédekezés ter.-én a közellátást a helyi önkormányzati szervek oldják meg. Fontos feladatuk a veszélyeztetett lakosság elöntés előtti kitelepítése, elöntést követően pedig a szükséges mentési munkák megszervezése, amelyben együttműködnek a vízügyi szervekkel és a honvédséggel. Az árvízvédekezés műszaki munkái a védművek védőképességének a megőrzésére terjednek ki. Közülük a fontosabbak a következők: a töltés testében állatok által vájt járatokból (féreglyukakból), gyökérzet okozta folytonossági hiányokból kezdődő és a járatait bővítő vízmozgás *(csurgás, átfolyás)* megakadályozása, az esetleges töltésszakadás megelőzése (pl. szádfalazással). A töltés teste alatti természetes vízvezető rétegben a vízállás okozta nyomás hatására meginduló *szivárgás* következtében a fedőrétegen felfelé átjutó *fakadóvíz* kártételei elleni védelem. A nyomás alatt szivárgó víz a töltés mentett oldali körömvonalának közelében a fedőréteg pontszerű folytonossági hiányainál (pl. vakondtúrás v. elhalt fa gyökere mentén) feltör a felszínre és *buzgárt* képez. Ha a buzgárban feltörő víz energiája akkora, hogy a talaj szemcséit kihordja (krátert képez), várható a töltés megrogyása, majd átszakadása. E káros hatás ellen kellő magasságú ellennyomó medencével, a „buzgár elfogásával" lehet védekezni. Az ellennyomó medencét rendszerint *homokzsákokból* alakítják ki. A töltés testén keresztül szivárgó víz hatására a töltés *átázik,* anyagának szilárdsága lecsökken. Ilyenkor az állékonyságát a mentett oldali rézsűre sávokban fektetett homokzsákokból v. terméskőből készült *rézsűterhelés* javítja. Erős szivárgás esetén a töltés vízoldali rézsűjére fektetett műanyag fóliával a szivárgás erősen csökkenthető v. megszüntethető. Ha az előrejelzés alapján a töltés koronájának a szintjéhez közeli vízállások várhatók, 50 cm koronaszélességű és hasonló magasságú kis töltésekkel, *nyúlgátakkal* növelik az árvízvédelmi vonal magasságát. Széles hullámtéren, ahol a feltételek lehetővé teszik a mg.-i (szántó) művelést, nagyobb (pl. 10 éves) gyakoriságú nyári árvizek ellen védő gátat, *nyárigátat* építenek, amely lehetővé teszi, hogy

Gátszakadás elzárása a Körösön

Szegedi árvízvédelmi partfal építés közben

az adott időszak nagy részében biztonságos termelést folytassanak a hullámtérben is a töltés és a nyárigát közötti ter.-en. Ezt a gátat a helyi önkormányzatok hozzák létre és tartják fenn.

Árvízvédelmi és Belvízvédelmi Központi Szervezet *(ÁBKSZ):* →*árvízvédelem*

árvízvédelmi fal: →*árvízvédelem*

árvízvédelmi művek: →*árvízvédelem*

árvízvédelmi töltés: →*árvízvédelem*

árvízvédelmi töltések gyepesítése: eljárás az árvízvédelmi földgátak felületének védelmére, pázsitfüvek és pillangós virágú növények keverékének telepítésével. A töltések felülete nem maradhat fedetlenül, mert a hullámzás, a csapadék, a szél és egyéb tényezők megbontanák, ezáltal csökkentve védőképességét. Szakszerűen telepített és gondosan ápolt gyeptakaróval elérhető a megbontatlan felszín. Az ~hez alacsonyra növő, dúsan bokrosodó fűfélék és indás herefélék jöhetnek számításba. Fontos tulajdonság a kaszálás utáni gyors regenerálódás, a só- és víztűrés, valamint a szárazságtűrés is. A töltésoldalak ugyanis különböző kitettségűek, ezért más összetételű növényállomány szükséges a rézsű különböző részein. Általános követelmény, hogy a keverék 70–80%-ban tarackos és indás, 20–30%-ban pedig bokrosodó növényekből álljon. Ez a gyep a telepítés után kb. 1 év múlva képes teljes védelmet adni, ezért műszaki megoldásokkal (talajstabilizálás vegyszerekkel, műanyagokkal stb.) kombinálva alkalmazzák.

árvízvédelmi vonal: →*árvízvédelem*

arzén ⟨gör.–ném.⟩ As: félfémes típusú kémiai elem. A földkéregben kis koncentrációban ($1{,}8 \cdot 10^{-4}$%) ugyan, de ásványok alkotórészeként eléggé elterjedt. Gyakoribb ásványai: arzenopirit (FeAsS), realgár (As_2S_2), auripigment (As_2S_3). Foszfátércekben is előfordul. Oldható vegyületei nyomokban ásványvizekben is találhatók. Az ~ átlagos koncentrációja a talajokban 2–10 mg/kg. Oldható származékai erős mérgek. Növényvédőszer- és gyógyszeralapanyagok. Az akut mérgezési küszöbérték a dózis fokozatos növelésével emelhető. Hosszabb időn keresztül a szervezetbe jutva rákkeltő hatású (bőrrák). Biológiai hatásuk az arzén(III) HS-csoporttal szemben mutatott nagy affinitására vezethető vissza, ami által a tiolcsoportot tartalmazó enzimeket irreverzíbilisen blokkolja. Az atmoszférába jutó antropogén arzénemisszió egyik forrása: ércek kohósítása, energiaelőállítás, cementipar. Az atmoszféra lebegő szilárd részecskéinek arzéntartalma ennek következtében 300-szor nagyobb a földkéregénél. Ezek ülepedése során az ~ arzenit (AsO_3^{3-} és arzenát (AsO_4^{3-}) formájában jut a talajba. Az ~ biogeokémiai körforgása során évente mintegy 20 kt ~ mobilizálódik (mállásfolyamatok, transzport a felszíni vizekben). Az arzén(V)-vegyületek mikrobiológiai úton a jóval mérgezőbb arzén(III)-má redukálódnak, majd bakteriális úton di-, ill. trimetil-arzinná metileződhetnek. Ezek az atmoszférába diffundálva dimetilarzinsavvá oxidálódnak, zárva ily módon a redoxi-körfolyamatot. – Környezethigiénés szempontból elsősorban az ~tartalmú növényvédő szerek talajvízbe kerülése veszélyes *(→arzénes ivóvíz).* Erős vérméreg az ~ gázalakú hidridje (AsH_3), amely azonban a természetben nem fordul elő. Az arzén-hidrogén szerves (alkil-, aril-) származékait (*arzinek*) az I. vh.-ban harci gázként alkalmazták. – Az ~, ill. annak vegyületei részben ipari tevékenység (kohászat), részben (korábban) ~tartalmú növényvédő szerek használata révén kerülhetnek a környezetbe és ilyen módon az ivóvizekbe. Egyes mélyen fekvő vízrétegek természetes módon ~tartalmúak *(arzénes ivóvíz).* Adott esetben szükséges a kettős vízrendszer kiépítése, a lakosság határérték alatti ~t tartalmazó ivó- és főzővízzel való ellátása; a mosásra-fürdésre használt vizek ~tartalma magasabb is lehet.

arzénes ivóvíz: az ember által rendszeresen fogyasztott olyan víz, amelynek As-tartalma meghaladja az ivóvízszabványban megengedett 50 µg/l értéket. Az As általában az ivóvízben 2 µg/l v. kisebb koncentrációban található. Néhány nehézelemre *(→nehézfémek)* az egészségügyi előírások szerint az ivóvízben a max. megengedhető koncentrációértékek a következők: Sb–10, As–50, Cd–5, Pb–50, Hg–1, Se–10 µg/l. A nyomelemtartalom természetes v. szennyeződésből eredő lehet. Az ~ természetes eredetű, míg pl. a *nitrátos vizek* a szennyeződés hatását mutatják. A világon számos helyen jelent problémát az ~. Tajvanon és Chilében pl. azt találták, hogy a 200 µg/l As-koncentrációjú ivóvíz hosszú időn át történő rendszeres fogyasztása bőrrák kialakulásához vezet. A kutatások szerint viszonylag szennyezetlen környezetben a belégzéssel és az ivóvízzel károsodás nélkül kb. 5 µg/nap As-mennyiség vihető be a szervezetbe. (A cigarettázással pl. ennél több jut be, ha As-tartalmú növényvédő szereket használtak a dohánytermesztők.) Felnőtt ember tipikus átlagos As-fogyasztása 10–40 µg/nap, kisgyereké 1–5 µg/nap. Mo.-on a Tiszántúlon (főleg Békés megyében) jelentkezik az ~ problémája. A vízművek 100–600 m mély kútjai három nagyobb ter.-en tartalmaznak 100 µg/l-nél nagyobb As-mennyiséget: Szeghalom és Karcag között, Békéscsaba környékén és a tőle ÉK-re eső ter.-eken, valamint Orosházától É-ra a Körösig. A vizek As-tartalma azonban ezeken a ter.-eken belül is jelentős eltéréseket mutat. A vízművek az arzénes és a nem arzénes vizek keverésével és aktív As-leválasztással érik el a megengedhető As-koncentrációt. *Az arzénmentesítési* technológiák lényege a vízben lévő arzénvegyületek megkötése fémhidroxid csapadékon, majd a fém-hidroxidot a vízből eltávolítani. A technológiák folyamatai: oxidáció, flokkuláció és adszorpció, fázisszétválasztás. Az oxidáció során játszódik le az arzén(III) átalakulása arzén(V)-té, valamint a vízben esetenként előforduló oldott vas(II)-ionok oxidációja vas(III)-ionokká. A mélységi vizekben reduktív körülmények között az arzén főleg három vegyértékű formában van, és ennek arzenátokká történő oxidációja azért kívánatos, mert egyrészt az As(V) toxicitása kisebb, másrészt a vas(III)-ionok flokkulációja során az arzén(V)-vegyületek jobban eltávolíthatók. Levegőn kívül klórtartalmú oxidálószerekkel, ill. kálium-permanganáttal oxidálnak. A flokkuláció és adszorpció párhuzamosan játszódik le. Előbbi eredményeként képződnek a nagy felületű, laza vas(III)-hidroxid pelyhek, amelyek adszorpcióval és részben koprecipitációval kötik meg az arzénvegyületeket. A fázisszétválasztás, amelyet az arzéntartalmú hidroxidpelyhek víztől történő elválasztására használunk: ülepítés, homokszűrés, utószűrés. Ennek során veszélyes hulladék, arzéntartalmú iszap keletkezik. Fentieken kívül arzénmentesítésre ioncserés és fordított ozmózisos eljárások is alkalmasak.

arzénmentesítés, *víz arzénmentesítése:* →*arzénes ivóvíz*

arzénmérgezés: állatokon régebben gyakran tömegesen előforduló mérgezés, mely az arzéntartalmú permetező-, csávázószerek, festékek gondatlan kezelése miatt következett be. Manapság gyárak, ipartelepek közelében, a felszíni vizekben fürdő v. abból ivó állatok között fordulhat elő, ha az élővízbe oldható arzénvegyület került a gyártástechnológiai folyamat be nem tartása v. a rendszer sérülése miatt. Veszélyes lehet az olyan ásott kutak vize is, amelyek permetezés közben arzénnel szennyeződtek. Elhúzódó mérgezési esetek étvágytalanság, a nyálkahártya gyulladásai, fokozott szaruképződés, szőrhullás, általános leromlás tünetekről ismerhetők fel. Heveny esetben hasmenéssel járó erős folyadékvesztés miatt legyengülés, majd elhullás következik be. Az

idegrendszerre gyakorolt hatása következtében az állatok sokat fekszenek, a légzés nehezített. A máj, a lép, a vese és a szívizom zsírosan elfajul néhány napos betegség során. A felszívódott arzén raktározási helye a csont, a bőr, a szőr és a szaruképletek, ahol éveken át tárolódhat. Krónikus mérgezés következtében bőrtünetek figyelhetők meg (kiütések, ekcéma, szórványos szőrkihullás). Gyógykezelés: az arzén megkötése orvosi szénnel, hánytatás, ember esetében antidótum (dimerkapto-propanol, BAL) adagolása. Napjainkban komoly közegészségügyi problémát jelent az alföldi kutak vizének magas arzéntartalma. *(→arzénes ivóvíz)*

ascaridatosis, *orsóférgesség:* a fonálférgek *(Nematoidea)* osztályába tartozó *Ascaridata* alrend *Ascarididae* családjába sorolt férgek okozta betegség. Tipikus képviselője az emberben és a sertésben megtelepedő *Ascaris lumbricoides (orsógiliszta),* amelynek kifejlett példányai a vékonybélben elérik a 15–30 cm-es hosszúságot. Az orsóférgek többsége *ovipar,* a peteburkon belül kifejlődő lárva hideg környezetben akár 8 évig is megőrzi fertőzőképességét. A lenyelt petéből a 2. stádiumú lárva legtöbbször az epésbélben szabadul ki, majd a vér-, ill. nyirokáram révén a májon és a jobb szívfélen keresztül a tüdőbe vándorol. A felköhögött és lenyelt lárvák a vékonybélben fejlődnek ivarérett féreggé. A vándorló lárvák a tüdőben apró vérzéseket és hurutos folyamatokat okoznak, míg a bélben megtelepedett férgek egyrészt mechanikailag károsítják (bél-, epevezető-elzáródás stb.) a szervezetet, másrészt toxikus hatást fejtenek ki. Izolált toxinja az *ascaron.* Háziállatainkban az *Ascaris, Parascaris, Toxascaris, Ascaridia* nemzetségbe tartozó fajok okoznak betegséget. A fertőzött fiatal állatok növekedése lelassul, a takarmányértékesülés romlik. Védekezés: féregtelenítés, a környezet petementesítése.

ascites, *hasvízkór:* hasüregben összegyűlő, pangásos eredetű folyadékfelhalmozódás, amely lehet *általános* okok következménye (szívbetegségek, vesebajok, éhezés, anaemia stb.) v. *helyi eredetű* (pl. májcirrózissal kapcsolatos portális pangás). Kialakulásában szerepel a fokozott vénás pangás, hypoproteinaemia, a nyirokerek kiürülési zavarai. Állat-egészségügyi szempontból jelentős a pontyfélék *fertőző hasvízkór*ja, amely a halgazdaságokban okoz nagy veszteséget. Előidézője a *Rhabdovirus carpio* nevű RNS-vírus és társfertőzésként az *Aeromonas punctata* nevű baktérium.

Asóka (kb. Kr. e. 274–232): indiai uralkodó. India történelmének egyik legnagyobb alakja, aki megbánta hódító háborúit, áttért a buddhista hitre, és kőbe vésett erkölcsi törvényeket hagyott hátra az utókor számára. A mondák szerint anyja fájdalom nélkül szülte, innen a neve: ~ „a" fosztóképző és *„soka",* pali és szanszkrit nyelven – fájdalom. Másik neve Piyadasi (Priyadarsi/pali, szanszkrit), ami emberségest jelent. Törvénytáblái pali nyelvű, ma már jórészt lefordított, megfejtett szövegek: 16 (3–5 helyen is bevésett) sziklaediktum (uralkodótól kibocsátott rendelet), 7 oszlopra vésett felirat és mintegy 8 kisebb töredék. Ezek erkölcsi tanításokat tartalmaznak a szeretetről, a jótékonyságról, az alázatról, a szülők és az időskorúak tiszteletéről, az igazmondásról s arról, hogy a mások hitét sohasem szabad becsmérelni. A vallási türelem és vallásszabadság parancsa gyakorta visszatér e rendeletekben. A szövegek buddhista sugallatra született vallási tételek, amelyek előírják, hogy a költekezést és a javak halmozását a lehető legcsekélyebbre kell csökkenteni. ~ kőbe vésette Kalinga országának elfoglalása miatt érzett lelkiismeret-furdalását is. A kv.-i gondolkodás visszanyúlik az *→ahimszá*val kapcsolatos, „tvl-i" törvényeihez. Gyógynövényeket, fákat ültettetett, kutakat ásatott emberek és állatok számára. Megtiltotta, hogy élőlényeket áldozati céllal elpusztítsanak, s 23-féle „védett" állatfajt sorolt fel, amelyek egyedeinek elpusztítása mindenképpen tilos volt, továbbá tiltotta azon állatok elpusztítását, amelyeket „nem használunk és nem eszünk". Nem engedte a fiatal, terhes v. szoptatós állatok megölését, s azt sem, hogy állatokat állatokkal etessenek.

aspergillosis: a különböző *Aspergillus fajok,* fonalas penészgombák okozta betegségek gyűjtőneve. A betegség megnyilvánulhat egyrészt a gombatelepek megjelenésében az egyes szervekben *(mycosis),* másrészt az általuk termelt *endo- és exotoxinok* károsító hatásában *(mycotoxicosis, mikotoxikózis).* Kórtanilag jelentős az *A. fumigatus,* amely (ritkán más fajokkal együtt) a nedves, gondozatlan alomban, takarmányon gyorsan elszaporodik, és a csibékben, kiskacsákban, libákban, pulykapipékben nagy elhullással együtt járó *tüdőpenészesedést (pneumomycosist)* okoz. A szennyes alomról a víziszárnyastelepeken (lúd, kacsa) bejut a tojásba is, és a keltetés során a tojások gombás eredetű *rothadását* idézi elő. A penészes, rosszul tárolt takarmányokból számos *toxintermelő Aspergillus faj*t izoláltak, amelyeknek toxinjai általában immunszuppresszív tulajdonságúak, anyagcserezavarokat, enzimgátlást okoznak, karcinogén hatásúak, károsítják a máj és a vese állományát. Így pl. az A. flavus és A. parasiticus *(aflatoxin);* A. terrens, A. candidus *(citrin);* A. claratus, A. giganteus, A. terrens *(patulin);* A. ochraceus, A. sulphureus *(ochratoxin)* stb. Egyes fajokból többféle toxint is izoláltak.

assisi konferencia: 1986 szeptemberében Assisi (Olaszo.) városában a különféle felekezetű „hívő" természetvédők által rendezett konferencia. Az alkalmat a WWF (→*Természetvédelmi Világalap*) megalakulásának 25. évfordulója adta. A résztvevők 30 országból érkeztek Assisibe, a házigazda Lanfranco Serrini, a ferences rend generálisa volt. A résztvevők küldöttségét fogadta II. János Pál pápa, és áldását adta munkájukhoz. A résztvevők nyilatkozatban rögzítették a természeti környezet, a földi élet megóvásával kapcsolatos vallási és világi feladatokat, melyet az öt világvallás (buddhizmus, hinduizmus, kereszténység, mohamedanizmus, zsidóság) képviselői írtak alá. A közös nyilatkozathoz utóbb a bahai, dzsanaista és a szikh vallás vezetői is csatlakoztak. A WWF elnöke, Fülöp herceg így összegezte a történteket: „Új és erős szövetség kovácsolódik a vallás és a természetvédelem között." A WWF az esemény után kezdte meg új, vallásos lapjának kiadását (The New Road).

Assisi Szent Ferenc prédikál a galamboknak

Assisi Szent Ferenc, eredeti nevén *Francesco di Pietro di Bernardone* (1181–1226): itáliai vallásreformátor, a ferenciek, a klarisszák rendjének és a laikus harmadik rend (terciáriusok) megalapítója. Gaz-

dag családból származott, mégis önként vállalt teljes szegénységben és egyszerűségben élt. A szeretetet és a békességet hirdette. A természetet Isten tükrének tartotta, és minden teremtményt – állatokat és természeti elemeket egyaránt – testvérének tekintett. Híres költeményében, a Naphimnuszban (Cantico del Sol) Napfivérről és Holdnővérről ír. Bensőséges kapcsolat fűzte a természethez, és baráti módon tudott szólani az állatokhoz. 1228-ban szentté avatták. 1979-ben az egyház az ökológia védőszentjévé nyilvánította.

asszimiláció, *anabolizmus, áthasonítás, hozzáhasonítás:* az élő szervezetek azon anyagcsere-folyamatainak összefoglaló megjelölése, amelynek során a környezetből felvett anyagok (szén-dioxid, ásványi anyagok, víz, növényi, állati eredetű tápanyagok) beépülnek a szervezet élő állományába. Ekkor az élő állomány bontási folyamatok során elpusztult alkotórészei pótlódnak, ill. az élő anyag állománya növekedik. Az élőlény az ~hoz szükséges energiát kívülről (autotróf szervezetek) v. a táplálék lebontása útján (heterotróf szervezetek) szerzi meg. Az autotróf élőlények energiaforrása a fény (fotoszintézis) v. oxidálható szervetlen anyagok oxidációja (kemoszintézis). A heterotróf szervezetek végső energiaforrásai az autotróf szervezetek táplálékként felvett anyagai (még →*szén biogeokémiai körforgalma).*

asszociáció, *társulás:* valamely környezetbiológiai rendszer élő →*állomány*ának valamilyen, legtöbbször rendszertani szempont szerint elkülönített (külön vizsgált) része, pl. növény~, madár~, csiga~ stb. Ilyen ~ a fitoplankton v. kisrákplankton is („taxocönózis"). A növénytársulástan (cönotaxonómia) egysége a növény~. Az ~ olyan *növénytársulás,* amelyet állományaiban törvényszerűen ismétlődő meghatározott faji összetétel, egységes életfeltételek és azonos megjelenés jellemeznek. Az asszociációnál kisebb egységek: konszociáció, szubasszociáció, facies és synusium. A ~nál nagyobb egységek: asszociációcsoport, sorozat, osztály, formációcsoport, vegetációtípus.

asszociáltság: cönológiai alapjelenség. Két vagy több →*populáció* egyedeinek egymás mellett való előfordulásában mutatott kapcsolat. Az együttes előfordulás lehet véletlen v. a véletlentől eltérő nagyobb gyakoriságú, utóbbi esetben beszélünk ~ról. A kapcsoltság mértékét általában Chi^2 próbával állapítjuk meg. Az előfordulásban mutatott szignifikáns kapcsolatok →*ökológia*i háttere különböző lehet. Magas fokú pozitív ~ figyelhető meg pl. szimbionta v. parazita kapcsolatban élő növénypopulációknál. Két v. több növénypopuláció ~ának oka gyakran egymáshoz közeli v. közös *ökológia*i toleranciájukban kereshető. (→még *ökológiai fajcsoport*ok.)

Asszuáni-gát: a Nílus felső folyásán épített gát, amellyel létrehozták az 5470 km^2 kiterjedésű és 157 milliárd m^3 vizet tartalmazó Nasszer-tavat. A létesítményt gyakran említik annak példájaként, hogy a természetbe való beavatkozások mennyire kiszámíthatatlanok, s az előnyöket milyen mértékben múlhatják felül a hátrányok. A *Nasszer-tó* vize egy 800 MW teljesítményű vízerőmű turbináit hajtja, és lehetővé teszi nagy ter.-ek öntözését, de létesítése mintegy százezer ember kitelepítésével és régi núbiai templomok elárasztásával járt együtt. A gát visszatartja a Nílus üledékét, amelyet korábban, főleg nyáron és ősszel magával vitt, s miközben a földeket elárasztotta, azokat ezzel termővé tette. A f. egész éves üledékszállítása lecsökkent, s a csúcs gyakorlatilag megszűnt: aug.–szept. hónapokban annak mennyisége a korábbinak 1/60 részére csökkent. Miután a f. már nem táplálja a földeket, azok műtrágyázására van szükség. Az üledék csökkenése miatt kevesebb táplálékot kapnak a halak a Földközi-tenger K-i medencéjében, erősen csökkent a hal- (szardínia)fogás hozama. Megnőtt a Nílus-delta eróziója, csökkent a talajvíz szintje, a sós vizek behatoltak a ter.-re, s művelésre azt majdnem teljesen alkalmatlanná tették. (A deltavidék Egyiptom mg.-i termelésének 60%-át adta.) Mindehhez még egy betegség, a schistosomasis (métely) elterjedése is megnőtt, mert az öntözés javította a kórokozó köztigazdájának, egy csigafajnak az életkörülményeit.

asthma bronchiale: legtöbbször allergiás alapon kialakuló, krónikus jellegű, ismételt nehézlégzési rohamokban, kínzó köhögésben jelentkező megbetegedés. Okozhatja a →*légszennyezés.* A rohamokat a hörgők simaizomzatának görcse okozza, amit bőséges nyáktermelés kísér. A hosszan elhúzódó betegség kisvérköri elégtelenséghez, a jobb szívkamra kitágulásához vezet. Ebbe a csoportba sorolják a lovak *fulladozása, kehessége* néven ismert betegséget is, amelynek kiváltásában allergénként elsősorban az Aspergillus gombafajokat tartják felelősnek.

A-súlyozószűrő: az emberi fül frekvenciafüggő érzékenységét másoló szűrő. Számos kísérlet bizonyítja, hogy a →*környezeti zaj* dinamikatartományában az A-súlyozószűrővel mért →*hangnyomásszint (A-szint)* – jele dBA – jól utánozza az emberi zajmegítélést. Jelleggörbéje a 40 phonos egyenlő hangnyomásszintű görbe frakvenciamenetét követi. A szűrő csillapítása *terc-* és *oktávsáv*okban →

ásvány: a földkéreg homogén, határozott kémiai összetétellel definiálható, jellemző kristályszerkezetű, természetes körülmények között keletkezett alkotórésze. A kémiai összetétel szerint az ~okat a következő osztályokba sorolják: 1. terméselemek; 2. szulfidok; 3. oxidok és hidroxidok; 4. szilikátok; 5. foszfátok, arzenátok, vanadátok; 6. szulfátok, kromátok, volframátok, molibdenátok; 7. borátok, karbonátok, nitrátok; 8. halogenidok; 9. organikus (szerves) vegyületek.

ásványianyag-tartalom: a zöld növények 80–90%-a víz. A *szárazanyag*nak 5–10%-át *ásványi anyagok* alkotják. Az ásványi anyag összetétele a növényfajtól, a növényi résztől, annak korától, a trágyázástól és a termőhelytől függ. A magvak rendszerint több *foszfort* és kevesebb *kalcium*ot, a vegetatív részek több kalciumot és kevesebb foszfort tartalmaznak. Az ásványi anyagok közül megkülönböztetnek *szervalkotó (organogén, biogén)* elemeket és →*nyomelem*eket. Napjainkban a gazdasági állatok ásványianyag-igénye ismert, s ennek alapján gondoskodni lehet az ásványi anyag pótlásáról. Túladagolásuk felesleges és káros hatású lehet a kör-

A Nasszer-tó Abu Szimbelnél

Az A-szűrő csillapítása a terc- és oktávsávok középfrekvenciáin*

Oktávsáv-középfrekvencia Hz	Tervsáv-középfrekvencia Hz	Az A-szűrő csillapítása *K*, dB
	25	–44,7
31,5	31,5	–39,4
	40	–34,6
	50	–30,2
63	63	–26,2
	80	–22,5
	100	–19,1
125	125	–16,1
	160	–13,4
	200	–10,9
250	250	–8,6
	315	–6,6
	400	–4,8
500	500	–3,2
	630	–1,9
	800	–0,8
1000	1000	0
	1250	+0,6
	1600	+1,0
2000	2000	–1,2
	2500	+1,3
	3150	+1,2
4000	4000	–1,0
	5000	+0,5
	6300	–0,1
8000	8000	–1,1
	10000	–2,5

* MSZ KGST 1351.

nyezetre. A növények N- és K-tartalma 20–60 mg/g között változik szárazanyagra számolva. Ca-, P-, S-tartalom 3–15 mg/g, Mg- és Na-tartalom 2–6 mg/g. A →*mikroelem*tartalom nagyságrendje 1 mg/g alatt marad. A Fe, Mn, a Zn 20–200 ppm, a B 20 ppm, a Cu 5 ppm, a Mo rendszerint 1 ppm alatt van. Általában a kétszikűek több Ca-ot, Mg-ot, B-t tartalmaznak, mint az egyszikűek. Az ~ a növények *fajá*tól és tápelem-ellátottságától is függő elem.

ásványinitrogén-tartalom: a talaj nitrogéntartalmának ammónium-, nitrát-nitrit és ammónia alakban jelen lévő mennyisége, amelyet a növény közvetlenül felhasználhat. Az ~ az összes N-tartalomnak csekély hányada, a legtermékenyebb talajokon is csak 1%-on aluli rész.

ásványi nyersanyagok: a technikai fejlődés mindenkori szintjén a társadalom számára hasznosítható ásványi anyagok, azaz nyersanyagok és energiahordozók összessége. Kitermelésük, feldolgozásuk és felhasználásuk sajátos, nemegyszer káros környezeti hatásokkal jár együtt (→*meddőhányó, erőművi* →*pernye*). Mo. közepesen ellátott ~ból, amelyek a nemzeti vagyon jelentős részét képezik. Részletes információkat lásd az 1. és a 2. sz. táblázatban. *(ld. köv. old.)*

ásványi táplálkozás, *ásványos táplálkozás, anorganotrófia:* az élőlények szervetlen(ásványi)-anyag-felvétele a környezetből. A →*fotoszintézis* és →*kemoszintézis* folyamatához kapcsolódva biztosítja a zöld növények és bizonyos baktériumcsoportok teljes önellátását (→*autotrófia*). Az autotróf növények szervezetüket a levegőből, vízből felvehető (C, H, O), valamint a talajból felvehető kémiai elemekből (N, P, K, S, Ca, Mg, Fe, Na, Cu, Zn, B, Cl, Mo) építik fel. *Eszszenciális*ak azok az elemek (az ún. *makroelemek,* felsorolásunkban az első tíz), amelyek nélkül a növény normális anyagcseréje nem megy végbe, amelyek nem helyettesíthetők más elemmel, és amelyek a kérdéses elem nem valamely másik toxikus hatását szüntetik meg. A *mikroelemek (nyomelemek)* igen kis mennyiségben fordulnak csak elő a növényekben, a normális életműködéshez ugyancsak szükségesek. Esszencialitásuknak megállapítása néha mégis nehéz. A produktivitást nemcsak az egyes tápelemek abszolút mennyisége határozza meg, hanem azok arányai is.

ásványolaj: →*kőolaj*

ásványolaj alapú szerek: kőolajpárlatból (ásványolaj) készülő növényvédő szerek. Ilyen a gyümölcsfaolaj, ami 90% orsóolajat tartalmaz, és erős pajzstetűfertőzés esetén évenként permetezhető a fák nyugalmi (lombtalan) állapotában, almaterméű gyümölcsfákon 5%-os, szilván, ringlón, ribiszkén 4%-os töménységben. A pajzstetvek áttelelő alakjai, egyéb kártevők petéi, gombaspórák ellen a hatást főképpen az okozza, hogy a permetléből kivált olaj a légzőnyílásokat eldugaszolja, de egyéb biokémiai hatás sem kizárt. A permetezést fagymentes időben kell végezni.

Ásványi nyersanyagok
Pécs-vasari feketekőszén-külfejtés

ásványosodás, *ásványosítás, mineralizáció:* szerves vegyületek szervetlenekké bomlásának természetes folyamata, a →*lebontás* utolsó szakasza, a →*biogeokémiai ciklus*ok fontos része. A bioszféra →*öntisztuló képesség*ének alapja. Lehet fizikai-kémiai, de általában biológiai folyamatok eredménye. A *biomineralizációt organotróf* (mikro-) *szervezetek* (→*heterotróf* szervezetek) végzik. A talajképző folyamatok szempontjából igen fontos, hogy a talajba kerülő szerves anyag, az elhalt élőlények teste a talajban ásványi anyaggá alakul. Ezek az anyagok részben gázneműek, s a levegőbe távoznak (pl. szénből lett szén-dioxid, hidrogénből és oxigénből vegyült víz, a szerves anyagban levő nitrogénből felszabaduló ammónia stb.). A szerves anyag egyéb elemi részei különböző ásványi vegyületeket alkotva a talajban maradnak, s a növények táplálékául szolgálnak. A szerves anyag ~a a talajban élő apró szervezetek (baktériumok, gombák stb.) közreműködésével gyorsan megy végbe kedvező körülmények között. Ideális az ~, ha meleg a talaj, bőven tartalmaz nedvességet, s emellett erősen szellőzik. Ellenkező körülmények között az ~ lassú, s a talajban nagyobb mennyiségű szerves anyag halmozódik fel.

ásványvagyon-védelem: általában az a környezetvédelmi jellegű tevékenység, amely a természetes ásványi eredetű anyagoknak az ember számára történő hasznosíthatóságát hivatott biztosítani. A geológia és bányászat egyik feladatkörét az évszázadok alatt kialakult törvényileg szabályozott ásványvagyon-gazdálkodás képezi. Ezen belül igen fontos ter. az ~, amelynek kv.-i szempontú jelentősége napjainkban megnőtt. A megkutatott, műrevaló nyersanyagkészletek teljes körű kitermelésének biztosítását, a termelési veszteség és minőségi hígulás min.-ra csökkentését, a nyersanyagkészleteknek más tevékenységek és beavatkozások káros hatásaitól való megvédését, a szakszerű felhagyás és rekultiváció végrehajtását foglalja magába. Az ásványvagyon védelme a ma hatályos →*környezetvédelmi törvény*ben a földvédelem részeként ismert alpont. Noha a törvényi szabályozás erre elvileg kiterjed, a mai magyar jogban ténylegesen csupán a bányászat szabályai között találhatunk az ~re közvetett szabályokat. A kortárs kv.-i jogi szabályozások mind nagyobb jelentőséget tulajdonítanak az erőforrásokkal való gazdálkodásnak és ezen belül az ~nek, elsősorban takarékos és tervszerű felhasználásra ösztönözve.

ásványvédelem: közvetlenül a természetvédelem feladat- és jogkörébe tartozó

Magyarország megkutatott, államilag védett nem fémes ásványi nyersanyagvagyona
1990. január 1-i állapot szerint (1. sz. táblázat)

megnevezés	műrevaló vagyon	in situ érték	éves termelés		készlet-ellátottság
tőzeg, lápföld, lápi mész	526,0 Mm^3	98,28 Mrd Ft	0,78	Mm^3	> 100 év
alginit	131,0 Mt	5,29 Mrd Ft	5	kt	> 100 év
tűz- és saválló anyag	10,2 Mt	1,93 Mrd Ft	67	kt	> 100 év
bentonitos nemesagyag	56,3 Mt	6,31 Mrd Ft	63	kt	> 100 év
kaolinos nemesagyag	8,3 Mt	0,05 Mrd Ft	6	kt	> 100 év
illites nemesanyag	1,1 Mt	0,05 Mrd Ft	17	kt	53 év
festékföld	10,1 Mt	3,35 Mrd Ft	24	kt	> 100 év
kerámiaipari agyag	38838,0 Mm^3	127,52 Mrd Ft	3,259	Mm^3	> 100 év
cementipari márgák	529,1 Mt	6,96 Mrd Ft	1226	kt	> 100 év
üveghomok	36,1 Mt	0,36 Mrd Ft	808	kt	28 év
öntödei homok	69,1 Mt	2,17 Mrd Ft	1275	kt	66 év
cementipari homok	3,6 Mt	0,07 Mrd Ft	52	kt	40 év
építési homok	94,2 Mm^3	3,98 Mrd Ft	13,195	Mm^3	25 év
földpátos homok	2,5 Mm^3	0,36 Mrd Ft	0,019	Mm^3	> 100 év
gyöngykavics (szűrőkavics)	12,7 Mm^3	0,81 Mrd Ft	0,129	Mm^3	> 100 év
építési riolittufa	8,8 Mt	0,17 Mrd Ft	136	kt	27 év
kvarcitok	12,1 Mt	1,27 Mrd Ft	10	kt	> 100 év
perlit	13,1 Mt	0,51 Mrd Ft	107	kt	> 100 év
zeolit	56,2 Mt	4,06 Mrd Ft	10	kt	> 100 év

Az 1. sz. táblázat folytatása

megnevezés	műrevaló vagyon	in situ érték	éves termelés		készlet-ellátottság
építési kavics	681,6 Mm^3	7,36 Mrd Ft	13,759	Mm^3	34 év
kvarchomokkő	0,4 Mt	0,01 Mrd Ft	23	kt	12 év
építési homokkő	52,3 Mt	3,73 Mrd Ft	40	kt	> 100 év
kaolinos homokkő	10,6 Mt	0,02 Mrd Ft	26	kt	19 év
cementipari mészkő	1630,6 Mt	111,66 Mrd Ft	5979	kt	> 100 év
mészgyártási mészkő	807,3 Mt	4,32 Mrd Ft	701	kt	> 100 év
kohászati mészkő	192,2 Mt	9,53 Mrd Ft	565	kt	> 100 év
ipari mészkő	325,4 Mt	55,16 Mrd Ft	589	kt	> 100 év
építési mészkő	424,5 Mt	14,66 Mrd Ft	696	kt	> 100 év
kohászati dolomit	79,5 Mt	3,94 Mrd Ft	462	kt	> 100 év
építési dolomit	184,1 Mt	4,03 Mrd Ft	2117	kt	70 év
minőségi dolomit	178,0 Mt	3,24 Mrd Ft	428	kt	> 100 év
kovaföld	8,4 Mt	13,87 Mrd Ft	23	kt	> 100 év
gipsz	41,3 Mt	0,67 Mrd Ft	128	kt	> 100 év
anhidrit	54,4 Mt	–	–		–
építési gránit	16,9 Mt	0,25 Mrd Ft	162	kt	> 100 év
építési diabáz	82,3 Mt	–	–		–
építési dácit	7,2 Mt	–	–		–
építési bazalt	230,0 Mt	7,61 Mrd Ft	1834	kt	> 100 év
építési andezit	731,7 Mt	17,53 Mrd Ft	3763	kt	> 100 év
építési riolit	14,9 Mt	0,13 Mrd Ft	28	kt	> 100 év
palák	39,9 Mt	0,12 Mrd Ft	4	kt	> 100 év
		521,34 Mrd Ft			

tevékenység. Az élő természeti értékekkel azonos módon védelemre szorulnak az értékes ásványok, kristályok és ősmaradványok, kövületek. A tud.-osan és esztétikailag értékes példányok védelme kiterjed a közgyűjtemények prioritásának biztosítására, továbbá az illegális gyűjtés és kereskedelem, valamint kivitel megakadályozására.

ásványvizek: természetes eredetű vizek, amelyek oldottanyag-tartalma több, mint 1 g/l. Az ~hez tartoznak az olyan vizek is, amelyek oldottanyag-tartalma ugyan kevesebb 1 g/l-nél, de egy-egy elemet (pl. jódot, brómot) bizonyos határértéknél

Magyarország megkutatott, államilag védett alapvető nyersanyagainak 1990. I. 1–ji készletmérlege (2. sz. táblázat)

megnevezés	műrevaló vagyon	in situ érték	éves termelés	készlet-ellátottság
feketeszén	478,7 Mt	105,5 Mrd Ft	2393 kt	>100 év
barnaszén	1167,3 Mt	156,2 Mrd Ft	13306 kt	70 év
lignit	3008,3 Mt	108,4 Mrd Ft	5308 kt	>100 év
kőolaj	23,3 Mt	159,6 Mrd Ft	1980 kt	11,9 év
földgáz	91,4 Gm^3	588,5 Mrd Ft	6,3 Gm^3	14,6 év
bauxit	73,8 Mt	39,2 Mrd Ft	2654 kt	28 év
urán	9,6 Mt	19,0 Mrd Ft	685 kt	14 év
	összesen:	1176,4 Mrd Ft		
	Nem művelt, tartalék érckészleteink			
ólom-cinkérc	37,3 Mt	50,5 Mrd Ft	–	–
rézérc	159,7 Mt	53,0 Mrd Ft	–	–
	összesen:	103,5 Mrd Ft		

nagyobb mennyiségben tartalmaznak. Az ~ következő fontosabb fajtáit különböztetik meg: szén-dioxid-tartalmú savanyúvizek, kénhidrogénes vizek, vasas vizek (vas-szulfát-, vas-karbonát-tartalommal), magnézium-szulfát-tartalmú keserűvizek. A jódos, brómos, arzénes, báriumos, kén-hidrogénes, radioaktív vizek és a *hévizek* gyógyhatásúak *(gyógyvizek)*. Az ásvány- és gyógyvízhasznosítás a víz jellegétől és a terápia céljától függően alapvetően kétféle lehet: ivókúraként a tápcsatorna betegségeire v. rendellenes működésére hat, fürdőkúra formájában a bőrbetegségekre, reumatikus panaszokra stb. hatásos. A felhasznált gyógyvíz elhelyezésénél figyelembe kell venni, hogy többnyire nagy az oldottsó-tartalma (gyakori a magas Na^+-ion-koncentráció), ezért öntözésre használni v. élővízbe vezetni közvetlenül nem lehet. Ha biztosítható a káros ionokra (főleg Na^+) vonatkoztatott megfelelő hígítás, kommunális szennyvízcsatornába vezethető. – Hazánk rendkívül gazdag ~ben. Ásvány- és gyógyvízkészletünket a felszíni vízszennyezés, a karsztvízszint-süllyesztéses bányászati mélyművelés veszélyezteti. *(ábr. ld. köv. old.)*

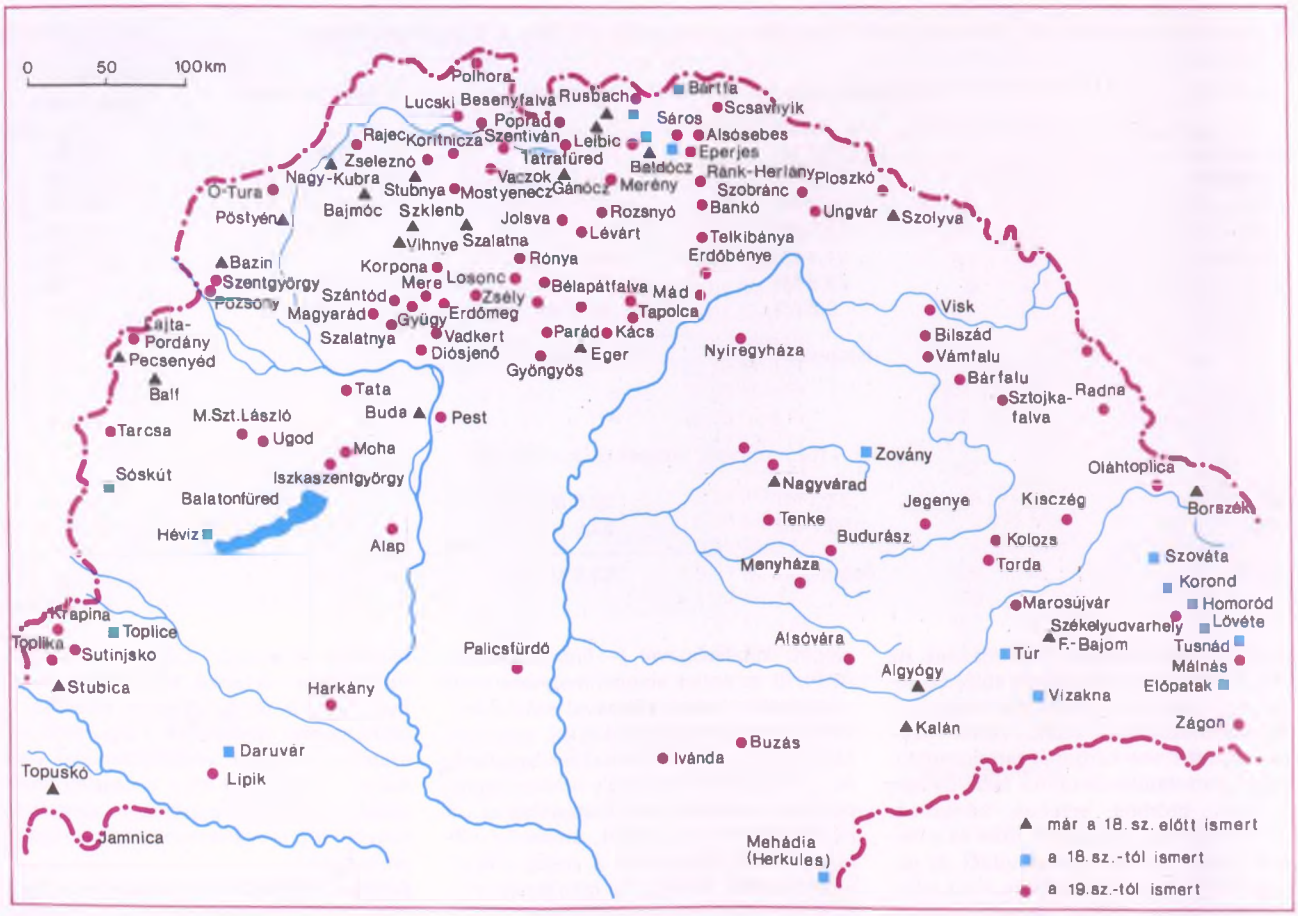
aszály: természetes (vagy természetközeli) növényzetben, a mező- és erdőgazdaságban a kevés csapadék, a magas hőmérséklet és a nagy párolgás, valamint a nagy →*evapotranszspiráció* következtében kialakuló, tartós és káros mértékű vízhiány, amely sem a növény, sem a termesztéstechnológia vízigényét nem elégíti ki, s így a termelést korlátozó tényezővé válik. Mértéke az adott ter. vízigény-kielégítő képességével (→*hidropotenciál*, AHP), ill. az ennek alapján meghatározott vízstresszes napok számával számszerűsíthető, de más mutatókkal (pl. aszályossági index v. ariditási index) is kifejezhető. Az ~ mindig csak valamely növény szempontjából értelmezhető. Élettanilag az ~ a növényben az az állapot, amikor a vízhiány miatt megszűnik a nettó szárazanyagképzés. Formái: 1. *talajaszály* esetében a →*talaj nedvességtartalma* olyan alacsony szintre süllyed, hogy a növény gyökérzete már nem képes a megkötött víz felvételére; 2. *légköri aszály*, amelynek oka nem a talajnedvesség elégtelensége, hanem a növényt körülvevő levegő nagyfokú telítettségi hiánya; 3. *fiziológiai aszály* lép fel a gyökérzóna és a transzspirációs zóna közötti nagy hőmérséklet-különbség miatt, a gyökér vízfelvételi zavara következtében („relatív vízhiány"). Az ~ megelőzésére, mérséklésére, ill. tűrésére biológiai (aszálytűrő fajok, fajták), ökológiai (talajművelés, öntözés), termesztéstechnológiai (elővetemény, vetőmag, agrotechnika, tápanyagellátás, antitranszspiránsok alkalmazása) és ökonómiai jellegű (aszályterv gazdasági értékelés alapján) eszközök és módszerek állnak rendelkezésre.

aszbeszt: →*azbeszt*

aszepszis: →*aszeptikus technika*

aszeptikus technika, *aszepszis* (gör.): mikrobiológiai munkákban, klinikai gyakorlatban alkalmazott eljárások és módszerek összessége, amelyek segítségével fertőzés, fertőző ágensek (pl. kórokozók) terjedése, szaporodása megelőzhető, megakadályozható. Célja tápközegek, mikrobákkal dolgozó személyek, növények, állatok fertőződésének kizárása. A tápközegeket sterilizálják, a laboratóriumi személyzet egyéni védőfelszerelést visel (köpeny, szájmaszk stb.), a kísérleti növényeket, állatokat aszeptikus kamrában nevelik stb. (→*csíramentesítés*, →*fertőtlenítés* stb.).

Aszkánia Nova: ukrán állatpark és botanikus kert a Dnyepertől D-re, Cherszontól 160 km-re. Zöld oázis a fátlan, árvalányhajas és ürömsztyeppen, ahol csaknem minden nagytestű patás állat szerepel a tenyésztettek sorában (a zebrától, tevéktől, antiloptól a lámáig és a kenguruig stb.). H. von Köthen-Anhalt német herceg alapította 1828-ban, mint merino-juh tenyésztelepet. Azóta, a háborúk idején az állatállomány harmadára, ötödére csökkent, de ma is jelentős: mintegy 1000 – több mint 50 fajhoz sorolható –, a 4 kontinens patásait képviselő állat található. Emellett gazdag a madárvilág (gólya, kuvik, dankasirály, kakukk, bíbic stb.). Jelentős szaporítómunkát végeztek (pl. ma mintegy 2 millióra becsülik az innét szaporított – az „UNIO" sivatagi és félsivatagi övében található – szaiga-antilopot), hibrideket (a gimszarvas, a szibériai szarvas és az É-amerikai vapiti hibridje = sztyeppi szarvas; a przevalszki ló és zebra hibridje; az európai és amerikai bölény hibridje) állítottak elő. Ugyancsak eredményes hibridizációt végeztek háziállatok körében (pl. ennek eredménye az aszkániai finom gyapjas juh, a hegyi merino, a vörös sztyeppi marha, az ukrán fehér sztyeppi



Magyarország ásvány- és gyógyvizei a századfordulón

disznó) is. (még →*Ukrán Sztyeppek Nemzeti Park*)

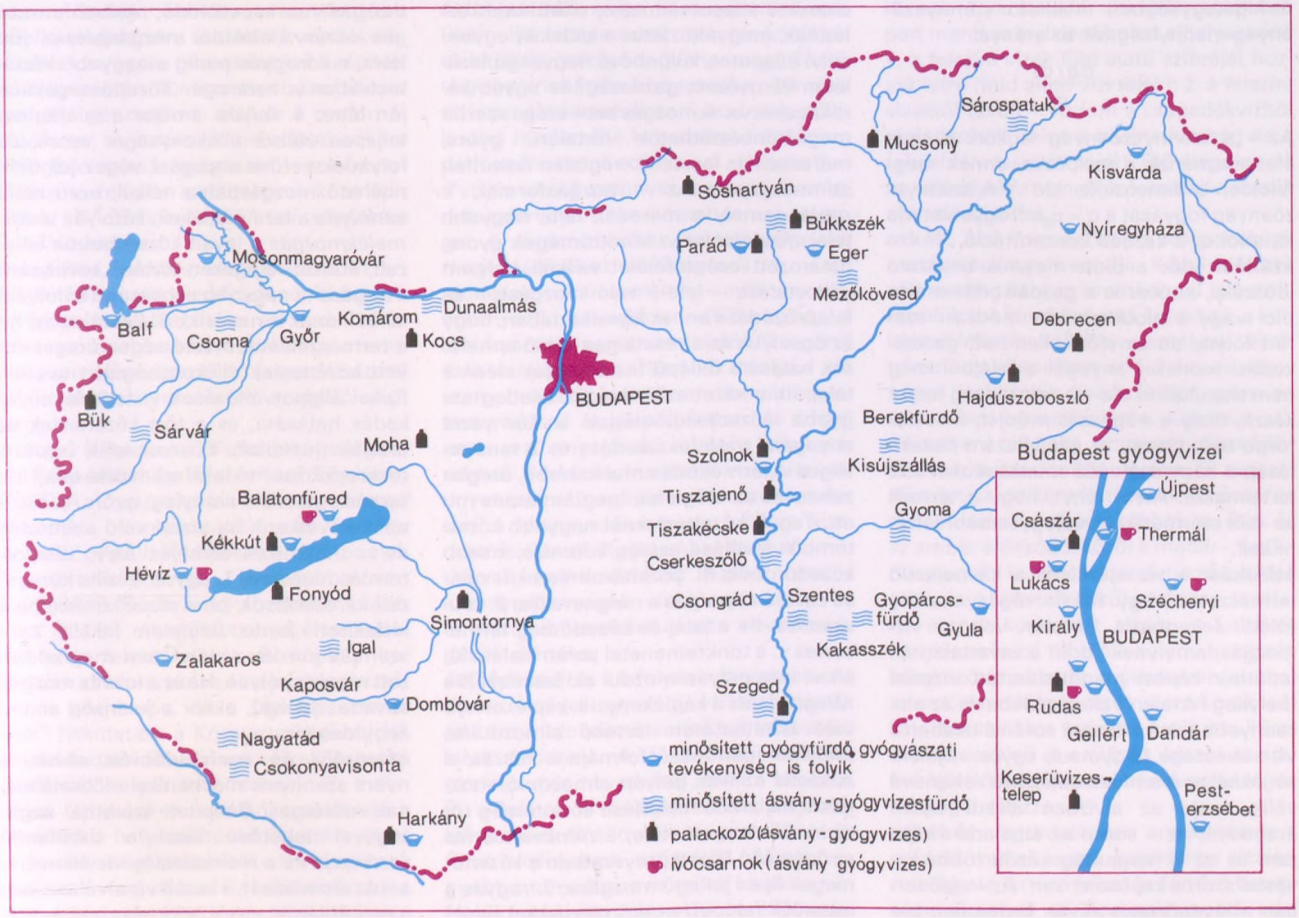
aszkézis ⟨gör.⟩: a morális felkészültség gyakorlása, az ember cselekedeteinek tudatos és önkéntes szabályozása egy meghatározott cél érdekében, amely gyakran lemondást, illetőleg áldozatot von maga után. A fogalom ökológiai jelentősége a megfelelő fogyasztói attitűd meghatározásában és kialakításában van. Az ember *felelősség*gel tartozik cselekedeteinek következményeiért és annak környezetére gyakorolt hatásaiért. Az egyre növekvő számú és szükségletű emberiség túlélése ezen a bolygón lemondásra való képességétől és hajlandóságától függ. Ezért a fogyasztást az aszketikus szemléletnek kell vezetnie, amely az alapvető szükséglet kielégítésén túl szigorúan korlátoz minden további fogyasztást, és így ellentétben áll az egyre több termelésre és egyre több fogyasztásra való törekvésekkel.

aszkorbinsavhiány: →*C-avitaminózis*

aszóvölgy, *szárazvölgy, horhos:* időszakos vízfolyások által kialakított nagy esésű, meredek oldalú, szűk, mély völgy (vízmosás), amelyben legfeljebb hóolvadáskor és nagy záporok idején folyik víz. Az ~ régi magyar elnevezés.

aszpektus ⟨lat. 'megjelenés'⟩: biocönózisok fajcsoportjainak időben egymásra következő megjelenése az ökológiai tényezők periodikus vagy rendszertelenül beálló változásainak hatására. Növénytársulásokban a hasonló ökológiai igényű v. életformájú növények egyidejű tömeges megjelenése v. virágzása, állattársulásokban fajösszetétel tekintetében egymástól mennyiségileg és minőségileg jól elkülönülő szakaszok. A mérsékelt égövi biocönózisokban általában téli (hiemalis), tavaszi (vernalis), nyárelői (preesztivalis), nyári (esztivalis) és őszi (autumnalis) ~okat lehet megkülönböztetni és tovább részletezni (pl. gyertyános- →*tölgyesek,* →*bükkösök*) kora tavasszal, lombfakadás előtt a kedvező fényviszonyok hatására

Észak-alföldi gyertyános-tölgyesekben kora tavasszal nyílik a berki szellőrózsa



A magyarországi főbb ásvány- és gyógyvizek előfordulásai napjainkban

tömegesen virítanak a hagymás-gumós geofitonok (→*életformák*): pl. a keltikék (Corydalis fajok), hóvirág (Galanthus nivalis), csillagvirág (Scilla), s hozzák létre a geofiton ~át. A nyári ~ jellemző növényei az árnyéktűrő és árnyékkedvelő fajok.

asztatikus vízforgalmú tavak: kiszáradó („állandótlan") vizek, melyek vízmennyisége szabálytalanul és szélsőségesen ingadozik, és alkalmanként kiszáradnak. Ha a kiszáradás évente egyszer, a nyári apadáskor történik, akkor időszakos v. időleges *(temporárius)*, ha csekély vizük miatt évente többször kiszáradnak, alkalmi v. múlékony *(efemer)* vizekről van szó. Az asztatikus vízforgalmú forrás v. folyóvíz éves vízhozamértékeinek középértéke sokkal (legalább kétszer) nagyobb, mint az évi 50% tartósságú vízhozam; évenként egyszer v. többször kiapadhatnak (→*eusztatikus vízforgalmú tavak,* →*szemisztatikus vízforgalmú tavak*).

Bükköseinkben lombfakadás előtt tömegesen virítanak a keltikék (Aszpektus)

asztenoszféra ⟨gör.⟩: a földköpeny 100 km-nél nagyobb mélységben a →*litoszféra* alatt elhelyezkedő öve. Részlegesen megolvadt peridotitos és bazaltos összetételű óriási folyadékzárványokból áll. A →*lemeztektonika* elmélete szerint az ~n úsznak a Föld szilárd, legkülső részét alkotó litoszféraelemek.

aszúsodás: a szőlőszemek nemes rothadása, melyet az érett fürtökön felszaporodó szürkepenészgombák (Botrytis cinerea) okoznak száraz, meleg időjárás esetén. A bogyók borkősav- és víztartalma csökken, cukortartalma fokozódik, kellemes íz- és zamatanyagokban gazdag, édes aszúszőlő keletkezik, mely nemes borok (aszúborok) alapanyaga.

átalakulási állandó: a légköri →*szennyezőanyag*ok csapadékkal vagy más anyagokkal való kölcsönhatás, radioaktív bomlás és egyéb folyamatok hatására végbemenő kémiai vagy fizikai átalakulásának sebességét jelző állandó. Értéke az időegység alatt térfogategységből kifogyó szennyezőanyag-mennyiségnek és

térfogategységben található szennyezőanyag-mennyiségnek az aránya:

$$\lambda = -\frac{dq/dt}{q}$$

Az ~ a szennyezőanyag légköri átlagos élettartamának a reciproka, ennek megfelelően a dimenziója: idő$^{-1}$. A szennyezőanyag fogyását a $q = q_0e^{-\lambda t}$ egyenlet írja le, ahol q_0 a kezdeti koncentráció.

átállási idő: a biotermesztés bevezető időszaka, amikor is a gazdálkodás már a bio- vagy a biodinamikus módszer szerint folyik, de az előző, kemizált gazdálkodási módszer anyagai a talajból még nem tisztultak ki. Az ~re a gazdaság tervet készít, mely a trágyázás módját, a vetésforgó beindítását, az állatlétszám kialakítását, a környezetvédő munkálatokat stb. tartalmazza. Azt a tényt, hogy a termék az ~ből származik, a védjegyezéskor jelezni kell.

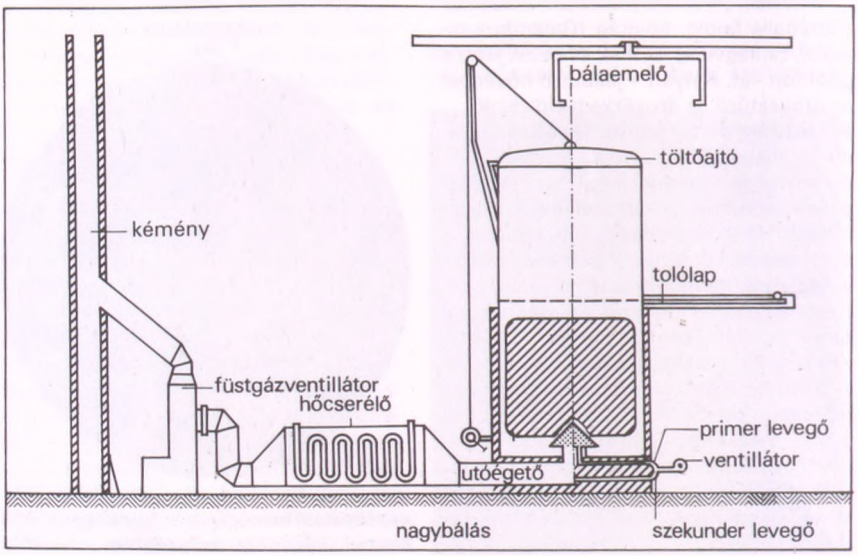
átbukás: a víz átömlése a kiemelkedő természetes vagy mesterséges akadály fölött. Jellegzetes, hirtelen változó vízmozgás, amelynek során a zavartalan állapothoz képest megduzzasztott vízszint (helyileg hirtelen változva) lebukik az alacsonyabb szintre. Ennek során általában a víz sebessége felgyorsul, egyes ~i jelenségeknél az áramlóan érkező víz rohanóvá válik, majd az alvízben alakul vissza áramlóvá. Az ~ során az áthaladó vízhozam és az ~i magasság között többé-kevésbé szoros kapcsolat van. Az ~ elsősorban a levegőztetés révén kedvezően befolyásolja a víz levegő-, azaz oxigéntartalmát. Az ~t megelőző kis sebességű zónában általában feliszaposodás, majd az azt követő nagy sebességű zónában kimosás állhat elő, amelyek a víz lebegtetetthordalék-tartalmát, ill. mederanyag-összetételét befolyásolhatják. – A nagyobb vízépítési műtárgyak gyakran idéznek elő ~t, ezért a jelenséget és következményeit a környezeti hatásvizsgálatokban szükséges elemezni.

átégőkazán: álló vagy fekvő, kettős falú henger, melynek belső légterébe juttatják az eltüzelendő anyagot. Az ~t bálázott szalma, kukoricaszár, fahulladék eltüzelésére fejlesztették ki. Neve arra utal, hogy a teljes tüzelőanyag-mennyiség egyszerre jön izzásba. A henger homloklapján nagyméretű ajtó van, melyen keresztül a bála beemelhető. Nyitásával a tűztér erősen lehűl, ezért a bálát gyorsan kell beadagolni.

atektonikus mozgások: környezetvédelemben *felszínmozgás*nak nevezett talaj- és kőzettömegmozgások, amelyek emberi beavatkozás, természeti tényezők változása vagy a talaj/kőzet fizikai-mechanikai állapotváltozása miatt keletkezhetnek, megváltoztatva a kialakult egyensúlyi állapotot, különböző nagyságú területen környezeti, gazdasági és egyéb károkat okozva. A mozgás sebessége szerint megkülönböztethetők hirtelen, gyors, mérsékelt és lassú, ill. végtelen lassú felszínmozgások. Az ~ mozgásformái: 1. *omlás,* amely a meredek falú, nagyobb talaj *(földomlás)* v. kőzettömegek gyors, határozott csúszófelület nélküli helyzetváltoztatása – lefelé való mozgása – és felaprózódása annak következtében, hogy az önsúlyuk és az esetleges külső terhelések hatására fellépő feszültségek elérik a talaj, ill. a kőzet szilárdságát; esetleg nagyobb kőzet/talajtömegek a környezet anyagától való leszakadása és a mesterséges v. természetes munkatérbe, üregbe zuhanása az elégtelen megtámasztás miatt. Tagolt kőzettesteknél nagyobb kőzettömbök leválása esetén *kőomlás,* kisebb kőzettömbök, ill. kőzettömbrészek leválása esetén *kőpergés* a megnevezés; 2. *csuszamlás,* ha a talaj és kőzettömeg természetes v. a tönkremenetel során kialakuló, sík v. íves pályán mozdul el. Ezen belül a *rétegcsúszás* a képlékeny, ill. képlékennyé váló kőzethatáron történő elmozdulás, melynek igen lassú formája a *kúszás;* a *suvadás* az íves pályán elmozduló, mozgásra hajlamos felépítésű kőzettömeg rotációs tönkremenetele; a *tömbvándorlás* az összeálló kőzetkörnyezetben a kőzettömegek ilyen jellegű mozgása; 3. *rogyás* a meredek falú, vízvezető rétegekkel (erekkel) átjárt talajtömegek hirtelen mozgása, amely az alsó rétegekben bekövetkező tönkremenetel hatására létrejövő rotációs mozgásához kapcsolódó, részben a mozgás során kialakuló mozgáspályán jön létre; a *kőrogyás* pedig a nagyobb kőzettestekben v. heterogén kőzettömegekben jön létre; 4. *folyás,* amikor a talajtömeg teljesen átázva állékonyságát veszti, és folyadékszerűen mozgást végez jól definiálható mozgáspálya nélkül; ezen belül *sárfolyás* a laza üledékek, *kőfolyás* v. *törmelékmozgás* a levált kőzettömbök fellazult, átázott rétegeken történő keveredett mozgása (a nagyobb sebességű kőfolyást kőlavinának is nevezik); 5. *beszakadás,* ha a természetes v. mesterséges üregek feletti kőzettestek állékonyságukat veszítik fizikai állapotváltozásuk v. terhelésnövekedés hatására, és a tört kőzettestek az üregbe hullanak; 6. *roskadás,* amikor makroporózus v. laza szemcsés talaj hézagtérfogatának aránylag gyors csökkenése következik be vízzel való elárasztás és/v. dinamikus terhelés és/v. állapotromlás hatására; 7. *egyéb* lokális környezeti *károsodások;* pl. a *rézsűhámlás,* ha a kialakított ferde felületen lokális csuszamlás jön létre előre nem meghatározott mozgáspályán. Ha ez a lokális mozgás suvadás jellegű, akkor a jelenség az ún. *kagylósodás.*

átemelő- és recirkulációs akna: a nyers szennyvíz mechanikai előtisztításának műtárgya. Beépített szivattyú segítségével lehetővé teszi a tisztítandó szennyvíz és a recirkulációs víz elkeverését és átemelését, a kezelt víz elválasztását a recirkulációs víztől, a kezelt víz elvezetését, ill. átemelését az ülepítőbe. A ~t térszint alatt, monolit vasbeton kivitelben készítik.

Átégőkazán



átemelőtelep, *szivattyútelep:* **1.** több vízellátási övezetre osztott vízvezeték-hálózatban az egyes övezetek közé beépített szivattyútelep. **2.** szennyvízátemelésre szolgáló gépcsoport, melyet a csatornahálózatba, a csatorna kitorkollásába (ha a befogadó szintje magasabb) v. szennyvíztisztító telepen a műtárgyak közé építenek. **3.** *belvízvédelmi szivattyútelep* →*belvízvédelem.*

áterdőlés, *erdőlés, erdőgyérítés:* az erdőállomány szálalással történő ritkítása, a levágott fák felkészítése és elszállítása.

áteresz: kisebb vízfolyásnak vagy a terep mélyvonalában összefutó csapadékvíznek töltés alatti átvezetésére szolgáló műtárgy.

Átfogó Környezeti Felelősségvállalási, Kárpótlási és Kártérítési Törvény, *CERCLA, Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act:* az Egyesült Államokban 1980-ban elfogadott törvény. Az ~, ismertebb nevén Szuperalap (Superfund) elrendelte a több mint 30 000 elhagyatott veszélyeshulladék-telep felszámolását. Ezeknek a helyeknek az azonosítása és a jelenlegi v. régebbi tulajdonos, ill. a „felelős személyek" felkutatása a Környezetvédelmi Hivatal feladata. Ezek a személyek (a hulladéklerakó helyek tulajdonosai, ill. hulladékot létrehozó és szállító személyek) a felelősek a helyreállításért és azért a kárért, amelyet egyéneknek v. a környezetnek okoztak – még abban az esetben is, ha a hulladéklerakás 1980 – az ~ életbelépése – előtt történt. A Környezetvédelmi Hivatal (Environmental Protection Agency, EPA) megpróbálja a felelős személyeket felkutatni. Ha azok nem végzik el a helyreállítást v. nem fizetnek érte, a szövetségi kormány átvállalhatja a költségeket, és azután a szennyezést okozó felektől megkísérli behajtani. A kormány által vállalt költségeket a Szuperalapból fedezik, amelyet az ~ hozott létre. Ez a pénz elsősorban a kőolajtermékekre és vegyi nyersanyagokra kivetett adóból származik. Az ~ szigorú megkötéseket tartalmaz a kötelezettséggel, a betartatással és a lakossági részvétellel kapcsolatban.

átfolyás: hirtelen változó vízmozgás, amely a természetes vízfolyásokon és csatornákon épülő műtárgyaknál figyelhető meg, midőn a víz áramlási terét minden irányból szilárd közeg (fal vagy zsiliptábla) határolja le. Így ~ áll elő a csőátereszeknél, bújtatóknál, ill. zsilipeknél. Ott az ~ a zsilipnyílás szabályozásával befolyásolható. Az ~ következtében felgyorsuló víz egyes minőségi tulajdonságai (pl. oxigéntartalom, lebegtetett hordalék koncentrációja, töménysége) változhatnak.

átfolyási idő: az ipari üzemek vízhasználatait két alapmodell kombinációjából alakítják ki: átfolyó (egyenes vagy friss), vagy recirkulációs vízhasználat. Mindkét vízhasználati modell az üzemi vízgazdálkodási rendszerbe kapcsolható önállóan, párhuzamosan v. sorosan. A rendszerben a víz és annak szennyezőanyagai áramlanak valamilyen nyomással és sebességgel. A rendszerelemek összefüggéseinek megismeréséhez szükségesek az alapmodellek: vízáramok ($Q_h = m^3/h$), a vízszennyező anyagáram (SZ = kg/h), a szennyezőanyag-koncentrációk ($C = g/m^3$) és a víznyomás (p = bar). Az átfolyási idő szempontjából nyitott rendszerek esetében a belépő és kilépő vízáram és a vizet szennyező anyagáram adatai a meghatározóak. Recirkulációs körök vizsgálatánál ugyanezek a meghatározóak természetesen a szennyezőanyagok kritikus koncentrációjának figyelembevételével, miután a recirkulációnak határt szab a szennyezőanyagok feldúsulásának és amellett vízhasználat okozta vízveszteségének mértéke.

átfolyásos tó: a lefolyásos *tavak*nak az a típusa, melyet egy nagy vízfolyás táplál, és ezért a lefolyást is ennek folytatásaként lehet tekinteni. A fő tápláló vízfolyás gyakran más nevet visel, mint a lefolyás. Pl. a Balaton fő táplálója a Zala, míg lefolyása a Sió. Az állóvizek kiegyenlítik az átfolyó vízfolyások vízjárását. Minél nagyobb a tómedence és minél kisebb a vízfolyás, annál nagyobb a kiegyenlítő hatás. További szerepe a tónak, hogy a tápláló vízfolyások hordalékát leülepíti, s ezért azok belőle energikus bevágó, felső szakasz jelleggel folynak ki. Ezért sok esetben a tóból kilépő f.-knak sellőik, vízeséseik vannak.

áthelyeződő genetikai elemek, *transzponábilis genetikai elemek:* →*mozgó genetikai elemek*

Athiorhodaceae: →*kénbaktérium*

áthullási görbe: a porhalmaz méreteloszlására jellemző görbe. A porhalmaz részecskéinek alakján kívül fontos jellemző a szemcsék mérete, pontosabban a méreteloszlása. A legtöbb porhalmaz ugyanis nem egyforma méretű szemcsékből álló ún. monodiszperz, hanem különböző nagyságú szemcsékből álló polidiszperz rendszer. A porhalmazok méreteloszlása táblázatos és grafikus formában fejezhető ki. Az áthullási görbét szitálással v. gázáramban való osztályozással állapítják meg.

átitatóvizek, *interszticiális vizek, intergranuláris vizek:* a földkéreg laza üledékeinek pórusait kitöltő vizek. A hidrológiai körfolyamat szempontjából két csoportja ismert: 1. a felszíni vizekből táplálkozó part menti és a vízfenék alatt elhelyezkedő ~, a felszíni vizek föld alatti szféráját hozzák létre (föld alatti vízi tájék); 2. a felszíni vizektől távoli ~ viszont a csapadékvízből táplálkoznak, mint a talajnedvesség és a talajvíz (→*talajvízi tájék*). Élővilágukra és az élőhelyekre vonatkozó szakkifejezések nem tisztázottak.

atkák, *Acariformes* ⟨lat.⟩: a pókszabásúak osztályának egyik rendje. Képviselői aprók, esetleg csak mikroszkóppal láthatók, közülük sok külső v. belső élősködő, a kullancsféléket is beleértve, amelyek vérrel teleszívott állapotban az 1–2 cm-es nagyságot is elérhetik. Szárazföldön, édes- és sós vízben egyaránt élnek. Közöttük sok növényen, állaton, emberen élősködik. Vírusok, baktériumok, véglények terjesztői, köztigazdáiként fertőzések hordozói és okozói lehetnek. Fontosabbak az állat és az ember élősködői közül a madár~, tetű~, óvantagok, kullancsok, szőrtüsző~, rüh~, a növényi kártevők közül a takács~, levél~. Az ember közismert atkája, a kullancs (Ixodes ricinus) többféle súlyos betegség kórokozóját olthatja a gazdaszervezetbe, az emberbe. Magas lázat okozó kórokozókat, Rickettsiákat terjeszt. A rühatka (Sarcoptes scabiei) az emlősök, köztük az ember bőrélősködője, a viszketéssel járó rühösséget okozza.

atkakór, *légcsőatkakór, acarapidosis:* a mézelő méhek egyik bejelentési kötelezettség alá tartozó jelentős fertőző betegsége, amelyet az *Acarapis woodi* atka okoz. A légcsőatka elsősorban a fiatal mézelő méhek légzőszerveit támadja meg, és a légcsőben élősködik, miközben a méh testfolyadékával táplálkozik. A fertőzés a kifejlett méhek közvetlen érintkezése révén terjed. A beteg méhek nem tudnak repülni, és vergődés közben elpusztulnak. Hazánkban 1978-ban jelent meg az *ázsiai nagy méhatka (Varroa jakobsoni),* amely a méh *külső* élősködője, de megtelepszik a herefiasításban is. Jelenleg már az egész országban elterjedt, és nagy gazdasági károkat okoz.

atkaölő szerek: →*akaricid szerek*

átlagmagasság: 1. a fák talajfelszíntől mért magasságának számtani középértéke v. súlyozott átlaga. **2.** a fatömegbecslési eljárás során az átlagmagassági görbéről átmérőfokonként leolvasott érték, ill. az állomány átlagátmérőjéhez tartozó átlagos magassági érték.

átlagnövedék: a fa vagy a faállomány hosszabb idő alatt képződött méretének egy évre eső számtani középértéke. Az ~ leggyakrabban a mellmagassági átmérő, a körlap, a magasság és a térfogat átlagos változását jellemzi.

átlagos szennyezőanyag-koncentráció: a szennyezettségmérések adott időtartamra, illetve területre vonatkoztatott értéke. 24 órás folyamatos *mintavétel* analízise pl. az adott nap ~ját mutatja meg. Egy település összes mérőállomásain egy hónapon át végzett mérések számtani átlaga a település havi ~ját adja. Az évi ~ megadásához legalább 26, az év során egyenletesen elosztott, 24 órás mérésre van szükség. Az egy évnél hosszabb időtartamra, ill. nagy ter.-re vonatkozó ~k a szélső értékeket (pl. napi max.-ot, szennyezett városrészt) elfedik, ezért nem alkalmazhatók. Általában a 30 perces, 24 órás és féléves (fűtési és nem fűtési félév) ~kat alkalmazzák. Térben a jellemző szennyezettségű ter.-ekre, városrészekre kell az ~t kiszámítani. A →*levegőminőségi* határértékekkel való egybevetés esetén az azokkal azonos időtartamra vonatkozó ~kat kell figyelembe venni.

átlagszemcseméret: szemcsés anyagok, gázban diszpergált porok vagy folyadékok részecskéi méretének átlagos nagysága (d). Meghatározható a *szemcseméret-eloszlás* ismeretében a szilárd részecskék méretének tömeg szerinti súlyozott átlagaként, de pontosabb a méretnek *részecskeszám* szerinti átlagos értéke, ez azonban nem ismert, mert a részecskék nem gömb alakúak, és ezért különféle közelítő adatokat adnak meg: 1. *egyenértékű felületátmérő,* egy olyan gömbnek az átmérője, amelynek a porszemcsével azonos a felülete; 2. *egyenértékű térfogatátmérő,* egy olyan gömbnek az átmérője, amelynek térfogata azonos a porszemcse térfogatával; 3. *egyenértékű területátmérő,* olyan gömb átmérője, amelynek keresztmetszeti ter.-e egyenlő a porszemcse áramlási irányára merőleges vetületével; 4. *egyenértékű ellenállás-átmérő* olyan gömb átmérőjének felel meg, amely azonos viszkozitású fluidumban azonos sebességgel áramolva ugyanolyan ellenállású. Formafaktor v. szfericitási tényező (Φ), amely a porszemcsével azonos térfogatú gömb felületének és porszemcse valóságos felületének hányadosa. A szemcseméret-meghatározás →*szemcseanalízis*sel történik, módszereitől függően abszolút értelemben is eltérő méreteket kaphatunk, ami a leválasztók tervezésének biztonságát csökkenti.

atlanti-mediterrán fajok: növényfajok, amelyek a Földközi-tenger partvidékétől az enyhe telű, atlantikus klímájú Ny-Európában messze É felé is elterjedtek (pl. É-Franciao., D-Anglia). Nálunk többnyire a D-Dunántúl lombos erdeinek, láprétjeinek lakói. Közülük védett: a borostás sás (Carex strigosa), a hármaslevelű szellőrózsa (Anemone trifolia), a gázló (Hydrocotyle vulgaris), a kosborfélékhez tartozó füzértekercs fajok (Spiranthes aestivalis, S. spiralis), a csak a Balaton melletti Szentgyörgy-hegy bazaltszikláin növő páfrányféle, a cselling (Notholaena maranthae) és a Bakony és a Vértes üde talajú erdeinek félcserjéje, a babérboroszlán (Daphne laureola).

átlátszóság: álló- és folyóvizek optikai tulajdonsága; az a vízmélység cm-ben kifejezve, ahol a víz alá süllyesztett fehér korong, a *Secchi-korong* (→*Secchi-átlátszóság*) eltűnik a szemünk elől. Ez a mélység például a Balatonban nyáron átl. 30–60 cm, míg télen jóval nagyobb. Valamely vízmintának laboratóriumban mért %-os értéke meghatározott vastagságú vízréteg fényáteresztő képességét fejezi ki ugyanolyan vastagságú desztillált vízréteggel szemben, ha a desztillált víz átlátszóságát 100%-nak tekintjük.

átlevegőztetési eljárás: a →*szennyezett talaj*ok helyszíni, azaz talajkiemelés nélküli tisztításának egyik, az illékony szénhidrogén-szennyezések eltávolítására alkalmazott módszere. Alkalmazásakor az illékony szennyezőket a *szennyezett talaj*rétegen átszívott v. átnyomott megfelelő hőmérsékletű, nedvességtartalmú és sebességű levegőáram segítségével távolítják el, majd a szennyezett levegőből a szennyezőanyagokat alkalmas módszerekkel leválasztják. A megtisztított levegő a folyamatba visszavezethető.

átmeneti erdő: a másodlagos vegetációváltozás során kialakuló erdőfejlődési állapot. Az ~ jellemzője, hogy felső szintjében még pionír fafajok uralkodnak, de alattuk már megjelennek a lassúbb fejlődésű és nagyobb fatermést adó gyertyán-, hárs- és juharfélék is, a gyepszintben pedig az árnytűrő lágyszárúak.

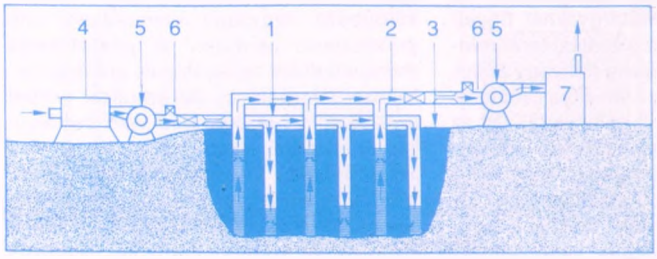
átmeneti intézkedés: a közigazgatási vagy bírói eljárás egyik közvetlen beavatkozási lehetősége. ~re abban az esetben kerül sor, ha az eljárás teljes lefolytatása olyan számottevő időveszteséggel járna, amely miatt az elérni kívánt cél meghiúsulhat. Az ~ elrendelésére sor kerülhet hivatalból v. az érdekelt kezdeményezésére, mindkét esetben azonban csak akkor, ha erre egyébként a vonatkozó jogszabályok felhatalmazást adnak. Így károsodás veszélye esetén az érdekelt kérheti a bíróságtól, hogy ~sel is kötelezzen a károsodással fenyegető tevékenység felfüggesztésére. Az ~ mindaddig hatályban tartható, ameddig az adott ügyben végleges döntés nem születik. A kv. terén ezen intézkedésnek különösen nagy jelentősége van, mert lehetővé teszi, hogy a környezeti ártalommal járó tevékenységet korlátozzák v. felfüggesszék.

Tőzegmohás átmeneti láp a Zemplénihegységben

átmeneti lápok *(Scheuzerio-Caricetea nigrae):* hazai növénytársulások osztálya, amely értékes védendő és reliktumtársulásokat foglal magába. Ilyenek pl. a védendő gyapjasmagvú sásos tőzegláp (Carici-lasiocarpae-Sphagnetum) és a reliktum *csillagocskás sásos tőzegláptársulás (Carici echinatae-Sphagnetum).* Előbbi csak a Csarodai-lápok, *Keleméri Mohos-tavak,* a Siroki-láp Természetvédelmi Területeken és a Bakonyban, utóbbi szórványosan (É-i-Középhg., Sopron–Somogy, Nyírség) fordul elő. Az ~ tőzegmohás, sok ősi és reliktum fajt őrző társulások.

átmeneti tárolás: veszélyes hulladék elhelyezése engedélyezett ideig környezetkárosítást meggátló tárolóban, a végleges ártalmatlanítási helyre (→*rendezett biztonságos lerakás,* →*hulladékégetés*) vagy újrahasznosítási helyre való szállítás előtt. Az ~ létesítményei az *átmeneti tárolók,*

Az átlevegőztetési eljárás elve



1. injektáló csőhálózat
2. elszívó csőhálózat
3. szennyezett talaj
4. levegőhevítő
5. ventilátor
6. mintavétel és szabályozás
7. aktív szenes adszorber

melyek →*üzemi átmeneti tárolók,* ill. *körzeti átmeneti tárolók (megyei)* lehetnek. A körzeti (megyei) átmeneti tároló több termelőnél keletkező veszélyes hulladék tárolására szolgál, és több termelő együttesen v. a veszélyes hulladékok kezelésére feljogosított szervezet több termelő közös céljára létesíti. Az ~sal és az átmeneti tárolók létesítésével és üzemeltetésével kapcsolatos főbb követelményeket a 9001/1985. (TK. 13.) OKTH-közlemény tartalmazza. Átmeneti tárolót a közlemény követelményeinek megfelelő helyen v. bármely meglévő *rendezett lerakó* (→*rendezett lerakás*) ter.-én lehet kialakítani. A rendezett lerakó ter.-ének igénybevétele esetén a két létesítmény biztonságos elkülönítéséről, az átmeneti tároló önálló (külön) megközelítésének lehetőségéről gondoskodnak. Az átmeneti tároló helyének kijelölésénél az *Országos Építésügyi Szabályzat*ban a vegyipari raktározásra meghatározott védőtávolságok az irányadók. Létesítésekor kiemelt jelentőségű a →*természetes védelem* és a →*műszaki védelem.* Átmeneti tárolóban veszélyes hulladékokat fajtánként elkülönítve – az ömlesztett állapotban tárolhatók kivételével – csomagoltan tárolják. Az átmeneti tárolóban nem helyezhetők el fokozottan →*tűz- és robbanásveszélyes hulladékok*, veszélyes szervesoldószerhulladékok, gyorsan bomló szerves anyagból álló veszélyes hulladékok. Az átmeneti tárolás történhet nyílt téren (pl. vasbeton medencében) v. zárt téren (raktárépületben). Nyílt téri tárolásnál a megfelelő műszaki védelemről gondoskodni kell. Nagy víztartalmú (folyékony és iszap) veszélyes hulladékot az átmeneti tárolóba *előkezelés* (víztelenítés) után lehet elhelyezni. A Mo.-i *Veszélyeshulladék-kezelő Országos Hálózat* első kiépített körzeti (megyei) átmeneti tárolói Balmazújvárosban, Egerben, Hernádkércsen és Nyíregyházán üzemelnek. (még →*regionális kezelőtelep,* →*veszélyességi osztály (kezelési).*

átmérőnövedék: →*növedék*

átmérőnövekedés: a különböző növényi szervek hossztengelyére merőleges (oldalirányú, másodlagos) méretgyarapodása. Az ~ periodikus, és a fa elvileg korlátlanul növekedő szervein (gyökér, törzs, ágak) évenként többször is ismétlődhet. Egy periódus a kambium sejtjeinek osztódásával kezdődik, és az új sejtek háncs- és faelemekké történő differenciálásával ér véget. Az ~ üteme egy perióduson belül és a fa élete során is változik. Az ~ eredményeként a fán fapalást képződik, amelynek keresztmetszeti képe az évgyűrű. A szakaszosan hozzánőtt fapalást keresztmetszete fiatal korban a fatörzs lábánál és a koronában, idősebb korban a fatörzs lábánál és az ágatlan törzsrészen a legnagyobb.

atmogeokémia, *légkör-geokémia:* →*geokémia*

atmoszféra ⟨gör.⟩: **1.** →*légkör.* – **2.** a nyomás nem szabványos mértékegysége. A fizika ~jele atm, a technikai ~é at. 1 atm = 101 325 Pa = 1,013 25 bar. 1 at = 98 066,5 Pa = 0,980 665 bar.

atmoszferikus elnyelés: levegőben *hangterjedés* közben a *hang energiá*ja részben hővé alakul, az ebből adódó többletcsillapítás a hangterjedést befolyásoló egyéb tényezőkhöz *(talajhatás, árnyékolás, meteorológiai körülmények)* képest elhanyagolható. Hatásával csak nagy terjedési távolság (500 m fölött) és nagyfrekvenciák (5000 Hz fölött) kell számolni.

átokhínáros: az átokhínár (Elodea canadensis) *adventív faj* rögzült (legyökerező) hínártársulása, amely sekély vizekben sűrű állományokban lép fel, a kisebb csatornákat, holtágakat helyenként teljesen benövi, az eredeti hínárnövényzetet degradálja. Ny-Dunántúlon, a Balatonban, a Duna és a Dráva völgyében fordul elő.

atomabszorpció: az elemek azon tulajdonsága, hogy az általuk kibocsátott úgynevezett spektrális fényt az atomjaik szelektíven képesek lenyelni. A fényelnyelés arányos az atomkoncentrációval (Lambert–Beer-törvény). A fenti elven alapuló analitikai eljárásokat *~s spektrofotometriának* nevezzük. A technikai megvalósítás, ill. az atomizálás módja szerint megkülönböztetnek lángos ~t, hideg gőzös ~t, hidridfejlesztéses ~t, elektrotermikus ~t. A módszer érzékenysége a vizsgálandó elemtől és az alkalmazott készüléktől is függ, de a lángos ~nál mg/l, a hideg gőzös, hidridfejlesztéses és elektrotermikus ~nál μg/l nagyságrendű. Az ~s spektrofotometriát a kv.-i analitikában vizes oldatok (szennyezett víz, porminta, talaj, hulladék, biológiai anyagok stb. feltárás utáni) fém és félfém (pl. arzén)-tartalmának meghatározására használják.

atombomba: az atommag átalakulásának, a maghasadásnak az energiáját tömegpusztító célra alkalmazó harceszköz. Töltete urán- (^{235}U) v. plutónium- (^{239}Pu) izotóp. Ezek atommagja neutronok hatására kettéhasad, e folyamat megfelelő körülmények között láncreakció jelleget ölt, és a maghasadás óriási energia felszabadulása közben robbanásszerűen megy végbe. Az ~ robbanásakor felszabaduló energiát azonos robbanási energiájú hagyományos robbanóanyag, a trotil (trinitrotoluol, TNT) mennyiségében fejezik ki. A „kisméretű" ~ robbanási energiája 1000–10 000 t, a nagyméretűeké több millió t TNT-nek megfelelő is lehet. Pusztító hatásában a légnyomáson és a hőn kívül jelentős az ionizáló sugárzás is, a maghasadás közben keletkező bomlástermékek ugyanis radioaktívak. Az ~ fő részei: a nukleáris hasadótöltet, a robbanószerkezet és a fémköpeny (→*atomfegyver-kísérletek környezeti hatásai*).

atomcsendegyezmény: nemzetközi szerződés, amely megtiltja a légköri, a víz alatti és a világűrbeli atomfegyver-kísérleteket. Nagy-Britannia, a Szovjetunió és az USA külügyminiszterei Moszkvában 1963-ban írták alá. Azóta az ~hez több mint 120 ország csatlakozott, Franciao. és Kína nem írta alá. A megtartás ellenőrzésére az egyes államok biztosítéki egyezményt kötnek a →*Nemzetközi Atomenergia Ügynökség*gel.

atomenergia alkalmazása: szűkebb értelemben az atommagok hasadásakor vagy egyesülésekor felszabaduló energia felhasználása pusztító célra (atomfegyverek) vagy békésen hasznosítható módon (atomerőművek). Tágabb értelemben bármely nukleáris v. radioaktív anyaggal kapcsolatos tevékenység, továbbá az ionizáló sugárzást létrehozó berendezésekkel, készülékekkel kapcsolatos tevékenység. Az ~ kockázattal jár, igen veszélyes lehet, ha nem szigorú szakszerűséggel történik. Ezért az ~ról világszerte jogszabályok rendelkeznek. A magyar jogi szabályozás alapja az atomenergiáról szóló 1980. évi I. törvény. A törvény tiltja ~t nukleáris fegyverek v. egyéb tömegpusztító eszközök céljára. Atomerőmű a kormány határozata alapján létesíthető. A létesítésről szóló kormányhatározat természetesen nem pótol semmilyen szükséges hatósági engedélyt. Hatósági →*engedély* szükséges nukleáris létesítmény (atomerőmű, nukleáris kritikus rendszer, kutató és oktató atomreaktor, nukleáris anyag termelésére, tárolására, elhelyezésére [hulladéktemető] szolgáló létesítmény stb.) v. berendezés létesítéséhez, üzembe helyezéséhez, üzemeltetéséhez, átalakításához, javításához és megszüntetéséhez. Hatósági engedély kell a radioaktív anyag birtoklásához, előállításához, termeléséhez, forgalomba hozatalához, tárolásához, szállításához, felhasználásához és átalakításához, továbbá radioaktív anyag és hulladék elhelyezéséhez, valamint az ionizáló sugárzást létrehozó berendezések és készülékek előállításához, üzemeltetéséhez, javításához, átalakításához és megszüntetéséhez. Az engedélyezésnek is általános előfeltétele az, hogy sugárzás v. más ok folytán az

~ körében foglalkoztatott dolgozókat és a lakosságot, a környezetet, valamint az anyagi javakat károsodás ne érhesse. Az ~ körében foglalkoztatott dolgozóknak és a lakosoknak valamennyi forrásból származó évi sugárterhelése nem haladhatja meg azt a dózishatárértéket, amelyet az erre vonatkozó előírás – a tud. mindenkori eredményeinek, a nemzetközi és a hazai szakértői szervezetek ajánlásainak figyelembevételével – megenged. Az ~ biztonsági követelményei sokrétűek, s nemzetközi tapasztalatokon alapulnak. Kialakításukban jelentős szerepe van a →*Nemzetközi Atomenergia Ügynökség*nek. Az ~ biztonsági követelményei magukban foglalják a nukleáris biztonság feltételeit, a tevékenységgel összefüggő műszaki feltételeket, az ~t szolgáló létesítmények, berendezések, készülékek minőségének és megbízhatóságának előírásait, az egészségügyi, a munkavédelmi, a kv.-i és a vízügyi feltételeket, az élelmezés-egészségügyi és élelmiszer-minőségi előírásokat, a nukleáris és radioaktív anyagok szállításának feltételeit, az üzemelési rendellenesség, üzemzavar esetére szóló rendelkezéseket, az üzemelés belső, valamint a külső ellenőrzésének rendjét, a nyilvántartási előírásokat, az ~ körében foglalkoztatott dolgozókra vonatkozó egészségügyi és más előírásokat, a létesítmények őrzését, védelmét szolgáló, ill. a rendészeti és tűzvédelmi rendelkezéseket, valamint a polgári védelmi követelményeket. Speciális jogi biztosítékok az ~ körében az ide tartozó anyagok, létesítmények, berendezések állami tulajdona, az atomenergia alkalmazójának különös kötelességei, valamint az ~val kapcsolatos kártérítési, ill. kártalanítási felelősség (→*atomkártalanítás*).

atomenergia-törvény: „Az atomenergiáról" szóló 1980. évi I. törvény, amely az atomenergia biztonságos alkalmazásának elveit, az ezzel kapcsolatos feladatokat, felelősséget és a kártalanítás módját foglalja magában. Végrehajtásáról a kormány és több tárca rendeletei intézkednek. Jelenleg korszerűsítés alatt van.

atomerőmű: →*atomenergia alkalmazása*

atomerőmű környezet-ellenőrzési rendszere: az atomerőmű üzemeltetésének alapvető követelménye az atomerőműből normál üzemben kibocsátásra kerülő radioaktív anyagok, valamint az erőmű környezetében uralkodó sugárzási viszonyok folyamatos ellenőrzése. A környezet-ellenőrzésnek készen kell állnia egy esetleges üzemzavar (baleset) hatásainak gyors, megbízható felmérésére is. Mo.-on a radioaktív anyagok normál üzemi kibocsátását és a környezet sugárvédelmi ellenőrzését hatósági rendelkezések írják elő mind az üzemeltető vállalat, mind az egyes hatósági laboratóriumok részére. Az üzemi és a hatósági környezet-sugárvédelmi ellenőrző hálózat egymástól függetlenül ellenőrzi: 1. a légköri és vízi kibocsátást a szellőzőkéményekben, ill. a kifolyócsatornákban; 2. a levegő, a talaj és a természetes növénytakaró (pl. a fű) radioaktív szennyezettségét a környezetben; 3. a Duna vize és a dunai eredetű minták (iszap, hal stb.) aktivitását; 4. üzemi ter.-en lévő talajvízfigyelő kutak vizének radioaktív szennyezettségét; 5. környezeti dózisszintet; 6. a különböző mg.-i termékek, konzervgyári alapanyagok, ill. élelmiszerek radioaktív szennyezettségét; 7. az erőműben keletkezett szilárd hulladékok radioaktív szennyezettségét. A szakintézmények a mért légköri és vízi kibocsátásból, szervezetbe jutó radioaktivitástól, valamint a táplálékláncon át a matematikai terjedési modell segítségével becslést végeznek az erőmű közelében élő lakosság többlet-sugárterhelésére vonatkozóan. A Hatósági Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer, melynek számítógépes központja az →*OSSKI*-ban van, 1984 óta évente jelentést ad ki az adatokról és a lakosság többlet-sugárterhelésének alakulásáról.

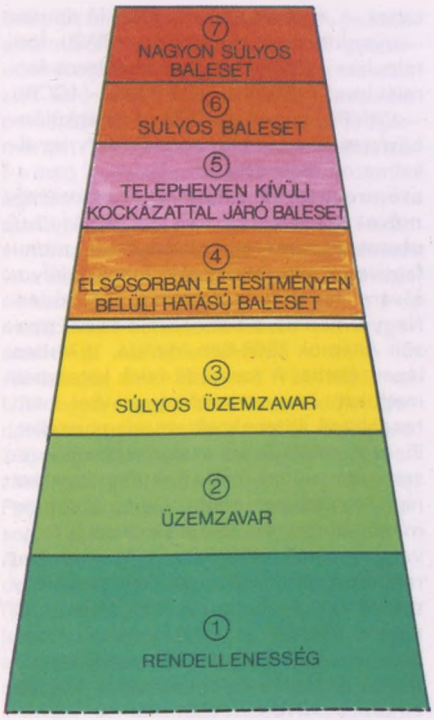
atomerőmű radioaktív kibocsátása: az atomerőművek primer köréből normál üzem során vagy üzemzavar, illetve baleset esetén a radioaktivitás egy része kikerül a reaktor környezetébe. A radioaktív anyagok lehetnek hasadási termékek (trícium, nemesgázok, kripton, jód, xenon, cézium és sokféle fém), aktivációs (vas, kobalt, mangán izotópjai) és korróziós termékek, valamint ahol a reaktivitás szabályozására bórsavat használnak, ott trícium. A környezetbe való kibocsátás lehet légnemű v. folyékony halmazállapotú. Folyékony radioaktív kibocsátás származhat az atomerőmű normál üzeme során a hűtőközeg különféle szivárgásaiból, ill. a szivárgásokból összegyűjtött hulladékvizek kezeléséből. A folyékony radioaktív kibocsátás 1000 MW_e teljesítőképességű nyomott vizes atomerőműveknél évente mintegy 1 TBq hasadási és korróziós termék és 210 TBq trícium. A légnemű radioaktív szennyezők az atomerőmű primer köréből kiszivárgott gázok (nemesgázok: kripton, xenon, halogének: bróm, jód) és a fémekből származó aeroszol a szellőzőkéményen keresztül jutnak a légkörbe. A légnemű radioaktív kibocsátás 1000 MW_e teljesítőképességű nyomott vizes erőműnél évente gáz formában mintegy 370 TBq halogén és 15 GBq aeroszol. A szennyezett radioaktív kibocsátások folyamatos ellenőrzését mind az üzemeltető, mind a hatóságok számára rendelkezések írják elő.

atomerőmű telepítése: annak a telephelynek a kiválasztása, ahol az atomerőmű biztonságosan elhelyezhető, és amely az üzemeltető szervezet folyamatos ellenőrzése alá kerül. A telephely kiválasztása igen fontos folyamat, mivel a helyi feltételek nagymértékben befolyásolják az erőmű biztonságát. Bizonyos esetekben a telephely kiválasztását az ide vonatkozó jogszabályok teljes egészében szabályozzák, beleértve a telephelyre érvényes korlátozásokat is, míg más esetekben – és ez az általánosabb – a megfelelő telephely kiválasztása különböző gazdasági érdekek, közösségi reagálások és biztonsági szempontok mérlegelése alapján történik. A telephely kiválasztásánál figyelembe veendő helyi tényezők a természeti adottságokat és az ember által létrehozott feltételeket jelentik. Előbbiek között a telephely földtani és szeizmológiai, valamint hidrológiai és meteorológiai tényezői vannak, míg az ember alkotta feltételek sorában különösen fontosak a mérgező és gyúlékony anyagokat kibocsátó ipari létesítmények, vegyi üzemek, a frekventált repülési útvonalak, légi folyosók.

atomerőművek típusai, *atomreaktorok típusai:* az atomerőmű olyan létesítmény, amelynek rendeltetése villamos energia fejlesztése a reaktorban elhelyezett fűtőanyag maghasadásakor felszabaduló hőenergiából. A reaktortípusok a fűtőanyag, a moderátor és hűtőközeg fajtája, valamint összeállításuk szerint különböztethetők meg. A *vízzel moderált* és *hűtött reaktorok* legfeljebb 5%-ra dúsított, ^{235}U-t tartalmazó fűtőelemekkel működnek. Ezen belül a *nyomott vizes reaktor,* amelyben a víz kb. 160 bar nyomás alatt van, így még 320 °C működési hőmérséklet mellett sem forr. Ilyenek a szovjet *VVER-reaktorok,* pl. a Paksi Atomerőmű Vállalat 4 reaktora. A *forralóvizes reaktor*ban a hűtőközeg egy része gőzzé alakul, és a forró gőz közvetlenül hajtja a turbinát. Az *RBMK* jelű nagy teljesítményű, csatorna típusú reaktorokban (csernobili típus) a fűtőelemek grafitmoderátorral vannak körülvéve. *Nehézvizes reaktorok*ban a moderátor, a nehézvíz és a hűtőközeg különböző lehet. *Gázhűtésű* reaktornál a hűtőközeg többnyire szén-dioxid v. hélium, a moderátor grafit. *Szaporítóreaktor*ban gyors, moderálatlan neutronok lépnek reakcióba a nagymértékben (15–20%-ra) dúsított uránnal. Így a hasadási folyamat mellett új hasadóanyag is keletkezik, „szaporodik". Hűtőanyaga folyékony nátrium.

atomerőművi baleset, *nukleáris baleset:* bekövetkezhet az atomerőművek nukleáris (atomreaktor) vagy áramfejlesztő (turbina) részében. Az előbbinél radioaktív anyagok kerülhetnek az üzem ter.-ére v. az üzem környezetébe. A balesetek súlyosságát a →*Nemzetközi Atomenergia Ügynökség* a biztonság szempontjából jelentős események azonnali jelentését szolgáló skálán 7 fokozatban jellemezte (1. ábra). Hazánkban jelenleg a 14/1993. (I. 22.) kormányrendelet az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszer létrehozásáról szóló 135/1989. (XII. 22.) MT rendelet módosításáról c. kormányrendelet van érvényben.

atomerőművi hulladék: az atomreaktorokban képződő mesterséges radioaktív anyagoknak, az atommaghasadás termékeinek, a neutronok által aktivált anyagoknak (pl. ^{60}Co, ^{63}Ni) és a keletkező transzurán elemeknek (plutónium, amerícium, curium) az a csekély hányada, továbbá nemesgázok, jódgőzök, tríciumos vízpára, amely a primerköri hőhordozóba, onnan a hermetikusan elzárt helyiségek légterébe, illetve a szellőzőrendszeren keresztül a légköri és vízi környezetbe kerülhet (légnemű és folyékony radioaktív hulladék). A hulladékok csoportosíthatók eredetük, anyagminőségük, aktivitásuk, felezési idejük és halmazállapotuk szerint. Mindezek a kezelés, tárolás és végső elhelyezés módszerét is befolyásolják. Anyagminőség szerint lehetnek szilárdak, folyékonyak és légneműek. Aktivitás szerint van „kis aktivitású", amelynek aktivitáskoncentrációja kisebb, mint $5 \cdot 10^4$ Bq/kg, „közepes aktivitású", $5 \cdot 10^4$ és $5 \cdot 10^8$ Bq/kg között és „nagy aktivitású", $5 \cdot 10^8$ Bq/kg felett. Szokás csoportosítani a kibocsátott gamma-sugárzás dózisteljesítménye alapján, így kis aktivitású az, ami kisebb, mint 300 μGy/h, közepes a $300 - 1 \cdot 10^4$ μGy/h és nagy aktivitású a 10^4 μGy/h dózisteljesítmény feletti. Felezési ideje szerint rövid élettartamú radioaktív hulladék, amelynek fizikai felezési ideje legfeljebb 30 nap, közepes élettartamú, amely legfeljebb 30 év és hosszú élettartamú radioaktív hulladék, amelynek felezési ideje 30 év feletti. Az atomerőművi hulladék fogalomkörébe tartoznak a radioaktív anyagokkal szennyezett működési hulladékok, pl. a radioaktív folyadékok, maró öblítőanyagok, ioncserélő gyanták, amelyek a folyékony hűtőanyagtól származó hasadási termékekkel szennyezettek. A sugármentesítésből származó hulladékok korróziós termékekkel szennyezett különböző szerves anyagokat (oxálsav, citromsav) tartalmaznak. A szilárd halmazállapotú hulladékok között vannak használaton kívül helyezett szerkezeti elemek, ioncserélő gyanták, szűrők, iszap, szennyezett textíliák, műanyag fóliák, egyszer használatos eszközök.



Nemzetközi nukleárisesemény-skála a biztonság szempontjából jelentős események azonnali jelentésére

atomfegyver-kísérletek környezeti hatásai: a II. világháborút követően, az Amerikai Egyesült Államok 1946-ban, a Szovjetunió 1949-ben, az Egyesült Királyság 1952-ben, Franciao. 1960-ban és a Kínai Népköztársaság 1964-ben kezdett és éveken át folytatott légköri atomfegyverkísérletei nyomán váltak közismertté, és váltottak ki világméretű aggodalmakat elsősorban a kiterjedt radioaktív környezetszennyeződés miatt. Az atombomba robbanásának közvetlen következményeivel, a lökéshullám, a fény- és hősugárzás, valamint az áthatoló atommagsugárzás pusztító hatásaival már 1945 aug.-ában megismerkedett az emberiség Hirosima és Nagaszaki atombombázása kapcsán. Mindazok az ismeretek azonban, amit az atomfegyver robbanását kísérő és a környezet szennyeződését okozó radioaktív melléktermékek természetéről, környezeti viselkedéséről és veszélyességéről tudunk, annak a több száz atomrobbantásnak a tanulmányozásából származik, amelynek nagyobbik részét még 1963 előtt, kisebbik hányadát pedig azt követően hajtották végre az atomhatalmak. A világméretű tiltakozásnak tudható be, hogy az USA, az Egyesült Királyság és a Szovjetunió 1963. aug. 5-én Moszkvában aláírta a részleges atomcsendegyezményt, amely megtiltotta a további atomfegyver-kísérleteket a légkörben, a tengerekben és a világűrben, de nem zárta ki a föld alatti kísérletek lehetőségét. Franciao. és Kína nem csatlakozott az egyezményhez, s csak 1980-ban szüntette be légköri kísérleteit. A világméretű aggodalom hatására az Egyesült Nemzetek Szervezete 1955-ben létrehozta Atomsugárzás Hatásaival Foglalkozó Tudományos Bizottságát azzal a feladattal, hogy időről időre tekintse át a környezeti ionizáló sugárzások forrásait, mértékét, egészségre gyakorolt hatásait és ezek kockázatát, és az áttekintés eredményéről készített jelentését rendszeres időközönként terjessze az ENSZ elé. A bizottság 1988-ban tette közzé legutóbbi, sorrendben a 10. jelentését. A jelentésben található történelmi áttekintés szerint 1963 előtt 513 Mt TNT (trotil) egyenértékű robbantást hajtottak végre a Föld légkörében, míg 1963 után már csak 32,5 Mt TNT egyenértékűt. A bizottság megállapította, hogy a kisebb hatóerejű robbantások melléktermékei csak a légkör alacsonyabban fekvő rétegeibe kerülnek, és onnan napok-hetek alatt kihullanak. A nagyobb hatóerejű robbantások melléktermékei azonban feljutnak a magasabb légrétegekbe, a sztaroszférába, ahonnan csak 1–5 éves, átlagos retenciós idő után ülepednek le a földfelszínre. Az emberiség sugárterhelését elsősorban a hosszú életű radionuklidok: ^{137}Cs, ^{90}Sr és ^{14}C okozzák, de nem elhanyagolható az alacsonyabb légrétegekbe kerülő és rövidebb életű radionuklidok: ^{95}Zr, ^{106}Ru hozzájárulása sem. Az átlagos egyéni sugárterhelést az 1982. évi jelentés kb. 1 mSv effektív dózisegyenérték-lekötésnek becsülte, az igen hosszú életű ^{14}C hozzájárulása nélkül. A ^{14}C hozzájárulásával együtt, a kollektív effektív dózisegyenérték-lekötés kb. azonos azzal a dózissal, amit az emberiség 3 év alatt kap a természetes környezeti forrásokból. A *neutronfegyverek* környezeti hatása ugyanolyan tényezőktől adódik, mint a fentiek, azzal a különbséggel, hogy a neutronsugárzás mintegy 5–10-szer hatékonyabb az élő szervezetekben.

atomkártalanítás: az →*atomenergia alkalmazása* nyomán a károsultakat illető különleges jogi védelem egy eleme. Modern államokban rendszerint *abszolút felelősség*gel tartozik a károkozó. A magyar

szabályozást az atomenergiáról szóló 1980. évi I. törvény tartalmazza. E szerint az atomenergia alkalmazója köteles megtéríteni a nukleáris létesítmény üzemeltetése és a nukleáris anyag szállítása során bekövetkező, sugárzással v. radioaktív szennyezéssel járó, üzemzavar v. más rendkívüli esemény következtében keletkező kárt. E felelősség feltétlen v. abszolút felelősség: kimentésnek helye nincs. A szabály kizárólag atomreaktor-balesetekre (nukleáris létesítmény) és nukleáris anyag (pl. urán, tórium, plutónium) szállítása esetén bekövetkező sugárkárokra irányadó. Az esemény és a bekövetkezett kár közötti okozati összefüggés önmagában feltétel nélkül megalapozza az atomenergia alkalmazójának kártalanítási felelősségét. Kivétel az az eset, ha a kár a károsultnak szándékos bűncselekménye nyomán keletkezett. Így pl. nem tarthat kártérítésre igényt annak a reaktorbaleset során meghalt terroristának az örököse, aki felrobbantotta az erőmű vezérlőberendezését. Az ~ iránti igény érvényesíthetőségének ideje tíz év. Az általános elévülési idő ezzel szemben öt év. A hosszabb elévülési idő is a károsult megkülönböztetett védelmét szolgálja. Az ~ sajátos szabálya az is, hogy azért az állam szavatol. Ez egyrészt következik a károsultak kiemelt védelméből, másrészt abból, hogy az atomenergia alkalmazója ebben az esetben állami tulajdon kezelője: a törvény szerint a nukleáris létesítmények és a nukleáris anyagok Mo.-on állami tulajdonban állnak. Ha a kárt okozó képtelen megfizetni a jogosultak kártalanítását, azt az állam tartozik kiegyenlíteni.

ATOMKI: a Magyar Tudományos Akadémia Atommagkutató Intézete, 1954-ben alakult Debrecenben. Kutatási feladatai között vannak kísérleti atommag-fizikai kutatások kis energiájú tartományban, radioaktív anyagok vizsgálata a természeti környezetben, az atommagfizika módszereinek alkalmazása más tud.-okban.

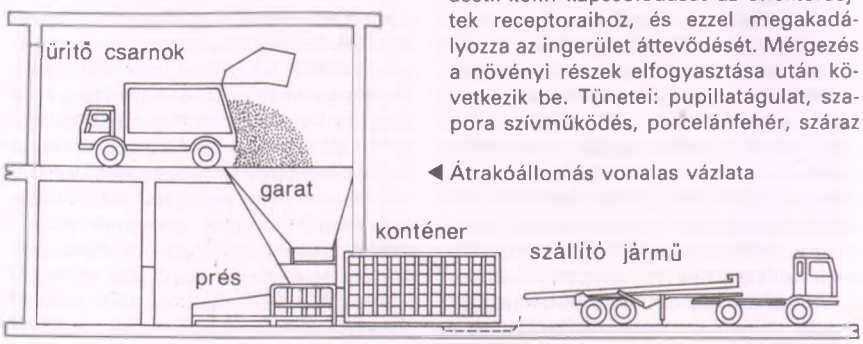
atomreaktor: az atommaghasadás gyakorlati alkalmazására létesített berendezés. Részei: a hasadóanyagot tartalmazó üzemanyag, ennek burkolata, a maghasadásokból származó hő elvitelére szolgáló hűtőközeg, az önfenntartó láncreakció megvalósulásához szükséges neutronelnyelő szabályozórendszerek, valamint (termikus reaktorok esetén) a hasadásokból származó nagy energiájú (gyors) neutronok lassítására (termalizálására) alkalmazott lassítóanyag (moderátor). Megkülönböztetünk kísérleti és oktató ~t, energetikai ~t, különleges célú (pl. űrkutatás) ~t. Az energetikai ~ több fő típusa: →*nyomott vizes atomreaktor* (PWR), forralóvizes ~ (BWR), grafitmoderátoros forralóvizes ~ (RBMK), gázhűtésű ~ (GCR), →*CANDU*, gyors ~t (FR). A megkülönböztetés alapja a hűtés módja és/v. az alkalmazott technológia.

atomreaktorok típusai: →*atomerőművek típusai*

atomsorompó-egyezmény: az atomfegyverek elterjedésének megakadályozására létrejött nemzetközi szerződés. Nagy-Britannia, a Szovjetunió és az Egyesült Államok 1968-ban írta alá. 1970-ben lépett életbe. A szerződő felek kötelezték magukat, hogy atomfegyverekkel nem rendelkező államoknak atomfegyvereket, ill. azok előállítására szolgáló berendezéseket nem adnak át. Az atomfegyverekkel nem rendelkező többi állam kötelezte magát, hogy nem állít elő nukleáris fegyvert, és annak előállítására alkalmas berendezést nem szerez be. Az egyezmény betartása és ellenőrzése érdekében az egyes államok a →*Nemzetközi Atomenergia Ügynökség*gel biztosítéki egyezményt (safeguards-egyezmény) kötnek, amely a NAÜ-t feljogosítja az egyezményben vállalt kötelezettségek ellenőrzésére, beleértve a hasadóanyag-készlet helyszíni ellenőrzését is.

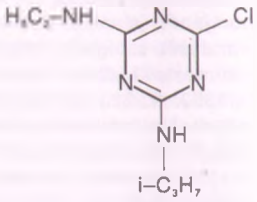
atonia, *atónia, petyhüdség:* az *izomtónus* teljes megszűnése. A szervezeten belül az izom az akarattól független, reflexen alapuló, mérsékelt feszülési állapotban van az egyes izomrostok alternáló jellegű és különböző intenzitású összehúzódása következtében. Az izomtónusért felelős reflexív sérülése, megbetegedése v. megszakítása ~*hoz* vezet.

átrakás: a →*kétütemű hulladékgyűjtési* rendszer esetében az első szállítási ütem végén a hulladék *közvetlen* áthelyezése egyik szállítóeszközből a másikba vagy – *közvetett* módon – tárolóba, illetve abból a továbbszállító járműbe. Az ~ átrakóállomáson történik. Első esetben a hulladékgyűjtő célgépekből egy szintkülönbséget adó rámpáról surrantón keresztül valósul meg az ~ a továbbszállító eszközre. A második esetben a hulladék egy telepített tömörítőberendezésbe kerül, és 1:8, ill. 1:10 arányú tömörítés után szállítják el a megtelt konténert (1. ábra). (→még *hulladékgyűjtési rendszer;* →*hulladékszállítás.*)



◀ Átrakóállomás vonalas vázlata

atrazin, *2-klór-4-izopropilamino-6-etilamino-1,3,5-triazin:*



Gyomirtó szer, op.: 175 °C. Vízben kevéssé oldódik. Fotokémiai (környezeti) lebomlása a klóratom OH-csoport által történő szubsztitúciójával kezdődik, majd fulvósav jelenlétében ammelinné dealkileződik.

atrofikus: →*trofitás*

atrophia, *atrófia, sorvadás:* a szervezet egészének vagy egyes szervei tömegének vagy térfogatának csökkenése, alkotóelemeinek megkisebbedése, esetleg megfogyása következtében. Közvetlen kiváltó tényező a szervezet egészének v. egyes részeinek hiányos tápanyagellátása. Az *általános sorvadás* közismert formája az *öregkori sorvadás (senilis),* amely minden szövetet és szervet érint, amelyet gyakran a máj és a szívizom sejtjeiben lerakódó barna lipofuscin megjelenése kísér *(brunea).* Az erős lesoványodás kísérő tünete egyes idült betegségeknek (rák), eléhezésnek *(cachexia).* A *helyi atrophia* bekövetkezhet a szervet ellátó artériák beszűkülése (→*arterioszklerózis*), mechanikai nyomás (daganat), ionizáló sugárzás (here, petefészek), inaktivitás (csonttörés, ízületgyulladás), hormonális zavarok következtében.

atropin: a *nadragulya (Atropa belladonna),* a *beléndek (Hyoscyamus niger)* és egyéb *Solanacea fajok* mérgező alkaloidája. Színtelen, keserű ízű, vízben oldódó kristályos por. A paraszimpatikus végkészüléket bénítja és kompetitíve gátolja az acetil-kolin kapcsolódását az effektorsejtek receptoraihoz, és ezzel megakadályozza az ingerület áttevődését. Mérgezés a növényi részek elfogyasztása után következik be. Tünetei: pupillatágulat, szapora szívműködés, porcelánfehér, száraz

nyálkahártyák, izgatottság, felfúvódás, súlyosabb esetekben általános gyengeség, majd légzésbénulás következtében elhullás. A mérgezésre legérzékenyebb a ló és a szarvasmarha, mert pl. a nadragulya esetében már 60–180 g szárított levél elfogyasztása toxikus hatású. Ősidők óta használt gyógyszer is, mert a kolinészteráz-bénítók (pl. növényvédő szerek) hatását csökkenti v. felfüggeszti. Igen sok élettani hatása ismert, és gyógyszerként is széles körben alkalmazzák. Tartósan tágítja a pupillát *(mydriasis)*, csökkenti a bélperisztaltikát, oldja a simaizmok görcsét, a szívműködést gyorsítja, a légzést könnyíti, csökkenti az izzadást és a nyálfolyást, az izommerevséget és -remegést.

átszivárgás: folyadék, nedvesség, füst vagy gáznemű anyag lassú folyamatosságú áramlása más anyag, határréteg szerkezeti adottságainak megfelelően. A gyakorlati életben pl. árvédelemben (gátak), víztárolók építésénél (szivárgócsatornák), vegyvédelemben (védőkesztyű, védőruházat), levegőtisztaság-védelemben kell számításba venni.

átszivárgó ⟨ang. seepage lake⟩: olyan nyitott tó, melyből a talajvízszivárgással érkező víz talajvízszivárgással távozik, azaz a medence nem lefolyástalan, de felszíni kifolyása nincs. Nálunk ilyenek a kavicsbányatavak, melyeknek kv.-e esetleg tvl.-e esetén a talajvízáramlás iránya döntő szempont lehet.

áttörés, *átütési pont:* az a jelenség, amikor egy *adszorbens* megkötőképessége kimerül, és a megkötött anyag mérhető koncentrációban megjelenik a hordozó gázban. Azt az időt, ami a megkötés kezdetétől az ~ig eltelt, *áttörési idő*nek nevezzük. Az *áttörési idő* az *adszorbens*réteg méreteiből, az →*adszorpciós* kapacitás és gáztérfogat-sebesség és -koncentráció adataiból számolható. Regenerálás után megismételt adszorpciónál az ~ hamarabb bekövetkezik, mert a gáz eltávolítása az adszorbensről soha nem lehet teljes, mivel a megkötött anyagból bizonyos mennyiség az adszorbensen megkötve marad, ezt *visszatartás*nak is nevezik.

attraktáns: →*csalogatóanyagok*

átürítéses hulladékgyűjtés: az →*együtemű hulladékgyűjtés*i és →*kétütemű hulladékgyűjtés*i rendszer, *elhordásos hulladékgyűjtési mód*jának általánosan elterjedt változata. Formái: *félpormentes* és *pormentes*. A *félpormentes* változatnál a hulladék gyűjtőjárműbe történő átürítése a gyűjtőedényzetből nem zárt rendszerű, így jelentős porképződéssel jár. A *pormentes* változatnál a gyűjtőjármű zárt, speciális felépítménnyel és az ehhez kapcsolódó szabványosított gépi beürítőszerkezettel rendelkezik. A gyűjtés alkalmával a zárt szabványos gyűjtőedényben lévő hulladék gépi emeléssel, zárt terű fedélnyílás mellett, környezeti porképződés nélkül ürül a jármű felépítményét adó, ugyancsak zárt tartályba. (→még *hulladékszállítás.*)

átütési pont: →*áttörés*

audiológia ⟨lat., gör. 'hallástan'⟩: a hallás élettana kórtanának tudománya, beleértve a csökkent hallású emberek vizsgálatát és kezelését is.

auditálás: →*állapotfelmérés*

auditing: →*állapotfelmérés*

Audubon, John James (1785–1851): az USA egyik legelső természetvédője. Madárfestményeiről vált ismertté. Születése 200. évfordulóján sok ország bélyegsorozatot adott ki festményeiről. A Magyar Posta is hat értékben bocsátott ki bélyegsort ~ madárfestményeiről 1985-ben.

Audubon Magazine: a →*National Audubon Society* magazinja, egyike Amerika (USA) legrégibb és legpatinásabb képes folyóiratainak (1899 óta jelenik meg), amely kifejezetten természetvédelmi kérdésekkel foglalkozik. A kéthavonta megjelenő folyóiratra idilli képes riportok és a az élővilág érzékletes bemutatása jellemző, de a hetvenes évek óta többet foglalkozik olyan fenyegető kérdésekkel, mint amilyen a nukleáris energia v. a veszélyes kémiai anyagok felhasználása.

Audubon Társaság: →*National Audubon Society*

Aujeszky Aladár (1869–1933): orvosdoktor, állatorvos–mikrobiológus, a Magyar Királyi Állatorvosi Főiskola Bakteriológiai Tanszékének egyetemi nyilvános rendes tanára 1907–1933 között. A köz- és állategészségügy ter.-én széles körű kutatói, oktatói és szervezési tevékenységet fejtett ki. Nevét világszerte az általa 1902-ben leírt és a róla elnevezett fertőző nyúltagyvelő-gyulladás tette ismertté, amely napjainkban is komoly veszteségeket okoz a malacok között a nagyüzemi sertéstelepeken. Nevéhez fűződik továbbá a kutyák veszettség elleni megelőző oltásának bevezetése 1928-ban, valamint a háziállatok posztinfekciós oltása. Jelentős kutatásokat végzett a gümőkór, a takonykór és a tyúktífusz ter.-én.

Aujeszky-betegség, *morbus Aujeszky:* vírus okozta fertőző betegség, amelyet 1902-ben →*Aujeszky* Aladár különített el a veszettségtől, és ezért a róla elnevezett betegséget számos országban mai napig is *álveszettségnek (pseudorabies)* nevezik. A vírus a *Herpesviridae* családba tartozik, és nemzetközileg „porcin herpesvirus–1" jelöléssel tartják nyilván. A vírus iránt az összes emlősállat fogékony. Az ember a fertőzéssel szemben rezistens. A vírust a *sertés* tartja fenn, és terjeszti. A betegség a szopós malacok között súlyos agy- és gerincvelő-gyulladásban, később általános lázas állapotban nyilvánul meg, de gyakori a tünetmentes fertőzés is. A fertőződés következtében *tartós vírusürítés* marad vissza. A mortalitás az életkor függvénye. Kérődzőkben, húsevőkben, rágcsálókban, tenyésztett prémes állatokban a betegség halálos kimenetelű, gyógyíthatatlan, súlyos viszketegségben, központi idegrendszeri bántalmakban megnyilvánuló formában jelentkezik. *Preventív védekezés:* vakcinázás, vírustól mentes állományok kialakítása.

ausztráliai védett területek: Ausztráliában több mint 40 millió ha védett területet tartanak nyilván. Ez a kontinens ter.-ének 5,3%-a. A törvényes tvl. az 1860-as években kezdődött Tasmaniában, az első nemzeti park 1879-ben létesült, ez a jelenlegi Royal Nemzeti Park. A különböző kategóriájú védett ter.-ek közül több mint 280 nyerte el ezt a rangot. A védett ter.-ek igen sokfélék: vannak itt trópusi hg.-ek esőerdőkkel, orchideás páfrányfaerdőkkel; eljegesedett magashg.-ek glaciális formakinccsel, alpin flórával és faunával; óriási homoksivatagok, bokros-bozótos félsivatagok, akáciás szavannák, nagy füves térségek; valamint tengeri rezervátumok és szigetek, korallzátonyok. A mérsékelt övben lombos erdők, a szubtrópusi ter.-en gyakran eukaliptuszerdők díszlenek. Ausztráliában különösen magas a bennszülött állat- és növényfajok aránya. *(táblázat ld. köv. old.)*

Az Arthur's Pass Nemzeti Park hágójának
közelében örök hó borítja a hegyeket

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
New South Wales			
Barrington Tops	39 121	1969	hegyvidéken esőerdő, alhavasi erdő, gyepek
Blue Mountains	245 716	1959	erodált folyóvölgyek, eukaliptuszok
Guy Fawkes River	35 630	1972	mélyen szántó folyóme-anderek
Kanangra-Boyd	68 276	1969	mészkőterület, mély völgyek, barlangok
Kosciusko			
Ku-ring-gai	646 911	1944	glaciális magashegység
Chase	14 614	1894	Sydney közelében virágpompás homokkőplató, turistaközpont
Morton	154 195	1938	érdekes formakincsű táj, eukaliptuszerdők
Mount Kaputar	36 817	1960	kialudt vulkánok, növényzete szavanna
New England	29 881	1931	antarktikus part, szubtrópusi őserdő, esőerdő
Royal	15 020	1879	érdekes geomorfológia, eukaliptuszerdők
Northern Terrytory			
Cobourg	229 000	1983	mangrove, gazdag állatvilág
Finke Gorge	45 856	1967	hosszú folyóvölgy, pálmafás völgy, vörös sziklák
Kakadu	1 755 200	1979	tájképi szépségekben (Jim Jim Fall, különös formájú hegyek, sivatagok) és élővilágban (a kakadu itt őshonos) igen gazdag
Katherine Gorge	180 352	1963	mély folyóvölgy, trópusi erdő, gazdag élővilág
Simpson Gap	30 950	1970	sziklás hegytarajokon téli esők után gazdag flóra
Uluru (Ayers Rock-Mount Olga)	132 538	1974	sivatagból kiemelkedő trópusi szigethegyek
Queensland			
Bunya Mountains	11 700	1908	Araucaria-erdők
Carnavon	223 000	1979	páfrányokban gazdag erdők gazdag faunával
Conway	23 800	1962	esőerdők, eukaliptuszerdők
Dipperu	11 100	1967	számos, gyakran árvizes lagúna
Great Barrier Reef (tengeri park)	34 500 000	1979	a „Nagy Korallgát" vulkanikus alapú, korallszigeteinek világa
Lakefield	537 000	1979	szavanna, kivételes állatfajok
Lamington	20 200	1915	trópusi esőerdő, vulkanikus talaj

◀ A Southern Alps (Déli-Alpok) vidéke a Westland Nemzeti Parkban

A Westland Nemzeti Park alsóbb régióiban szubtrópusi esőerdők találhatók, bennük fatermetű páfrányok

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
South Australia			
Coorong	39 904	1966	homokos tengerpart, folyóvölgyek
Elliot Price	64 570	1967	homokdűnék, mészkősíkságok, madárvilág
Flinders Ranges	94 908	1970	hegyvidék, több kenguru-faj
Lincoln	29 060	1941	eukaliptuszbozótos, parti madárvilág
Unnamed (névtelen)	2 132 600	1970	óriási száraz térség, jellemző növénytársulások
Simpson Desert	692 680	1967	száraz homokdűnés, bozótos terület
Tasmania			
Cradle Mountin-Lake St Clare	161 108	1922	hegyvidéki régió tavakkal, Tasman-kenguru
Freycinet	10 010	1916	vörös gránit alapkőzetű hegyvidék, a tengerparton alacsony bozótos
Hartz Mountains	7 226	1939	glaciális térség, gazdag alpesi flóra, magas termetű eukaliptuszok
Maria Island	9 672	1964	vadrezervátum, történelmi épületek
Mount Field	16 265	1916	glaciális völgyek, mérsékelt övi erdők, tavak, turista- (sí-) központ
Victoria			
Little Desert	132 000	1968	védett eukaliptuszállományok
Mount Buffalo	31 000	1898	gazdag flórájú magashegységi táj
Snowy River	95 400	1979	mély folyószurdok
Wilsons Promontory	49 000	1898	tájképi szépség, gazdag virágos flóra és madárvilág
Wyperfeld	100 000	1909	gazdag eukaliptuszflóra
Western Australia			
Cape Arid	279 415	1969	tengerpart, hegyvidékkel
Cape Range	50 581	1965	festői kanyonok
Hamersley Range	617 602	1969	csodás hegyek, szurdokok
Kalbarri	186 071	1963	szurdokok, gazdag flóra, Murchison folyó
Namburg	17 491	1968	vörös-mészkő-sivatag
Rudall River	1 569 459	1977	homokdűnék, zord hegyek, gazdag rovarvilág
Stirling Range	115 661	1913	sziklacsúcsok magasodnak a parti síkság fölé
Yanchep	2 799	1905	barlangok, madár- és egyéb állatbemutatás a turistaközönségnek
Új-Zéland			
Abel Tasman	22 543	1942	Tasman-öböl és partja
Arthur's Pass	94 422	1929	glaciális magashegység morénavidék, vándorkövek
Egmont	33 540	1900	vulkáni magashegység, övezetes vegetációval
Fiordland	1 023 186	1904	glaciális magashegység, sok fjord, erdőalkotó a déli bükk
Mount Aspiring	335 518	1964	glaciális magashegység, sűrű erdőségek, nagy vízfolyások
Mount Crook	69 923	1953	glaciális magashegység, 3000 m fölötti csúcsokkal, alpin vegetációval, örök hó
Nelson Lakes	96 112	1956	erdős hegyoldalak között két tó
Tongariro	76 504	1894	kialudt és működő vulkánok, mély krátertó
Urevera	207 462	1954	vízesésekben, tavakban gazdag erdős középhegység
Westland	117 547	1960	glaciális magashegység, sok tó, folyó, vízesés, nagy gleccserek; lejjebb szubtrópusi esőerdők

A Flordland Nemzeti Parkban él a mára mintegy 100 párt kitevő állományú takake, ez a röpképtelen guvatféle madár

autochton ⟨gör.⟩: adott környezetben →*bennszülött faj*nak tekinthető (mikro)szervezetek jelzője. Az ~ mikrobák az adott környezeti feltételekhez messzemenően alkalmazkodtak, azokkal dinamikus egyensúlyban élnek. Az ~ szervezetek megfelelő miliőkben többé-kevésbé állandó számban mindig előfordulnak. Pl. a *Clostridium* fermentatív, endospórás baktériumnemzetség képviselői tipikus ~ talajmikrobák.

autocid módszer, *Steril Inszekticid Technika (SIT):* valamely rovarkártevő egyedszámának negatív befolyásolása azáltal, hogy a népességet párzásra képes, de termékenyítésre alkalmatlan hímekkel árasztjuk el. Ezek azáltal, hogy az utódok életképtelenek, a kártevő egyedszámának csökkenését, esetleg teljes kipusztulását eredményezhetik. A ~ feltétele, hogy az adott faj olcsón begyűjthető v. tenyészthető legyen, és a kezelt hímek versenyképessége ne különbözzék a természetes hímekétől a nőstények felkeresésében, párzásban. A sterilezéshez ionizáló sugárzást (gamma- v. röntgensugár)

v. kemosteriláns vegyszereket használnak. Az ~ segítségével sikerült 1954-ben Curaçao szigetén az amerikai húslégy (Cochliomyia hominivorax) kiirtása, később ugyanez az amerikai Alabama, Georgia és Florida államok nagy, összefüggő ter.-ein 1954–1964 közötti időszakban. A növényi károsítók közül említést érdemel a dinnyelégy (Dacus cucurbitae) kiirtása Rota szigetén, a keleti gyümölcslégy (D. dorsalis) kiirtása Guam szigetén és a narancslégy (Ceratitis capitata) számának min.-ra csökkentése Hawaii szigetén és Costa Rica egyik fsz.-én (1959–1963). Jó eredményeket értek el ~rel Kaliforniában a gyapottokmoly (Pectinophora gossypiella) ellen.

autoimmun-kórképek, *autoimmun betegségek:* normálisan az immunrendszer ontogenezise (általában születésig bezárólag) során az immunológiailag kompetens sejtek „megtanulják" a *saját* (self ⟨ang.⟩) sejtek felismerését és megkülönböztetését a *nem saját* (non self ⟨ang.⟩) sejtektől; ugyanakkor toleránssá válnak az előbbiekkel szemben (nem „védekeznek" a saját sejtek ellen). A nem saját sejtek ellen minden (normális) esetben, szabályszerűen megindul a celluláris és a humorális védekezés. Kóros esetben: 1. valamely *normálisan nem hozzáférhető antigén* (pl. szemlencsében v. üvegtestben lévő, ill. a pajzsmirigy tireoglobulinja) sérülés v. lobos folyamat keretében bejut a vér- v. nyirokkeringésbe és ellenanyagképzést vált ki (pl. sympathiás ophtalmia, Hashimito thyreoiditis, Addison-kór, a hím sterilitás bizonyos típusa); 2. *fertőzés hatására* a saját antigén (v. annak specificitása) módosul és megindul az ellenanyagképzés (pl. hepatitis B-vírus: krónikus hepatitis, primer biliaris cirrhosis v. Streptococcus hatására keletkező keresztreagáló ellenanyagok okozta szív- és veseelváltozások, ill. a reumás láz); 3. valamely *normálisan gyenge antigén* (pl. myelin) anigenitása adjuváns (= adalékanyag) hatására megnő (pl. régebben a birkaagyból nyert veszettség elleni oltóanyag hatására kialakuló allergiás encephalomyelitis); 4. a szervezetbe bejutó és annak fehérjéihez kapcsolódó *haptének* (különböző kémiai anyagok) a „saját" fehérjét „nem sajáttá" alakítva ellenanyagképzést váltanak ki és az „keresztreagál" a normális fehérjével; 5. az ~ olyan kórképek, amelyekben a szervezet saját anyagaival szemben ellenanyagot termel, és immunológiailag regál. Pl. nyércek *Aleuti-betegsége* (még →*antihormon*). A tipikus autoimmun betegségek lehetnek egy adott szervre specifikusak (thyreoiditis), v. okozhatnak szisztémás elváltozást a többféle szervben egyaránt jelen lévő komponenst károsítva (pl. systemás lupus erythematosus, collagenosisok). A vészes vérszegénység oka a B_{12}-vitamin felszívódásában szerepet játszó ún. „intrinsic factor" elleni ellenanyag-képződés.

autointoxikáció, *önmérgezés:* az anyagcsere-folyamatokban keletkező termékek, mérgek felszívódása következtében létrejött *mérgezés* (pl. húgyvérűség, uraemia).

automorfózis: →*morfogenezis*

autópálya: nagy sűrűségű közúti forgalomra méretezett, osztott útfelületű, irányonként többpályás, szintbeni kereszteződés nélküli autóút gyors gépjárművek (minimális sebesség 40 km/ó) számára. Az ~ mentén fokozott közlekedési eredetű környezetterheléssel kell számolni (légszennyezés, zaj stb.). A kipufogógázokkal kikerülő szennyezőanyagok (ólom, olaj, por, poliaromás szénhidrogének, szénmonoxid, nitrogén-oxidok, aldehidek) az ~ mentén kiülepednek és szennyezik a talajt, ill. a talajvizet. Az ~ról lekerülő csurgalékvizek elvezetéséről, tisztításáról gondoskodni kell. A csurgalékvíz-elvezető rendszernek különlegesen fontos szerepe van havária esetén (pl. közlekedési baleset során) az úttestet szennyező vegyi anyagok összegyűjtésénél és a kárelhárításnál. – Általában az ~ légszennyező hatása az út tengelyétől számított 50–200 m-es sávban mérhető.

autopoliploid: →*poliploida,* amely ugyanazt az alapkoromoszóma-szerelvényt kettőnél több példányban tartalmazza és a →*homológ kromoszómák* a →*meiózisban* multivalenseket képeznek. Az autotriploidban három, az autotetraploidban négy azonos kromoszómaszerelvény fordul elő.

autoszóma: a kromoszómaszerelvény bármelyik tagja, kivéve az →*ivari kromoszómát,* mely mindkét nemben azonos és egyenlő számban fordul elő. Az ivar meghatározásában részt vevő faktorokat tartalmaz, de az ivarhoz kötötten öröklődő géneket nem hordoz.

autotoxicitás: →*allelopátia*

autotróf, *litotróf:* szervezet-, környezet- vagy táplálkozási forma, amelyben a szintézishez szükséges energiát fény (→*fotoszintézis*) v. redukált szervetlen anyagok oxidációja (→*kemoszintézis*) szolgáltatja. Az ~ szervezet oxidált szervetlen tápanyagok redukálására képes, szerves anyagait önellátóan szervetlenből szintetizálja. Egyedüli C-forrásként CO_2-t hasznosít, ill. épít be szervezetébe. Az obligát, vagyis kizárólagosan ~ szervezetek mellett ismerünk →*mixotróf*okat is. A legtöbb ~ CO_2-fixációs anyagcsere útja a Calvin-ciklus. A zöld →*kénbaktérium*ok reduktív citrátkörben kötnek CO_2-t, egyes ősbaktériumok *(metánbaktériumok)* esetén speciális anyagcsereutakat írtak le. Az ~ok energetikai anyagcseréjük szerint fotoautotrófok *(fotolitotróf),* ill. kemoautotrófok *(kemolitotróf)* lehetnek. Kiemelkedő jelentőségű a zöld növények fotoszintetikus szénasszimilálása, melynek során azok nagy tömegű szerves vegyületet szintetizálnak (→*primer produkció*), ami közvetlenül v. közvetve az összes →*heterotróf szervezet* tápláléka.

autotrófia ⟨gör.⟩: élet és szaporodás teljesen szervetlen közegben.

autotróf termelés: szerves anyagok felépítése szervetlen összetevőkből (CO_2, H_2O, ásványi sók). Ellentéte a *heterotróf termelés.* Az autotróf termelés alapja a zöld növények →*asszimilációja,* vagyis →*fotoszintézise.*

autovakcina: egyes krónikus, nehezen gyógyuló betegségek esetén a betegből izolált kórokozótörzsből készített →*vakcina.* Elsősorban gyógyító célból használják (húgyhólyaggyulladás, furunculosis, papillomatosis) azzal a céllal, hogy a helyileg elégtelen antigénhatást fokozzák (vakcinaterápia), másrészt, hogy a specifikus ellenanyag-termelést elősegítsék.

auxin típusú gyomirtók: a növények növekedését kis koncentrációban serkentő auxinok nagy koncentrációban alkalmazva gátló hatást fejtenek ki (→*növekedésszabályozók*). A heteroauxinnal rokon szerkezetű vegyületek közül több fenoxi-ecetsav-származék vált gyomirtó szerként ismertté: a 2-metil-4-klór-fenoxi-ecetsav (MCPA), 2,4-diklór-fenoxi-ecetsav (2,4-D; Dikonirt) és a 2,4,5-triklór-fenoxi-ecetsav (2,4,5-T; Tormona). A fenoxi-ecetsavak és homológjaik hatékonyságát erősen befolyásolja az aromás gyűrűn levő szubsztituens helyzete és jellege. Így a monoklór-fenoxi-ecetsavak mindegyike hatékonyabb a helyettesítetlen fenoxi-ecetsavnál, a hatást különösen növelik a meta és para helyzetű klóratomok. Az auxinhatás mellett a fenoxi-ecetsavak másik jellegzetes tulajdonsága a kétszikű növényekre korlátozódó szelektív hatás, míg az egyszikűek nagyfokú ellenálló képességet tanúsítanak. Ez részben a növények morfológiai tulajdonságaiból adódik, mivel a kétszikűek vízszintesen elterülő, amellett kevésbé viaszos felülete lényegesen több szert vesz fel. A szelektivitás azonban elsősorban a kétszikűek eltérő anyagcseréjén alapul. A szerek fiziológiás töménységben fokozzák a sejtek megnyúlását, nagyobb koncentrációban már gátolják a növekedést, sőt toxikusak. Az ~ra jellemző hatások között ismeretes

az egyenlőtlen növekedés és az ebből adódó csavarodás, görbülés, valamint az epidermisz felszakadozása. A mérgezett növényekben a növekedéshez szükséges ribonukleinsavak szintje jelentősen megemelkedik. Régebben az ~ nátriumsói, majd szerves bázisokkal alkotott sói kerültek forgalomba. Hatásuk további fokozódását jelentette a savak észtereinek alkalmazása, ami lehetővé tette adagjuk csökkentését.

auxotróf: →*mutáns* mikroorganizmus, mely csak növekedési faktorokkal (aminosavak, vitaminok) kiegészített →*minimáltáptalajon* képes növekedni. A vad típusú (→*prototróf*) törzsek növekedéséhez nem szükségesek a növekedési faktorok, tehát minimáltáptalajon is képesek növekedni, mely sókat, C- és N-forrást tartalmaz.

avar, *avartakaró:* a természetes szárazföldi életközösségekben a talajt borító, főként elhalt növényi részekből álló réteg. Legszembetűnőbb a lombhullató erdőkben, de minden más társulásban is megtalálható. Felülről állandó utánpótlást kap, belsejében folyamatos a szerves anyagok lebomlása, alsó rétege pedig folyamatos átmenettel csatlakozik a termőtalajhoz, amelynek egyik „szülője" (a másik az alapkőzet). Az ~ szerves anyagainak lebontásában igen sokféle élőlénycsoport óriási egyedszámban és sűrűségben működik közre: ízeltlábúak, férgek, gombák, baktériumok stb. Számukra az ~ egyaránt nyújt élőhelyet és táplálékot. Az ~ döntő jelentőségű a talaj hő- és vízgazdálkodásában, tápanyagforgalmában, ezért az ~jától megfosztott talaj termékenysége csökken, a benne élő szervezetek sűrűsége megcsappan, hő- és vízgazdálkodása, szerkezete leromlik, könnyebben erodálódik. Az *alternatív gazdálkodási módszerek* (→*alternatív mezőgazdálkodás*) ezért hangsúlyozzák a mesterséges talajtakarás jelentőségét. Egyes növénytársulásokban (pl. mamutfenyőerdők, szavannák) az ~ olyan vastagságban halmozódik fel, hogy akadályozza a társulás felújulását. Ilyenkor előbb-utóbb meggyullad a száraz ~, s a tűz nyomában rengeteg mag kicsírázik, újra sarjad a társulás. Tvl.-i ter.-eken ma már sokfelé mesterségesen gyújtott és kontrollált tüzekkel érik el ugyanezt a hatást. Az ~ mennyisége a fafajtól, a kortól és a termőhelytől függ. Az erdészetileg jelentős fafajok közül: 1. igen kevés ~t ad (1,0–1,5 t/ha/év): amerikai dió, nemesnyár, rezgő nyár; 2. kevés ~t ad (1,5–2,5 t/ha/év): akác, gyertyán; 3. közepes menynyiséget ad (3,3–3,5 t/ha/év): éger, mezei juhar, nyír, cser, molyhos tölgy; 4. nagy ~mennyiséget ad (3,6–4,4 t/ha/év): hárs, kocsányos tölgy, kocsánytalan tölgy, bükk; 5. igen nagy ~mennyiséget ad (4,5–5,0 t/ha/év): fehér nyár, vénic-szil, vöröstölgy, fenyők. – Az ~ból a nedvesség, a hő és az élőlények (mikroorganizmusok, gombák, talajlakó állatok stb.) hatására →*humusz* képződik. A lebomlás (átalakulás) folyamata néhány hónaptól több évig is terjedhet. A bomlás gyorsasága fafajonként változik: 1. igen lassan bomló ~t ad: lucfenyő, feketefenyő, erdeifenyő; 2. lassan bomló ~t ad: vöröstölgy, molyhos tölgy, bükk, rezgő nyár; 3. közepes gyorsasággal bomló ~t ad: cser, hárs, nyír, kocsánytalan tölgy, kocsányos tölgy; 4. gyorsan bomló ~t ad: nemesnyár, fehér nyár, gyertyán, szil; 5. igen gyorsan bomló ~t ad: akác, amerikai dió, éger. Az ~ bomlási gyorsasága a kémiai összetételtől is függ. Különösen a nagy N- és Ca-tartalom sietteti a bomlást.

avasodás: neutrális zsírok, telítetlen zsírsavak autooxidációja vagy mikroorganizmusok okozta bomlása, melynek során peroxidszármazékok, azt követően aldehidek és savak képződnek. A folyamat eredménye a zsiradékok elsavasodása, faggyúsodása, keton- v. aldehidavasodása, melynek során az érzékszervekre ható tulajdonságaik is megváltoznak. Tulajdonképpen romlási folyamat, táplálkozás-, takarmányozás-élettani szempontból különösen kedvezőtlen. Fémionok katalizálják, antioxidánsok (pl. E-vitamin) gátolják.

A-vitamin, *axeroftol, retinol:* β-jonongyűrűből és hozzá kapcsolódó izoprén oldalláncokból álló telítetlen alkohol, kettős kötései miatt gyorsan oxidálódó, zsírban oldódó vitamin. A napfény UV-sugárzásának hatására gyorsan elbomlik. Elővitaminja a növényekben található különböző *karotinok,* amelyek a szervezetben alakulnak át vitaminná. Fontos szerepet tölt be az intermedier-anyagcserében, a poliszacharidok, glükogén, mukopoliszacharidok, szterolok, szteroidok bioszintézisében. Alkotórésze a sejtek és sejtszervecskék határmembránjának (permeabilitás), a retinában kromoproteidet képezve fotoszenzibilátorként hat. Hiánya esetén *(A-avitaminózis)* a hámsejtek fokozott *elszarusodása* (xerosis), *látáscsökkenés* (farkasvakság), szürkületi vakság *(hemeralopia), keratomalacia* (szaruhártyalágyulás), a csírahám elszarusodása következtében *reprodukciós zavarok,* felszívódási károsodások, a fiatal állatok növekedésében és fejlődésében való *visszamaradás,* a természetes ellenálló képesség *csökkenése* figyelhető meg.

avitaminózis, *vitaminhiány:* a vitaminok a szervezet anyagcseréjében nélkülözhetetlen szerves vegyületek, amelyek sok esetben a folyamatokat katalizáló enzimek fehérjerészéhez kapcsolódó *kofermentek* (prosztetikus csoport). Ha a vitamin olyan enzim alkotórésze, amely egy v. két specifikus folyamatot katalizál, akkor hiánya esetén (~) *specifikus hiánytüneteket* kapunk: *keratomalacia* (A-~), *beri-beri* (B_1-~), *pellagra* (B-~), *skorbut* (C-~), *angolkór* (D-~); amennyiben több folyamatban vesz részt, akkor az *általános tünetek* (a növekedésben, fejlődésben való lemaradás, a természetes ellenálló képesség csökkenése) kerülnek előtérbe. Ez utóbbival gyakran találkozunk olyan esetekben, ha a szervezet biológiai igényénél kevesebb vitaminhoz jut *(hipovitaminózis).*

axenikus: a teljesen homogén, illetőleg más fajokkal nem fertőzött vagy kevert tenyészet vagy (mikro)szervezet jelzője. Az ~ baktériumtenyészet tiszta tenyészet, teljesen homogén sejtpopulációt képvisel; az ~ szövettenyészet nem csupán egyetlen →*klón*szaporulat, de mentes mindenféle mikrobiális fertőzéstől, intracelluláris parazitától stb. Az ilyen tenyészetek optimális esetben egyetlen sejt szaporodásával alakulnak ki. Az ~ növény v. állat csíramentes.

axiális ciklon: olyan porleválasztó, melynél a tisztítandó gáz terelőlapátos bevezetésével érik el a porszemcsék tangenciális áramlását a →*ciklon*ban.

azbeszt, *aszbeszt:* rostos, fonalakra szedhető magnézium-szilikát ásvány. Két fajtája van: a szerpentin~ és az amfibol~. Tűzálló szövetek, hő- és elektromos szigetelők készítésére használják. ~tel kevert cementből készült az eternitpala, amelyet tetőfedésre, csövek, asztallapok stb. készítésére használnak. Az emberi szervezetbe belégzés útján kerülő ~szálak 10 × 100 mikron nagyságúak. Többéves belégzés után a tüdő kötőszövetesen átalakul, a mellhártya lemezei megvastagodnak. A mellhártyákon mesotheliomák keletkezhetnek, a szálak a tüdőben rákot okoznak. Az ~ bizonyított emberi daganatkeltő. Rákkeltő hatását a dohányzás fokozza. Ritkán gégerákokban is ki lehet mutatni az ~szálakat. Jelenlétüket végbél- és vastagbél-, ill. epehólyag-daganatokban is kimutatták. Arra vonatkozóan nincs adat, hogy a vezetékes ivóvízben kimutatható ~ emberben daganatot okoz (még →*azbesztózis*). Az ~tartalmú termékek (pl. ~fonál, fékbetét, ~cement, szigetelőanyagok) előállításánál és ezen anyagok elhasználódása, bontása során keletkező ~tartalmú hulladékokat veszélyes hulladékként kell kezelni. Az ~hulladék ártalmatlanítható hőkezeléssel, mert 600 °C körül az ~szálak forszteritté módosulnak.

azbesztózis: az azbesztszálak emberi szervezetbe jutásával kapcsolatba hozott megbetegedés. Az azbesztszálak hatására rosszindulatú daganatok keletkeznek elsősorban a mellhártya lemezeiben és a tüdőben. A daganatok megjelenése előtt kiterjedt kötőszövet-felszaporodás keletkezik a tüdőben, és a légzőhám felülete jelentősen csökken. Ez önmagában is súlyos egészségkárosító; „dobverő ujj" keletkezik és jobbszívkamra-elégtelenség alakul ki. A kórképet azbesztbányászoknál írták le, de hajógyári munkások, építőmunkások között is gyakran előfordul. A munka-egészségügyi védőfelszerelések használatával megelőzhető.

azimut: 1. *csillagászati azimut:* az a szög, amelyet valamely égbolton lévő ponton átmenő magassági kör a csillagászati meridiánnal képez. – **2.** *geodéziai azimut:* az a szög, amelyet egy meghatározott görbe valamely vonatkozási felületen (pl. a geodéziai vonal a forgási ellipszoidon) a geodéziai meridiánnal a szóban forgó ponton bezár. – **3.** *híradástechnikai azimut:* antenna tengelye és a vizsgált irány rádiuszvektora által bezárt szög.

azonális talajok: →*zonalitás*

azoospermia: az ondósejtek (spermiumok) teljes hiánya az ondóváladékban, esetleg megfigyelhetők a spermatogenesis fejlődési alakjai. A herék hiányos fejlődése (hypoplasia), gyulladása, degenerációja, betegsége, valamint toxikus hatások következtében alakul ki.

Azotobacter: Gram-negatív, obligát aerob, kemoorganotróf, pálca alakú baktériumok nemzetsége, amelyek jellemzője, hogy szabadon élő nitrogénkötők (→*nitrogénkötés*). Sejtjeik peritrich csillózatúak, mozgók v. mozdulatlanok; kitartó képleteik ciszták, erőteljes tokképzés gyakori. Semlegeshez közeli pH-értékű termékeny talajokban, vizekben és növények gyökérkörzetében (rhizoszféra) közönségesek. Jellemző fajaik: *A. agilis, A. chroococcum.* Talajoltásra (javításra) használt készítményekben alkalmazzák *(Rhizonit, Azotobacterin).*

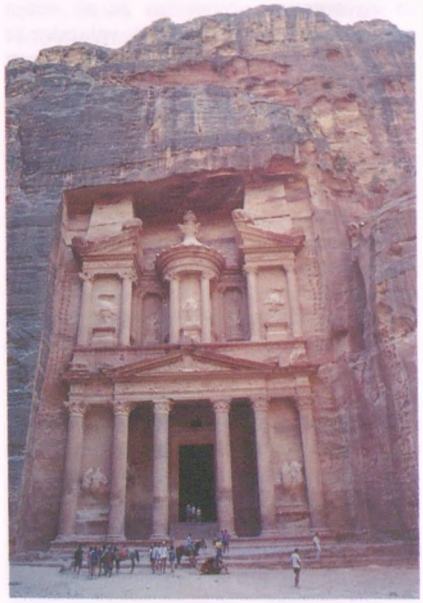
Azotobacterin: →*Azotobacter*

Azotobacter-teszt: →*talajteszt*

Azovi-tenger: beltenger (38 ezer km^2); a Fekete-tengernek Oroszország és Ukrajna területére benyúló sekély vizű (9–13 m mélységű) öble. Télen (nov.–márc.) gyakran befagy. A Fekete-tengerrel a 40 km hosszú és 4 km-re szűkülő Kercsi-szoros köti össze. Vizét a beömlő Don és a Kubany (40 km^3/év) hordaléka apasztja, kikötőit elzátonyosítja. A 60-as évektől a két f. vízhozama 10–15 km^3-rel csökkent, így a sós fekete-tengeri víz átömlött az ~be. Emiatt az édesvízi halak élettere 6 ezer km^2-re szűkült össze, és a halfogás (tokfélék, dévérkeszeg, süllő, tőponty) visszaesett. Az ~ megmentésére a Kercsi-öböl legkeskenyebb részén egy 4 km-es védőgát építését tervezik.

ázsiai védett területek: Ázsia igen nagy kontinens, az Északi-föld szigetcsoport tagjai fekszenek legészakabbra, a sarkkörön túl, a Kis-Szunda-szigetek D-en a 10. szélességi fokon is túlnyúlnak. Így É–D-i irányban a klímaövek teljes sorozata megtalálható, ezt a tvl.-i ter.-ek is tükrözik. A kontinens bizonytalan Ny-i, szárazföldi határa az Urál hg. és a Kaukázus, K-i határa a Csendes-óceán, D-i az Indiai-óceán. Ezen a kontinensen emelkedtek a fiatal lánchg.-ek a legmagasabbra a Földön. Itt keletkezett a föld legmélyebb tava is. A tájképi szépségeket, geomorfológiai érdekességeket, vulkáni képződményeket és természetes növénytársulásokat őrző védett ter.-ek mellett kiemelkedő fontosságúak a vizes (víz fenntartotta) térségek (f.delták, lápok-mocsarak, galériaerdők értékes madárvilággal) és az óriási állatrezervátumok (nagyemlősök, pl. Indiában).

áztató öntözés: felületi öntözési mód, mely során az öntözővíz a különféle barázdákból szivárgással áztatja át a talajt anélkül, hogy elborítaná a felületét. Az öntözővíz részben oldalszivárgással, részben a kapillaritás hatására nedvesíti át a barázdák közötti talajt, így az átnedvesedés aránylag lassú. Előnye, hogy kíméli a →*talajszerkezetet,* mert a talajmorzsák kevésbé iszapolódnak szét, mint a többi →*felületi öntözés* alkalmazásakor. Leggyakrabban alkalmazott ~ a *barázdás öntözés.*



A sziklafalba épített Nabateus-templom a jordániai Petra városában

Bizarr formájú teraszos kialakulású édesvízi mészkő és vízmedencék (Pamukkale, Törökország)

Érdekes formakincsű és nagyon gazdag élővilágú hegyvidék a Kümgang Mountain (Gyémánt-hegység Nemzeti Park Koreában)

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Bangladesh			
Bhawal	5 022	1982	a Ganges és a Brahmaputra deltavidéke
Madhupur	8 436	1982	a Ganges és a Brahmaputra deltavidéke
Bhután			
Royal Manes	65 800	1988	K-i Himalája 7000 m fölötti csúcsokkal
Fidzsi-szigetek			
Nandarivatu	93	1956	magas hegyvidék, a főszigeten, eredeti Agathis-erdők
Ravilevu	4 020	1959	vízesésekkel, szűk völgyekkel ékes hegyvidék
Toaniivi	1 322	1958	hegyvidék (Mt. Victoria 1323 m), erdeiben ritka orchideák
Fülöp-szigetek			
Bataan (Luzon)	23 688	1945	Manila melletti tengerpart, néhol homokos, máshol sziklás
Bicol (Luzon)	5 201	1934	dombos vidék, fajgazdag erdők (balzsamfa, zuzmók, páfrányok, orchideák)
Mainit Hot Spring (Mindanao)	1 381	1957	nem régóta ismert gyönyörű vidék, sok hőforrás
Mayon Volcano (Luzon)	5 459	1938	a Föld egyik legszebb vulkánja
Mount Apo (Mindanao)	72 814	1936	a Fülöp-szigetek legmagasabb nem működő vulkánja, az Apo (2954 m), erdők, csúcsok, völgyek
Mount Banahaw-San Cristobal (Luzon)	11 133	1941	erdővel borított hegységek
Mount Canlaon (Negros)	24 553	1934	vulkáni magashegység
Mount Isarog (Luzon)	10 112	1938	vad vidék, mély szakadékok, vízesések, értékes balzsamot adó fák
Naujan Lake (Mindanao)	21 655	1956	a tó környékén másodlagos erdők, hévforrás
Tirad Pass (Luzon)	6 320	1938	igen meredek lejtők, történelmi hely is
India			
Bandipur	87 420	1974	hegyvidék ritkás erdőkkel, bennük tikfa és különböző szantálfák, jellegzetes fauna
Corbett	52 082	1936	dombos trópusi táj, szakadékos folyóvölgyek, epifitonokban gazdag erdők a Himalája előterében
Great Himalayan	60 561	1984	a Himalája területének egyik nemzeti parkja
Hazaribagh	18 625	1976	dombvidék, sűrű őserdővel, gazdag fauna
Jaisamand	5 200	1956	sűrűn erdősült dombvidék
Jaldapara	11 563	1941	a Torsa folyót kísérő erdős vidék
Kanha	94 000	1955	folyóvölgy és dombos környéke tavakkal, szétszórt sótűrő erdők, sűrű bambuszállományok
Kaziranga	42 996	1974	a Brahmaputra déli partvidéke
Manas	39 100	1928	Brahmaputra mentén erdős, füves síkság és dombvidék
Mudumalai	32 155	1940	igen sűrű, trópusi őserdő
Periyar	30 500	1982	mesterséges tájban öblös tó, szigetekkel, vadrezervátum
Sariska	27 380	1982	dombvidék Delhitől D-re, roppant fajgazdag erdőkkel
Taroba	11 655	1955	sűrű őserdő tavakkal tarkított síkságon
Indonézia			
Jáva:			
Arjuno Lalijiwo	4 960	1972	vulkáni hegység, sok botanikai érték
Kawah Ijen Ungup-Ungup Merapi	2 560	1920	tudományos és esztétikai érték, krátertó, kazuarinaerdő 2000 m fölött
Laut Pasir Tengger-Gunung Bromo	5 287	1919	érdekes táj, hegy és homoksíkság találkozása
Nusa Barung	6 100	1920	értékes vegyes erdők
Nusa Kambangan	4 983	1937	erdeiben Rafflesia
Pulau Sempu	877	1928	eredeti erdő növényritkaságokkal
Ranu Kumbolo	1 340	1921	magashegység, hegyi tó, ritka növény- és állatfajok
Rawa Danau	2 500	1921	erdő és parti zóna
Ujung Kulon	78 359	1980	Jáva vulkanikus tája, Ficus-erdők
Kalimantán:			
Mandor	2 000	1936	homokkőterület, szárazságtűrő flóra, sok orchidea

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Padang Luwai	5 000	1967	tipikus vulkáni terület, gazdag flórával, különleges rovarfogó növényekkel (Dischidia, Nepenthes)
Sulawesi:			
Panua	1 500	1938	tengerparti síkság, rezervátum
Tangkoko, Batuangus	4 446	1919	alacsony, bokros vidék, különleges madár- (maleo) világ
Szumátra:			
Gunung Indrapura	70 000	1980	3800 m-es magashegység
Krakatau	2 500	1919	vulkanikus sziget, a kiömlött láván növény- és állatrekultivációs kísérletek
Rimbo Panti	2 830	1934	ritka erdei növény- és állatvilág
Irán			
Bamou	48 075	1962	a Perzsa-öbölre meredeken leszakadó Zagrosz-hegység, sok párhuzamos láncból álló magashegység
Golestan (Mohammad Reza Shah)	91 895	1957	a Kopet-dag hegység erdős hegyláncai között termékeny medencék, gazdag élővilág
Kavir	420 000	1964	1000 m magasan fekvő nagy medencék, felszínüket sós agyag borítja
Urmia (Orumiyeh) tó	463 600	1967	sós vizű, lefolyástalan tavak az örmény magasföldön
Izrael			
Dead Sea cliffs	6 475	1979	a Holt-tenger déli medencéjében a nagy sókoncentráció következtében sóalakzatok (szobrok) emelkednek ki a vízből
Ein Gedi	2 780	1972	a tenger szintje alatt 200 m-rel egyedülálló flórájú oázis
Mount Carmel	8 400	1956	500 m magas hegység Haifa közelében, lejtőin dús mediterrán vegetáció
Mount Meron	9 600	1956	fajgazdag, mediterrán vegetációjú mészkőhegység (1200 m)
Japán			
Akan	90 481	1934	működő vulkánok, rengeteg tó, kaldera, hévforrás, fenyvesek nyírrel, rododendronnal
Aso-Kuju	72 680	1934	aktív vulkánok, kiterjedt vulkánihamu-zóna
Bandai-Asahi	187 041	1950	ma is működő vulkán, lombhullató és örökzöld erdőkkel
Chichibu-Tama	121 600	1950	folyóvölgyekkel szabdalt sziklás magashegység, bambusz- és fenyőerdők
Chubu Sangaku	174 323	1934	vulkanikus magashegység (3000 m fölött), glaciális erózióval
Daisen-Oki	31 927	1936	Japán-tenger partja és sok sziget
Daisetsuzan	230 894	1934	vulkáni magashegység
Hakusan	47 700	1962	örök hóval borított (2000 m fölött) vulkáni kúpok
Ise-Shima	55 549	1946	a Shima-félszigethez tartozó szigetvilág
Jo-Shin-Etsu Kogen	189 662	1949	vulkáni terület, legaktívabb a Mt. Asama, meleg források
Kirishima-Yaku	54 833	1934	vulkáni hegyek láncsora, a japán cédrus (3000 éves példányok!) termőhelye
Minami Arupusu	35 752	1964	3000 m fölötti magashegység, eredeti bukszuserdők
Nikko	140 164	1934	vulkáni magashegység, bambusz- és fenyőerdők
Saikai	24 653	1955	tengerparti nemzeti park
Sanin-Kaigan	8 763	1963	tengerparti nemzeti park, sok sziget, érdekes bazaltformák
Shikotsu-Toya	98 332	1949	vulkanikus jelenségek, a Shikotsu-tó körül gyönyörű fenyvesek
Yoshino-Kumano	59 798	1936	érdekes hegyvidék, érdekes tengerpart, nevezetes cseresznyeerdők
Fuji-Hakone-Izu	122 686	1936	vulkanikus magashegység a nevezetes Fujival, alsóbb régiói erdősek (azálea, cseresznye, fenyő), a csúcsát (3776 m) örök hó borítja
Jordánia			
Petra	20 000	1963	a Holt-tenger déli szegélye, érdekes sziklába vájt ősi város

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Azrag Desert	32 000	1987	többféle (sós, meszes, bazalt) sivatag, benne nagy oázis
Kína			
Mount Yangming	11 456	1985	geológiailag érdekes tengerpart és erdős hegyvidék
Taroko	92 000	1986	szűk és mély festői szurdok
Korea			
Kümgang Mountain	43 890		a tenger mellől hirtelen magasba törő, roppant érdekes formakincsű gránit hegyvidék, egyike a világ legszebb tájainak
Kyongju	13 816	1968	gyönyörű táj, tengerpart és hegyvidék
Libanon			
Mashgara	3 500	1988	a Libanoni-hegységben a nagyon megfogyatkozott libanoni cédrus védelme
Malajzia			
Bako	2 728	1957	homokkő-félsziget, mangrove és egyéb parti vegetáció
Kinabalu	75 370	1964	a névadó hegy 4104 m magas, eredeti ősi vegetációzónák szerint: Dipterocarpus-erdők, majd Agathis, tölgy, babér, tea, efölött lágyszárúak, köztük sok rózsafféle
Taman Negara	434 351	1938	trópusi erdőkkel borított hegyvidék

Petra, az ősi város látképe Jordániában, az előtérben virágzó leanderekkel

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Mongólia			
Dzungarian	550 000		4000 m-es hegyek (Mongol-Altáj) és a közéjük zárt magas medence
Nagy Góbi sivatag	5 300 000	1975	törmelékes sziklagerincekkel megszakított hatalmas kavics és homoksivatag (1000 m fölött)
Nepál			
Royal Chitawan	93 200	1973	a Himalája lába, rátekint a Gangesz síkságára (állatrezervátum)
Royal Sukla Phanta	15 500	1976	Gangesz-part
Pakisztán			
Chittagong Hill Trada	25 900	1961	nagy folyóvölgyekkel párhuzamos É–D-i vonulatok, trópusi dzsungelében teakfa tenyészik
Madhurpur	10 360	1961	folyókkal és csatornákkal szabdalt trópusi erdős síkság (Indus)
Srí Lanka			
Gal Dya	3 160	1988	víztározó tó, körülötte sík és dombvidék, száraz, örökzöld erdők, gazdag élővilág
Hakgala	1 142	1938	endemikus flórájáról nevezetes hegység
Ritigala	1 528	1941	síkságból kiemelkedő monszun éghajlatú hegy, endemikus flóra
Ruhuna	97 878	1938	lagúnás, dűnés, sziklás tengerpart, ősi emberi kultúra (i. e. 2. sz.) nyomai
Washomuya	37 663	1980	sűrű erdők, följebb nyíltabb erdők, cserjések, jó talaj
Wilpattu	131 693	1938	homokdűnék, tavak, gyepek, száraz erdők
Yala	28 904	1938	sík, homokos tengerpart dűnékkel, alacsony bokros őserdő
Szaúd-Arábia			
Asir	450 000	1981	A Szír–Arab-tábla egyik Ny-i peremhegysége
Szingapúr			
Central Catchment	2 715	1951	főleg másodlagos erdők, Szingapúr város vízellátása

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Pandan	549	1883	trópusi sziget partja, mangrove
Thaiföld			
Doi Suthep-Pui	26 106	1981	domb- és alacsonyabb hegyvidék tölgy- és fenyőerdőkkel, sok páfrány, rododendron
Khao Luang	51 000	1974	hegyvidék örökzöld trópusi erdővel, sok vízeséssel
Khao Sam Roi Yot	9 808	1966	gyönyörű tengerpart, örökzöld erdők borította mészkő hegyvidék barlangokkal
Khao Yai	216 863	1962	patakokkal, vízesésekkel átszőtt erdős hegyvidék
Larn Sang	10 400	1979	hegyvidék, lombhullató, örökzöld, kevert fenyveserdők, orchideák
Pu Kradung	34 813	1962	szubtrópusi fenyvesek, rododendronmezők a homokkőhegységen
Tung Salaeng Luang	126 240	1972	főleg fenyvesekből álló trópusi erdős hegyvidék
Törökország			
Dilek Yarimadisi	10 985	1966	mediterrán tengerpart
Karatepe Aslantas	7 715	1958	olajfával, fenyővel, tölgygyel borított plató, antik civilizációk emléke
Lake Manyas	52	1959	a Márvány-tengerhez közeli tó, vízinövényzet, madárvilág
Sogüksü	1 050	1959	Ankarához közeli plató, az erdők egy részét kitermelték, legeltették
Uludag	11 338	1961	2543 m magas gránithegység, az uralkodó növények vegetációs övek szerint a tengerparttól a hóhatárig babér, gesztenye, bükk, feketefenyő, jegenyefenyő, lucfenyő
Yedigöller	2 019	1965	a Fekete-tengerrel párhuzamosan futó erdős hegyvonulatok, közöttük tavak
Pamukkale	800	1988	hévforrás-tevékenység következtében jelenleg is épülő lépcsőzetes, hófehér édesvízi mészkőalapzat

B

Babia Górai Nemzeti Park: Nemzeti park Lengyelo. D-i részén, közel a szlovák határhoz, a Ny-i-(Magas)-Beszkidekben, területe 1734 ha, 1933 óta nemzeti park. Babia Góra 600–1725 m magas homokkőhg., melyen meghatározott magassági eloszlásban őshonos kárpáti erdőségek díszlenek, bennük uralkodik a bükk (Fagus), erdeifenyő (Pinus sylvestris), luc (Picea) és törpefenyő (Pinus mugo). Az erdők fölött havasi gyepek tenyésznek.

Babos Imre (1901–1979): erdőmérnök, a mezőgazdasági tudomány doktora. Elsősorban a mo.-i homoki erdőket tipizálta termőhelyeik alapján. Lerakta a hazai táji erdőgazdálkodás alapjait.

bacilus, *Bacillus* ⟨lat.⟩: a →*Clostridium* fajokkal együtt az *Eubacteriales* rend *Bacillaceae* családjába tartozó, pálcika alakú, aerob, Gram-pozitív vagy variabilis, endospóraképző baktériumok. Többségük talajlakó szaprofiton, néhány fajuk parazita. Cukorerjesztők, esetenként erős gáztermelők, fehérjebontók, ételmérgezések, betegségek okozói. Fehérjebontó, rothasztó a *B. megaterium,* a *B. cereus* var. *mycoides;* konzervek megsavanyodását okozza a *B. stearothermophilus,* a kenyér nyúlós rothadását okozza a →*Bacitracin*-termelő *B. subtilis,* a lépfene kórokozója a *B. anthracis.*

bacilusgazda: →*baktériumhordozó*

Bacillus thuringiensis: a környezetbarát biológiai védekezésben alkalmazott egyik legfontosabb mikroba. Különböző törzsei lepkék, csípősszúnyogok stb. lárváinak faj- v. nemzetségspecifikus kórokozói. A patogenitásért a ~ által termelt fehérje, az ún. δ toxin felelős. A *Bacillus* genus további entomopatogén fajai: *B. popilliae,* a *Popillia japonica* bogárfaj kórokozója; *B. moritaii,* igen hatásos a házilégy *(Musca domestica)* elleni védekezésben.

Bacitracin ⟨gör.–ang.⟩: a *Bacillus* subtilis, ipari méretekben a B. licheniformis által termelt, főleg Gram-pozitív kórokozók ellen hatékony, 10 aminosav és 1 tiazolgyűrű alkotta antibiotikum. Alkalmazását fertőzések esetén vesekárosító hatása korlátozza. Emberi és állatgyógyászatban külsőleg (oldat v. hintőpor) használják. Takarmánykiegészítő és húskészítmény-tartósító adalék is.

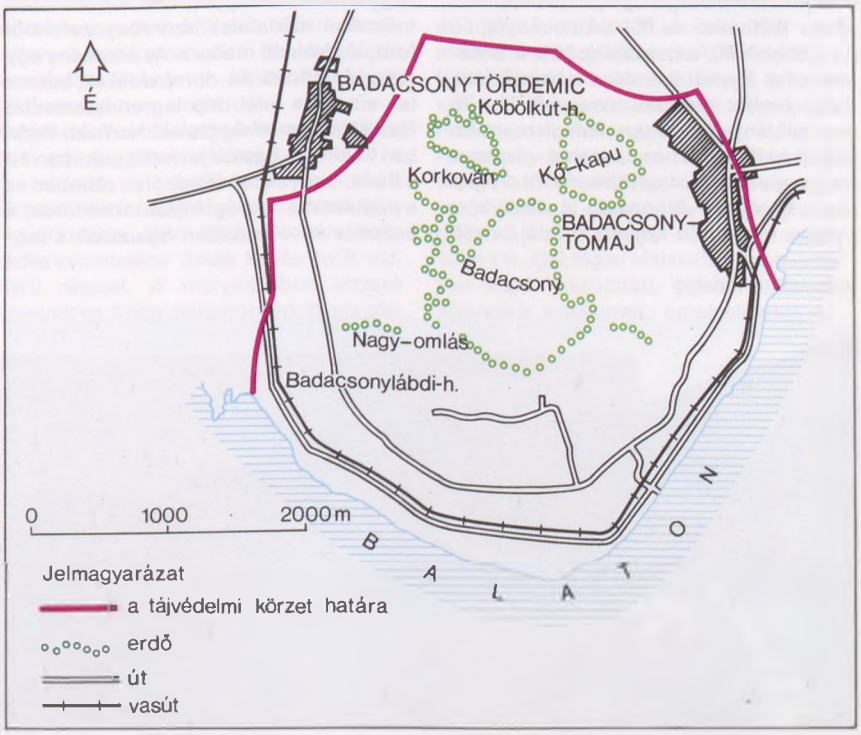
Badacsonyi Tájvédelmi Körzet: védett terület a Balaton É-i partján, területe 7028 ha, két lépésben (1965-ben 1330 ha-t, a többit 1978-ban) nyilvánították védetté: a Szent György-hegy, a Gulács, a Csobánc, a szigligeti Várhegy és a Tóti-hegy tartozik hozzá. Egy része korlátozottan látogatható. Kedvelt üdülő- és kirándulóhely, melyet geológiai, történelmi, irodalmi, művészeti, tájesztétikai szépségei és értékei miatt keresnek fel. A Badacsony a pliocén végi bazaltvulkánosság tanúhegye. A láva pannon tengeri üledékekre települt. A hirtelen lehűlés következtében a láva helyenként jellegzetesen oszlopokra hasadt, ezek a híres „bazaltorgonák". A legnagyobbak 50–70 m magasak. Legnevezetesebb formák: „Bujdosók lépcsője", „Kőkapu". A hegy oldalában a keményebb bazaltcsúcsokat kőtenger veszi körül. A fekete, kemény kőzet igen hamar értékes építőanyaggá vált, és több mint száz évvel ezelőtt megkezdték a kőbányászatot, ami nagy károkat okozott. A bazaltbányászatot 1964-ben megszüntették. A Badacsony híres bortermő vidék. Jellegzetesek a présházakkal tarkított szőlős- és gyümölcsöskertek. Badacsonyhoz kötődő művészek – többek között – Kisfaludy Sándor (1772–1844) költő és Egry József (1883–1951) festő.

Baer-törvény: a Föld forgásának hatására az É–D irányú folyók az É-i félgömbön jobb oldali, a D-i félgömbön bal oldali eltolódásra, partjuk alámosására kényszerülnek. A felismerés K. E. von Baer (1792–1876) német származású észt természettudóstól származik.

bagolyfélék *(Strigidae):* változatos testnagyságú éjszakai ragadozómadarak. Pu-

Badacsony és környékének látképe

▼ A Badacsonyi Tájvédelmi Körzet térképe



ha tollazatuk miatt röpülésük nesztelen. A szemük frontális elhelyezkedésű, a csüd legtöbb fajnál végig tollas. A világon 126 fajuk ismeretes, közülük hazánkban tizenegy található: →*füleskuvik,* →*uhu,* →*hóbagoly,* →*karvalybagoly,* →*törpekuvik,* →*kuvik,* →*macskabagoly,* →*uráli bagoly,* →*erdei fülesbagoly,* →*réti fülesbagoly,* →*gatyáskuvik.*

bagolyköpet-vizsgálat: sok állati táplálékon élő madár az emészthetetlen zsákmányrészeket, pl. szőrt, tollakat, csontokat, rovarok kitinpáncélját visszaöklendezett köpet alakjában adja vissza. A baglyoknak az a tulajdonsága, hogy a csontot nem emésztik meg, az adott ter. kisemlősfaunájának megismerésére is módot nyújt. A bagolyköpetek vizsgálata lehetőséget teremt a mezeipocok-népességek létszámának és ivararányának becslésére, kártételének, tömegszaporodásának előrejelzésére.

Bajkál-tó: Földünk édesvízkészletének egyötödével Eurázsia legnagyobb édesvizű tava; vízfelülete 31 500 km^2. Hossza 623 km, legnagyobb szélessége 79 km. Bolygónk legmélyebb tava; felületének 80%-a alatt 250 m-nél mélyebb a víz. Legnagyobb mélysége 1741 m. Víztömege 23 600 km^3, több mint a Balti-tenger teljes vízkészlete. A félhold alakú ~t 554 f. és gyors folyású hegyipatak táplálja (58 km^3/év). A tó vizét lecsapoló, egyenletes vízjárású Angara potenciálisan 85 milliárd kWó villamosenergiát gerjeszthet. A ~ vizében 1600 állat- és 600 vízinövényfaj él. Az előbbiek 60, az utóbbiak 35%-a endemikus faj. Egyedüli emlőse a bajkáli fóka (helyi nevén: nyerpa), amelyből kb. 70 ezer példány él a tóban. A legismertebb bajkáli halfajta az omul; száma vészesen megcsappant. A ~ sérülékeny ökológiai rendszer. A tél 7–8 hónapig is eltart, környékén mindenütt fagyott a talaj, a téli anticiklon csökkenti a tó öntisztító képességét. É-i medencéjében a víz 225, a középsőben 132, a D-i medencében 66 év alatt cserélődik ki; emiatt sokáig hatnak a tóba bekerülő szennyezőanyagok; ökológiailag az É-i medence a legvédtelenebb. Vgyt.-én több mint 140 tószennyező ipari üzem van; évente 700 millió m^3 szennyvíz kerül a tóba. Az 1966 óta itt működő cellulózkombinát több ezer km^2-nyi vízfelületet és tófeneket károsított. A légszennyezés kb. félmillió ha erdőt tett tönkre. Szennyezi a tó vizét a faúsztatás is. Az évente idelátogató több százezernyi turista ugyancsak fokozza a tószennyezést. Kétezer km-nyi partvonalának alig 2%-a védett, holott ennek 15-szörösére lenne szükség. Kedvezőtlen, hogy Ulan Ude közelébe (Osurkov) apatit-, Holodnyenszkbe ólom- és horganyfeldolgozó üzem építését erőltetik. Tvl.-i tervek: a bajkálszki cellulózkombinát szennyvizét átvezetik az Irkut f.-ba, a szelengai papírüzem vízellátását zárt rendszerűvé alakítják át, felújítják, ill. megépítik az üzemek légtisztító berendezéseit, visszafogják a kőolajtermékek vízi úton való szállítását, 13 rönkszállító uszályt vásárolnak, felújítják a tó körüli erdőket, mérséklik a fakitermelést stb.

bajszos sármány *(Emberiza cia):* palearktikus faunaelem. Kontinensünkön a D-i, meleg-mérsékelt zóna hegyvidékei képezik legfőbb fészkelőterületeit. Mo.-on a karsztbokorerdők, D-i kitettségű sziklás hegyoldalak, elhagyott kőbányák és természetes sziklafalak szórványosan előforduló fészkelő madara. Az állomány egy része az alföldi és dombvidékek bokros ter.-ein át is telel. Ma legrendszeresebb fészkelőhelye az Aggteleki Nemzeti Parkban található. Egykor jelentős számban élt a Budai-hegyekben (Budaörs), azonban ez a populáció a hétvégi házak térhódítása, a beépítés következtében kipusztult a ter.-ről. Ritkasága és állatföldrajzi értéke miatt fokozottan védett faj.

bajusz: olyan helyen keletkező turzás, ahol a hullámok ferdén futnak a lapos partra, ezért a turzás egyik vége a nyílt víz felé görbül (rekesztő turzás). Balatoni eredetű szakkifejezés (*Cholnoky* Jenő 1870–1950).

bajuszos denevér *(Myotis mystacinus):* védett állatfaj, nagy elterjedésű palearktikus faunaelem. Áreája az Ibériai-fsz.-től Eurázsia mérsékelt övi zónáján keresztül Japánig terjed. Mo.-on ritka faj. Csupán hegyvidékeink néhány pontján került elő ez ideig, így a Bükki Nemzeti Park és az Aggteleki Nemzeti Park ter.-én, valamint a Bakonyból.

Bakcsó

bakcsó *(Nycticorax nycticorax):* kozmopolita madárfaj. Óvilági elterjedése nagyjából megegyezik a *kis kócsag* areájával, de emellett még É- és D-Amerikában is előfordul. Mo.-on népes telepei találhatók, főként a Tisza és a Duna ártéri erdeiben, valamint alföldi és dunántúli mocsarainkban. Állománya kb. 3000 költő pár. Védett.

bakszarvú lepkeszeg *(Trigonella gladiata):* mediterrán elterjedésű növényfaj. Mo.-on mint melegebb klímájú földtörténeti kor reliktuma, csak a Villányi-hg. (Szársomlyó) meredek, D-i, mészkősziklás lejtőin él. Alacsony, heverőszárú, kumarin illatú növény. Sárga virágszirmai korán lehullanak. Az igénytelen külsejű, de vegetációtörténeti szempontból jelentős növény hazai populációjának fennmaradását a mészkőbánya terjedése veszélyezteti.

baktericid ⟨gör. 'pálcika' + lat. 'öl'⟩: fizikai és/vagy kémiai módszerek, folyamatok, szerek jelzője. ~ szerek stb. hatására a (vegetatív) baktériumok elpusztulnak (ellentétben a →*bakteriosztatikus* hatások-

A Bajkál-tó látképe

kal, amelyek csak fejlődésüket gátolják). ~ fizikai hatást hővel, radioaktív sugárzásokkal stb., kémiai hatást antibiotikumokkal, peszticidekkel stb. lehet létrehozni (még →*baktericid anyagok,* →*fertőtlenítés,* →*csíramentesítés*).

baktericid anyagok: baktériumölő hatású vegyületek (gyógyszerek). Fontosabbak: *penicillinek* (a baktérium sejtfalának felépítését gátlók), *Streptomycin* (fehérjeszintézist gátló szer, a kisebb fibroszóma alegységre hat), *Neomycin* (a mérgező anyagokat termelő bélflórát pusztítja a fehérjeszintézis bénításával. Toxikus mellékhatásaival számolni kell!).

bakteriofág, *fág* ⟨gör.⟩: baktériumokban szaporodó, általában a gazdabaktérium pusztulását előidéző, fertőzéssel terjedő vírus *(baktériumfaló vírus).* A virulens ~ a gazdasejtbe jutva annak genetikai programját felfüggeszti, és a saját nukleinsav-struktúrája által kódolt programot valósítja meg a bakteriális anyagcsere-mechanizmusok felhasználásával, ez új fágrészecskék termelését és a gazdasejt elpusztulását (lízis) eredményezi. A virulens fágok szaporodása igen gyors (az *Escherichia coli* TI fág esetében pl. egy ciklus 13 perc) és multiplicitásuk igen nagy, azaz egy ciklus során egyetlen baktériumsejtben több száz fágrészecske képződhet. Így a ~ok kvantitatíve a legeredményesebb önreplikáló struktúrák: néhány óra leforgása alatt akár 10^{12}/ml virulens fágrészecske termelődhet. Amennyiben a ~genom programja nem képes kifejezésre jutni és a genom a gazdasejt genomjába integrálódik, v. attól függetlenül, →*plazmid*szerű állapotban létezik a baktériumsejtben, *temperált fág*ról, ill. a gazdasejt szemszögéből →*lizogén állapot*ról beszélünk. A lizogén állapot fizikai v. kémiai behatásokkal (ún. indukcióval) felfüggeszthető, amikor bekövetkezik a litikus ciklus, amely gazdasejt pusztulásához és a fágrészek kiszabadulásához vezet.

bakterioplankton: *baktérium*okból álló →*plankton,* vagy a teljes plankton baktériumokból álló tagjainak az összessége.

bakteriosztatikus: a baktériumsejtek növekedését, szaporodását gátló, azonban a sejteket el nem pusztító (mint a →*baktericid*) hatás vagy szer. Az utóbbiak a bakteriosztatikumok. Itt a ~ hatás egyes gyógyszereknek (antibiotikumok, szulfonamidok stb.) a *baktériumok szaporodását* gátló hatása, amely reverzíbilis. A szaporodásukban gátolt baktériumok ugyanis életképesek maradnak, és csak tartós behatás után pusztulnak el.

baktérium: →*mikroszervezetek*

baktériumállóság: főként műanyagok használhatósági jellemzője. Az iparban (pl. élelmiszeripar) és a hulladéklebontás szempontjából fontos.

baktériumhordozó, *bacilusgazda:* kórokozót hordozó olyan ember vagy állat, aki vagy ami a fertőző betegségek kórokozóit (baktériumokat, vírusokat, protozoonokat, bélférgeket) hordozza, bár egyébként egészséges. A ~kban a kórokozóval szembeni specifikus ellenanyagok kimutathatók, és a kórokozót a külvilágra is ürítik (pl. Salmonella-hordozók). Hordozó lehet egy egyed a fertőző betegség lappangási stádiumában, amikor még tünetmentes a beteg. A ~k a lappangás és a lábadozás stádiumában ürítik a kórokozókat, de néhány betegség esetében több évig, esetleg egész életükben üríthetik azokat. Az egészséges ~k tünet nélkül egész életükben ürítőkké válhatnak. Immúnis ~ a betegség v. a védőoltás után tünet nélküli ürítővé válik.

baktériumrezisztencia: egyre gyakrabban fordul elő, hogy baktériumok egyes törzsei ellenállónak bizonyulnak valamely nagy hatású bakteriosztatikus v. baktericid szerrel szemben. Ilyen esetekben körülírtabb hatású szert kell választani. Egészségügyi intézményekben, ahol folyamatos az antibiotikumok alkalmazása, gyorsabban nő a rezisztens törzsek száma és a fertőzés veszélye. A rezisztencia oka lehet a helytelenül megválasztott dózis és a nem megfelelő ideig végzett kezelés is.

baktériumszám: →*csíraszám*

baktériumszűrő: hőhatás nélküli sterilizálásra használatos szűrő, amelynek pórusmérete kisebb a baktériumokénál, ezért azokat nem engedi át.

Baláta-tó Természetvédelmi Terület: Somogy megyében található, területe 174 ha, védetté nyilvánításának ideje 1941. Zárt ter., nem látogatható. A Szenta község közelében lévő Baláta-tó mocsaras, nádas-zsombékos ősláp kevés nyílt víztükrű résszel. A mélyedésben vízzáró agyagréteg fölött felhalmozódott víz alakította ki a tavat a pleisztocénban. Jelenleg, az éghajlat szárazodása következtében csökken a víz mennyisége, és a talajvízszint is süllyed. A fátlan őslápot csalános égerláp és fűzláp, kijjebb tölgyesek veszik körül. Gazdag a növény- és állatvilága, nevezetes az egész Földön ritka rovarfogó hínárnövény, az *Aldrovanda vesiculosa,* amely hazánkban csak itt honos. A figyelemre méltó madárvilág (pl. holló) mellett külön említésre érdemes állatok: keresztes vipera, pettyes gőte és egy jégkori reliktum emlős, a csalitjáró pocok.

Balaton: Közép-Európa legnagyobb tava. Jelenlegi felszíne 596 km², amelyhez a közvetlen környék 2552 km²-es vízgyűjtő területtel csatlakozik. Ehhez járul a legnagyobb tápláló f.-jának, a 139 km hosszú Zalának távolabbi, 2622 km²-es vízgyűjtő ter.-e. A ~ lefolyásán, a 123 km-es Sión keresztül kapcsolódik a Dunához. Hossza 77 km. Szélessége 3–11 km között váltakozik, a Tihanyi-szorosban azonban alig 1,5 km. Partvonalának hossza kb. 210 km. É-i partja öblökkel tarkított, szélvédett. E partot hosszú szakaszokon nádas szegélyezi. Erről a partról nyúlik be mélyen a tó egyetlen nagy fsz.-e, a Tihanyi-fsz., melynek hossza mintegy 8 km. A D-i egyenes, eróziós part valaha egyetlen hosszú homokos strand volt, melyet igen széles sávban lassan mélyülő vizű homokpad kísér. Ma a part eredeti jellege a legtöbb helyen emberi beavatkozások következtében (kikötők, települések, partvédő művek, épített füves strandok stb.) alapvetően megváltozott. Az É-i parton a tófenék jórészt iszapos v. köves. E partot sok helyütt zsombékos rétek szegélyezik, melyek a víz felé egyre jobban elmocsarasodnak, és végül nádasban folytatódnak. A nádasmentes partokon a víz gyorsan mélyül. A ~ sekély tó, mélysége átlagosan 3–4 m, a Tihanyi-szorosban eléri a 12 m-t is. Geológiai kialakulása a pleisztocén végén kezdődött. Először több kis süllyedék keletkezett, amelyek csak ké-

A Baláta-tó őslápja és a körülötte levő tölgyesek közötti részen szép kifejlődésű égeres láperdők díszlenek

sőbb egyesültek egyetlen közös vízfelületté. Kezdetben a ~ szélessége a mainak többszöröse lehetett, mert É-on a Tapolcai-medence, D-en az ún. berkek is a vízfelülethez tartoztak. A tó fejlődésének mai periódusát a jelenkori agyag-, iszap-, homok- és tőzeglerakódások jellemzik, amelyek a ~hoz futó völgyekben, de túlnyomórészt magában a tómedencében rakódnak le. Különösen jelentős méretű a feltöltődés a ~ Ny-i medencéjében a Zala f. hordaléka miatt, amely az elmúlt századokban Zalaapátitól fokozatosan nyomult előre mai torkolatáig. A tó fenekén végzett fúrásokkal 6–10 m-es üledékréteget tártak fel, ami váltakozó magasságú korábbi vízszintekről tanúskodik. Természetes *lefolyását* a Sió völgyén át a tó hullámverése több alkalommal elzárta, s így időnként lefolyástalanná vált. 1976-ban készült el a zsilip és a Sió-meder bővítése, ami 80 m^3/sec vízelvezetést tesz lehetővé; ezáltal sikerült a ~ vízszintjét a 104,09 m-es 0 szint fölötti 45–100 cm között állandósítani. A Bakonyból érkező patakok és a Somogyi-dombság felől szivárgó erek vízszegények. A lehulló csapadék mennyiségét a vízfelszín párolgása jóval meghaladja. A tó vizét – sekélysége miatt – a légáramlatok könnyen mozgásba hozzák. A ~ *hullámzását* a hullámok meredeksége teszi veszélyessé: a 7–10 m hosszú hullámok 1,80 m-ig emelkednek, míg a tengereken 10–15 m-es hullámmagassághoz 300–400 m hullámhosszúság járul. Ez magyarázza a ~ hullámainak erőteljes építő-romboló munkáját is. Mivel a szelek tartósan É–ÉNy felől érik a ~ tükrét, a hullámmozgás elsősorban a D-i parton hatékony. Ezt tanúsítja az az összefüggő, kb. 0,5–1,0 km széles, sekély víz alatti küszöb, amely a tulajdonképpeni tómedence előtt húzódik, s a D-i partot kedvelt fürdőhellyé teszi. A sekély tóperemen a part laza anyagából a hullámok magasságáig érő turzásrendszer épült Siófoktól a Zala torkolatáig. A tó vizének másik jellegzetes mozgása az *áramlás,* amely az egyirányú szelek következtében jön létre. A kilendülő víztömeg a felszínen kitér, és a tófenéken visszaáramlik. Az általa keltett lengés az ún. *állóhullámzás,* amely a tó sekélysége miatt hosszú periódusú (Keszthely és Balatonkenese közötti ideje 12 óra, az okozott szintkülönbség pedig 50 cm is lehet). A hosszirányú áramlás mélyítette ki a Tihany és Szántód közötti szorosban a tavat. – A tó vizének érdekes tüneményei közé tartozik színárnyalatainak gazdagsága. Alkálisókban való bősége miatt nyugalmi állapotban zöldesszürke a víztükör, ami aztán az égbolt derültségének és felhőzetének megfelelően gyakran változik. Télen a jég alatt zöld színe van. A víz →*Secchi-átlátszósága* nyáron 30–60 cm, de télen a jég alatt a 3 m-t is meghaladhatja. A viharos ~páratlan látványt nyújtó természeti jelenségei közé tartozik a sekély vízbe kifutó és átbukó hullámok fehér színű tarajozása, helyi néven „kecskézése". Sekélysége miatt hőmérséklete gyorsan követi a fölötte levő levegőréteg hőmérsékletét. A nyári félévben általában meghaladja a 20 °C-ot, de meleg nyári napokon 27 °C-ig is felmelegszik. Közben egy-egy hidegfront hatására 18–19 °C-ra is lehűlhet, de egy-két nap alatt ismét felmelegszik. Télen viszont hamar és tartósan befagy. A jégréteg a hideg tartósságával arányosan vastagszik, nemritkán 20–30 cm-ig. Erős hidegben a jégtakaró összehúzódik és hangjelenség kíséretében repedésvonalak alakulnak ki. Enyhüléskor a jég is kiterjed, és a repedésvonalak mentén hatalmas táblákban feltorlódik. Ezt nevezik *turolásnak.* A jégtáblák között levő nyílt vízfoltok neve *rianás.* A jégjárás komoly pusztításokat is okozhat a parti építményekben. A felszakadó jégtakarót az uralkodó É–ÉNy-i szél rendszerint a D-i partra veri ki. A ~ környékének éghajlata mérsékelten meleg, Ny-on mérsékelten nedves, K-en mérsékelten száraz. Talán a páragazdagság az, amiben a szomszédos ter.-ektől különbözik. Nevezetes tulajdonsága a gyakori és erőteljes légmozgás, amely ÉNy felől, a Bakonyon át fűn jelleggel érkezik a tó fölé. Ez okozza, hogy a tó két vége között mintegy 100 mm-es csapadéktöbblet mutatható ki Keszthely javára Siófokhoz képest. A gyakori viharok indokolják a viharjelző rendszer működését. – A ~ a tölgyerdőzónában helyezkedik el. A hajdani erdők maradványai azonban jóformán csak az É-i part meredekebb és kövesebb felszínein találhatók mészkedvelő- és karszttölgyesek, karsztbokorerdők formájában (Keszthelyi-hg., bazaltkúpok ter.-e). Másutt túlnyomó a művelt földek uralma. A D-i part nedves völgyei, mocsaras berkei a Sióberektől a Kis-Balatonig a lápi-mocsári növényzet élőhelyei. Itt a hínár–sás–gyékény–kákaszittyó és a nádas különböző társulásának gazdag váltakozása figyelhető meg. A partokon itt-ott a nyár-, fűz- és égerligetek már mesterséges telepítésűek. A ~ Ny-i fele körül a jegenyenyár elterjedtsége szinte tájképet jellemző elem. A Kis-Balaton a Zala torkolati szakaszától D-re nemcsak állatföldrajzi, hanem növényföldrajzi tekintetben is fontos természeti emlék, hazánk egyik legnagyobb védett ter.-e. Itt előfordul a folyóvizeinkből eltűnt sulyom (Trapa natans) is. A ~ környékének szárazföldi állatvilágát az erős átalakultság jellemzi, ami mérsékelten a vízi állatvilágra is kiterjedt. A vízimadarak megritkulása is kimutatható, amin a Kis-Balaton madárrezervátuma – itt van pl. a nagy kócsag (Egretta alba) egyik fészkelőhelye – nem sokat segít. A víziállatok, a halállomány fenntartása nemcsak helyi, hanem országos érdek is. A partok kiépítése, a táplálékszerzésre, szaporodásra alkalmas berkek, láprétek elrekesztése a ~tól jelentékenyen leapasztotta a tó halállományát. Élővilága gazdag. Mintegy 40 halfaj mellett több száz gerinctelen állatfaj és növényfaj (főként algák) népesítik be. A halászok és horgászok évente mintegy 2000 t halat fognak ki a tóból, amelyben a horgászok egyre nagyobb szerepet játszanak. A természetes halszaporulat mellett haltelepítések és mesterséges ívatás segítik a halállomány fennmaradását. A tó

Kétszázötvenmillió éves permi vöröshomokkő (Káptalanfüred, Balaton-felvidék)

A Szent György-hegyi bazaltorgonák (Tapolcai medence)

felszínének mintegy 1,5%-át edényes vízi növényzet (nádasok, hínárosok) borítja, de a tófelszín túlnyomó része szabad vízfelület, növényzettől – a →*fitoplanktontól* eltekintve – mentes. A ~ vízminősége Ny-i harmadában a Zala szennyezett vize miatt II. osztályú, amit a kis-balatoni még fejlesztendő védőrendszer hivatott megszüntetni. Az 1. fázis (21 km²) elkészült, a 2. fázis (54 km²) kivitelezés alatt áll. A K-i, nagyobb rész vízminősége I. osztályú, amit a part menti települések szennyvizének elvezetésével és tisztításával igyekeznek biztosítani. A ~ sótartalma 0,45 g/l körül van, keménysége pedig 15–16 nk°. – A ~ vize általában oxigénnel telített v. közel telített. Oxigénhiány okozta halpusztulást közvetlenül a parti sávban és ott is csak lokálisan jegyeztek fel néhány alkalommal. A víz β-mezoszaprób jellegű, →*trofitása* pedig eutróf. Az utóbbi évtizedekben, különösen a 70-es években a víz minősége romlott annyira, hogy a Keszthelyi-öböl hipertróf jellegűvé vált. Az erős eutrofizáció oka, hogy a beömlő vizekkel igen sok foszfor került a tó vizébe. – Számos intézkedéssel védik a tó vízminőségét. Ilyenek a vízellátás és a csatornázás együttes fejlesztése, a tisztított szennyvizek átvezetése a tó vgyt.-én kívüli folyóvizekbe, a nagy állattartó telepek elhelyezése a tótól távolabbi ter.-re, a domboldalakon a rétegvonalas szőlőművelés szorgalmazása, több fokozatú víztisztító berendezések üzembe helyezése, a tó környéki műtrágyázás szabályozása, a kis-balatoni védőrendszer megépítése stb. A ~nak egészségügyi, ill. fürdési szempontból fontos sajátsága, hogy nagy felülete ellenére vize a napsugarak hatására egész tömegében átmelegszik. Az állandó apró hullámzás ingerhatása élénkíti a vérkeringést, a vízfelületről visszatükröződő fénysugarak pedig fokozzák a napsütés hatását. A ~ gyógytényezői között általánosságban a kiegyenlített, kellemes, enyhe éghajlat, a változatos sétalehetőségek s az enyhén lúgos, kalcium- és magnéziumsókban gazdag víz vegyi tényezői érdemelnek említést. – A ~ szűkebb környezetének jobb megismerését segítik a védett természeti ter.-ek. A tájvédelmi körzetek (TK) közé tartozik a →*Badacsonyi Tájvédelmi Körzet* (7000 ha), →*Tihanyi Tájvédelmi Körzet* (1100 ha), a →*Káli-medence Tájvédelmi Körzet* (9100 ha) és a Kis-Balaton Tájvédelmi Körzet (14 750 ha). Tvl.-i ter.-ek *(Tájvédelmi Terület):* →*Tapolcai-tavasbarlang,* Uzsai Csarabos Erdő *Tájvédelmi Terület,* Balatonkenesei Tátorjános *Tájvédelmi Terület,* →*Keszthelyi Kastélypark Természetvédelmi Terület,* Balatonfüredi Erdő TT. – A ~ a Föld egyik legjobban tanulmányozott tava. A Magyar Földrajzi Társaság Balatonkutató Bizottsága id. *Lóczy* Lajos (1849–1920) és *Cholnoky* Jenő (1870–1950) vezetésével a múlt század végén (1891-től) és századunk elején áldozatos, sikeres munkát végzett a tó és környéke természeti és társadalmi-gazdasági viszonyainak feltárására. A kutatómunka eredményeit 34 kötetes sorozatban tették közzé magyar és német nyelven. Munkájukat napjainkban számos állami kutatóintézmény folytatja, pl. az MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete.

(térkép ld. köv. old.)

Balatoni fürdőzők, háttérben a Tihanyi-félszigettel

Balatonkenesei Tátorjános Természetvédelmi Terület: védett terület a Balaton ÉK-i partján; területe 3 ha, 1971-ben nyilvánították védetté. Zárt ter., nem látogatható. A hajdan nagy kiterjedésű löszpusztákon élő, ma már kihalóban lévő keresztes virágú növény, a tátorján *(Crambe tataria)* legnagyobb hazai előfordulási helye a kenesei Sár-hegy. A tátorján megfogyatkozásának két oka van; az egyik, hogy a löszter.-eken régóta mg.-i művelés folyik, a másik, hogy ez a növény ún. ínségeledel, a tatárok óta a lakosság fogyasztja a gyökerét. A védetté nyilvánításkor kb. ezer tő tátorján élt a ter.-en. Mo.-on igen ritka (pl. Szentistvánbaksa, Szekszárd, Vácduka) a tátorján.

bálázásos technológia: a szálasnövények v. takarmány- és rostnövények betakarításánál használatos betakarítási eljárás. A géppel kialakított bálákat zsineggel v. lágy acélhuzallal köti át a gép.

Balekina-barlang: a Bükkben, a nyavalyás-hegyi dolomitbánya peremén 1979–80-ban feltárt, fokozottan védett víznyelőbarlang. Az aknákkal tagolt, közel 90 m mély, 300 m hosszú, változatos formájú cseppkőképződményekben gazdag rendszer mélypontján szifon zárja el a továbbjutást.

balkáni csík *(Cobitis aurata):* pontusi elterjedésű halfaj. A Duna vízrendszerében a Balkán-fsz.-en, a Kaukázus térségében és a Don-medencében található. Apró termetű, fenéklakó hal, testhossza 8–11 cm. Mo.-on ritka, főként a Dunába ömlő egyes patakokban található. 1974 óta védett.

A balatonkenesei védett löszfal

balkáni fakopáncs *(Dendrocopos syriacus):* mediterrán faunaelem. Terjeszkedésével 1938-ban érte el hazánkat és vált fészkelő madárrá. Azóta az egész ország ter.-én elterjedt, elsősorban lakott ter.-ek (városok, falvak, tanyák) parkjaiban, fasoraiban, gyümölcsös kertjeiben. Védett.

balkáni gerle *(Streptopelia decaocto):* madárfaj, indiai faunaelem. A századunk elején megindult nagyarányú terjeszkedésével néhány évtized alatt elfoglalta csaknem egész Európát, s a legtöbb helyen állandó madárrá vált. Mo.-on az 1920-as években érkezett, s az 1960-as évekig gyorsan terjedt és folyamatosan nőtt az állománya. Nálunk kizárólag az emberi települések madara, ún. kultúrkövető faj. Nem védett.

Balla-barlang: a Bükk hegységben, Répáshuta határában, a Balla-bérc lejtőjén, 543 m tengerszint feletti magasságban nyíló, ősrégészeti leletei miatt fokozottan védett, inaktív forrásbarlang. A triász mészkőben nagy szádával nyíló, 54 m hosszú, átlagosan 6 m magas, 8–10 m széles csarnok kitöltésének alsó szintjé-

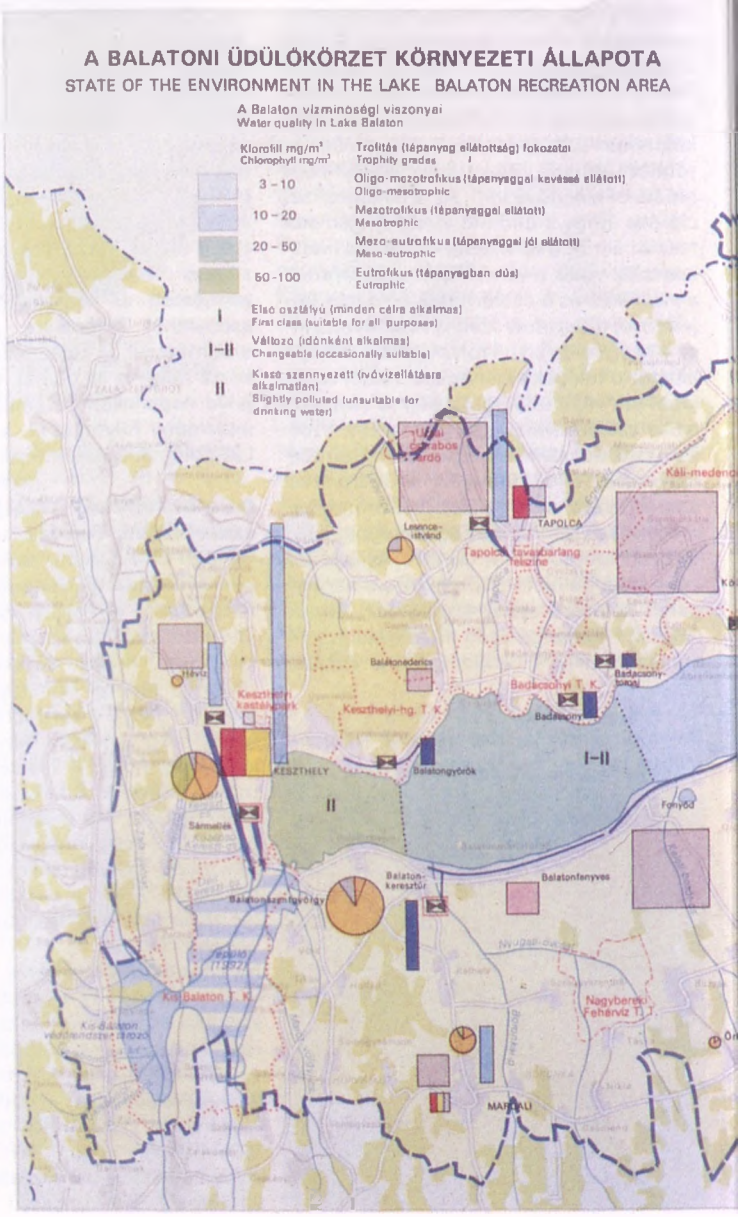
ből barlangi medve (Ursus spelaeus), barlangi hiéna (Hyaena spelaea), ősbölény (Bison priscus) csontjai mellett a korai Szeleta-kultúra jellegzetes kőeszközei, felső szintjéből az őslénytani leletek mellett az őskőkori ember törpepengéi és egy jégkorszak végi gyermekkoponya került elő.

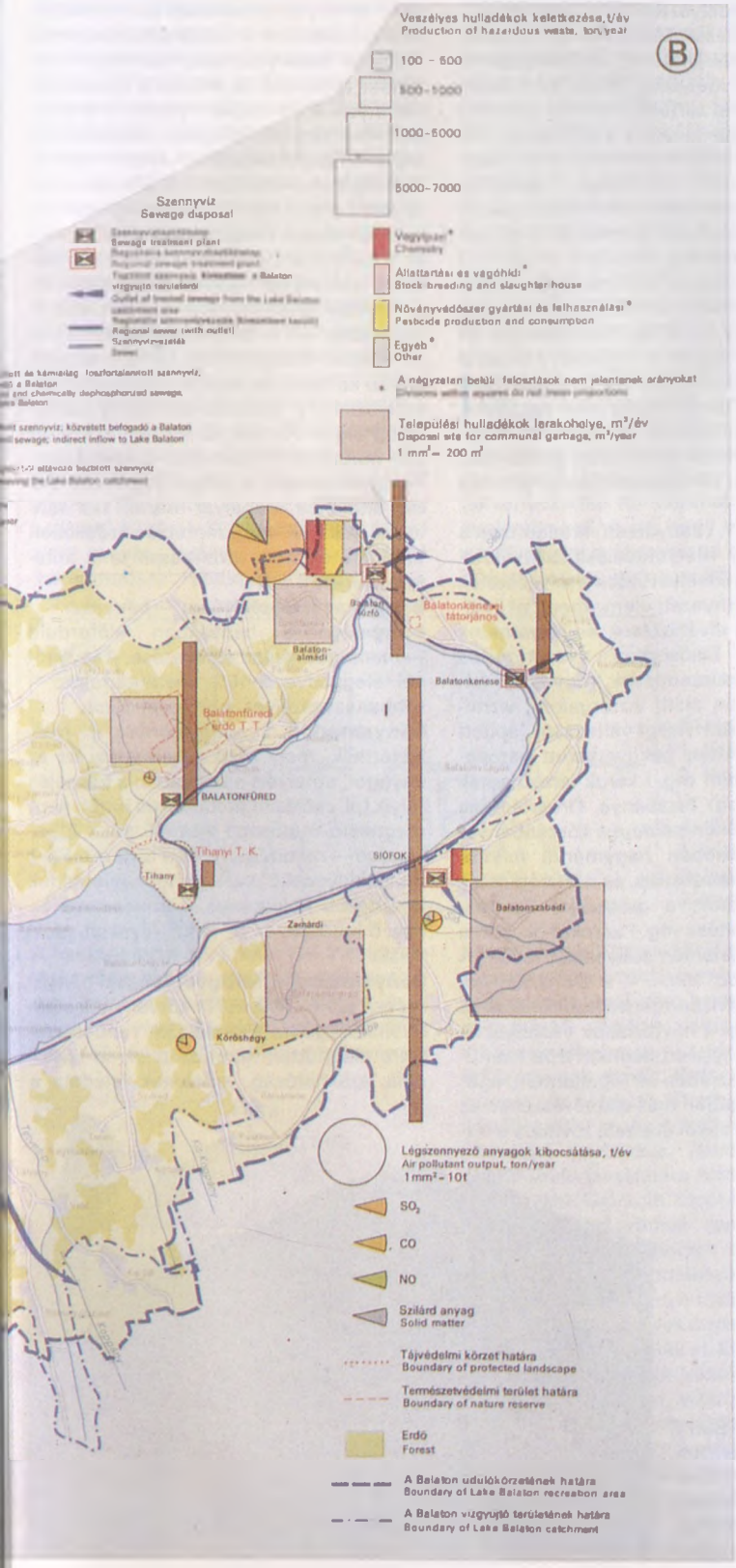
balneológia: a gyógyfürdők és -vizek gyógyhatásával és alkalmazásával foglalkozó tudomány.

Balti-tenger: (régebben Keleti-tenger) az Atlanti-óceán melléktengere. Ter.-e 414 000 km^2. Átlagos és legnagyobb mélysége 55, ill. 463 m. Állat- és növényvilága szegényes. Jelentékeny a halászat, főként D-en. Télen nagy ter.-eken befagy, évente 3–5 hónapig nem hajózható. Számos tenger alatti küszöb gátolja a víz kicserélődését, ez pedig apályhiányt, alacsony sótartalmat (7–8‰) okoz, különösen az É-i részén és a Botteni-öbölben. A sekély vizű ~ riasztó mértékben elszennyeződött. A skandináv országok kezdeményezésére a part menti államok szerződésben vállalták a tengerszennyezés mérséklését, majd a folyamat megállítását.

bálványfa *(Ailanthus glandulosa):* a Simarubaceae családba tartozó növény. Kínában őshonos. – Laza koronájú, sima, világosszürke kérgű fa. Levele páratlanul szárnyalt, eléri az 50 cm hosszúságot is. Virágai hímnősek, kicsik, zöldessárgák. Termésének két csavarodott szárnya van. Magja kerekded. Sekély gyökérzete messze elnyúlik. Gyors növekedésű, kiváló sarjadzóképességű, de fagyérzékeny

A Balla-barlang bejárata





fa. Az élő és élettelen környezet káros hatásainak jól ellenáll. Vad nem károsítja. Képes megtelepedni a szélsőségesen száraz talajokon is. Füst- és sótűrése nagy, ezért alkalmazható ipari és városi környezetben.

bamakói egyezmény: egyezmény a veszélyes hulladékok Afrikába történő importjának betiltásáról és az Afrikán belüli határokon túli szállításuk ellenőrzéséről. Az egyezményt 1991-ben az Afrikai Egységszervezetnek sikerült megkötnie Bamakóban (Mali Köztársaság), noha számos afrikai és nem afrikai ország, amely veszélyes hulladékokat akart elhelyezni olyan afrikai országokban, amelyek tiltakoztak ez ellen, próbálta megakadályozni a ~ létrejöttét.

bandhara: eredetileg a csak monszun alatt megtelő időszakos vízfolyás neve. Ugyanígy hívják azokat a kis, alacsony kőgátakat is, amelyeket főként önkéntes munkával a falulakók építenek az indiai Gujarat állam ter.-én, az Indiában meghirdetett mozgalom, az „Arasd a vizet" egyik gyakorlati megvalósításaként. A mozgalom célja, hogy az évente lezúduló monszunesők vizét minél kisebb környezetátalakítással minél tovább megőrizzék emberi szükségletek kielégítésére. A víztartályokon és ciszternákon kívül ~kat építenek. A lezúduló vizet a gát felfogja és így hosszú hónapokig vízzel látja el a környéket. A módszer arra is alkalmas, hogy az egyébként rohamos mértékben csökkenő talajvízszint utánpótlását biztosítsa. A párolgási veszteség csökkentésére a kis gátak mögötti tavak partját fákkal ültetik be. Az eljárást a hivatalos állami politika nem támogatja. Az ahmedabadi Fizikai Kutatások Laboratóriuma számításai szerint egy 30 000 tóból álló rendszer az ország egész felületének 3%-át borítaná be, és még az 50 mm éves csapadékú helyeken is lehetővé tenné a növénytermesztést és jelentősen csökkentené a szárazság sújtotta ter.-ek veszteségeit.

Banff Nemzeti Park: nemzeti park Kanadában (Alberta államban); területe 656 000 ha, 1887-ben létesítették. Kedvelt sport- és kempingező hely (a hegyek 1383–3628 m magasak), több, mint 1,5 millió látogató keresi föl évente, központja Calgary. A kanadai Sziklás-hg., a híres Louise-tó festői környezete, sok geológiai érdekesség, gazdag növény- és állatvilág jellemzi a ~ot. *(ábra ld. köv. oldalakon)*

bánsági bazsarózsa *(Paeonia officinalis ssp. banatica):* a mediterrán elterjedésű orvosi bazsarózsa (P. officinalis) az ókor óta fontos gyógynövény. Latin nevét a görög mitológia gyógyító istenéről Paionról kapta. Az alfaj a Kárpát-medence D-i

részének bennszülöttje. Szlovénián, a Vajdaságon, ill. a Bánságon kívül Mo. ter.-én csak a K-i-Mecsekben él. A Zengő és a Hármashegy száraz tölgyeseinek, különösen irtásrétjeinek feltűnően szép virágú dísze. 10 cm-es átmérőjű vérpiros virágaival a magyar flóra egyik legszebb ékessége.

Bánsági bazsarózsa

bányahányó: →*meddőhányó*

bányahatóság: a bányászati tevékenység közigazgatási szakhatósága. Országos központi szerve az *Országos Bányaműszaki Főfelügyelőség*, ter.-i szervei a kerületi bányaműszaki felügyelőségek. A ~ engedélyező szerv. Tevékenysége során intézkedéseket tehet a bányászat által érintett egyéb társadalmi – így kv.-i – érdekek védelmére is. A ~ a más módon el nem hárítható közvetlen veszély v. fenyegető súlyos károsodás esetén a bányamunka folytatását megtilthatja v. korlátozhatja, és megszabhatja a munka újrafelvételének feltételeit. →*bányahatósági engedély,* →*bányatelek*

bányahatósági engedély: egyik jogi előfeltétele a bányatelepítésnek, -bővítésnek és bányaművelésnek (feltárás, elővájás, fejtés). A bányászat és az érintett környezet biztonságát egyaránt szolgálja. Mo.-on a ~ alapvető szabályait a bányászatról szóló 1960. évi III. törvény állapítja meg. Egyebek között ~ eljáráskörébe tartozik: a bánya műszaki üzemi terve meghatározott részének engedélyezése, műszaki szabályzatok, technológiai előírások jóváhagyása, bányaüzem szünetelési és megszüntetési műszaki tervének jóváhagyása, bányatelek megállapítása, bányászati létesítmények, gépek és berendezések engedélyezése, védőpillér kijelölése és annak módosítása, bányászatban használatos robbanóanyagok gyártásának, forgalomba hozatalának, felhasználásának engedélyezése, gázelosztó és gázszállító vezetékek létesítésének engedélyezése. A bányahatóság szakfelügyeletet gyakorol a mélységi vizek bányászati technológiával történő felszínre hozatala felett, feladata továbbá a felhagyott bányák helyén a tájrendezéshez, a ter. újrahasznosítására alkalmassá tételéhez szükséges intézkedések tervezésének és végrehajtásának ellenőrzése. A ~t az illetékes bányahatóság adja ki.

bányajegy: írásos dokumentum, amely *rendezett lerakóhely*re adott mennyiségű és minőségű hulladék beszállítására és lerakására ad jogot. A ~ egyben a lerakási költségek elszámolásának is alapbizonylata. Szilárd, települési és nem veszélyes, termelési hulladékok lerakásakor használják, és a *lerakót* üzemeltető gazdálkodó szervezet (pl. városgazdálkodási vállalat) adja ki.

bányakár: 1. bányászati értelemben a felszíni vagy mélyművelésű bányászati tevékenység következtében a természetes és a művi környezeti elemekben bekövetkezett káros elváltozások és folyamatok összessége. Elsősorban →*atektonikus mozgások* (csuszamlások, rogyások), felszíni és felszín alatti vízforgalom, vízminőségi és -mennyiségi változások, épített létesítményekben bekövetkezett károsodások, valamint mg.-i károk tartozhatnak ide. (Pl. Dorog, Tatabánya, Oroszlány és Dudar környékén például a kőszénbányászat következtében nagymérvű felszínsüllyedések keletkeztek, és a lakóépületek megrongálódtak; a mátraaljai lignitbányák víztelenítése mg.-i károkat okozott a talajvízszint jelentős süllyedése révén. A legjelentősebb Mo.-i ~ a Dunántúli-középhg. karsztvízszintjének csökkenése, a hévízi és a bp.-i hévforrások veszélyeztetettsége. – **2.** jogi értelemben a bányaművelés következtében az ingatlanban, épületben, az ingatlan más alkotórészében és tartozékában bekövetkezett, továbbá a vízelvonás folytán keletkezett kár. Kőolajbányászat esetében a hibás palástbetonból kiáramló ásványolaj talaj- és vízszennyeződést okoz, kitörés esetén a talajfelszín szennyeződik a kút környékén. A bányaüzemhez tartozó válogató, meddőhányó légszennyezést okozhat. A felszíni bányászat légszennyező, ezen túl a talajfelszínt teljesen átalakítja. A felelősség alóli kimentési okot a törvény nem említ. A ~ért az a bányavállalat tartozik helytállni, akinek a javára a bányatelket bejegyezték, ill. amelynek tevékenysége okozati összefüggésben áll a bekövetkezett kárral. A bányászati tevékenység folytán okozott egyéb károkat, ha azok a környezetet veszélyeztetik a fokozott felelősség szabályai (Polgári Törvénykönyv 345. §) szerint kell megtéríteni (bányakár megtérítése). Az egyéb károkat a polgári jogi →*kártérítés* általános szabályai szerint kell rendezni. A károk megszüntetése érdekében újrahasznosításra alkalmassá tétel kötelezettsége áll fenn.

bányakár megtérítése: →*bányakár*

bányalég: a bányákban előforduló →*metán*gáz régies elnevezése. A levegővel elegyedve 5–15% metántartalmú ~ robbanásveszélyes sújtóleget alkot.

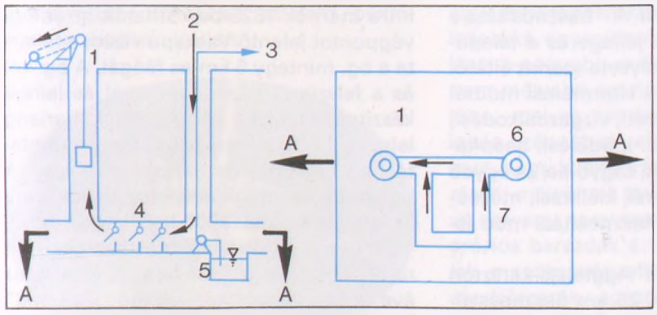
bányameddő, *meddő:* bányászati melléktermék, mely nem tartalmazza azt az anyagot, amelyért a bányában a termelés folyik (pl. csökkent érctartalmú kőzet, nem megfelelő minőségű építőkő stb.). Elhelyezése →*meddőhány*okon történik. Ezek mind súlyosabb kv.-i gondot jelentenek létesítésük helyigénye, környezetszennyező hatásuk, és az előírt →*rekultiváció* miatt.

bányaműszaki felügyelőség: a bányászatról szóló 1960. évi III. törvénynek a bányahatóságokra vonatkozó rendelkezéseire alapítottan létrehozott olyan regionális szakhatóság, amelynek feladata a

A Banff Nemzeti Parkban bővizű folyók, fenyőerdők és hófödte csúcsok

bányászati dolgozók és a bányászati munka biztonságát óvó biztonsági szabályok kiadása és azok betartásának ellenőrzése. Főhatóságuk az Országos Bányaműszaki Felügyelőség (→*bányahatóság*).

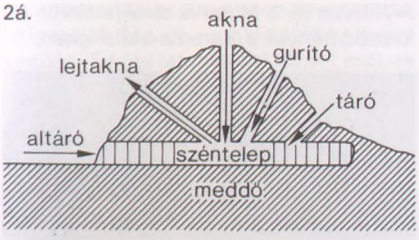
bányászat: nyersanyagok (szén, kőolaj, földgáz, ércek, sók, kőzetek, építőanyagok, víz stb.) kitermelésére szakosodott ipari ágazat, tevékenység. A felszínen elhelyezkedő nyersanyagok kitermelése *(jövesztése) külfejtés*sel történik. Ha a hasznosítandó telepet nem túl vastag *meddő réteg* borítja, szintén alkalmazhatnak *külfejtés*t, de ehhez előbb a meddőt el kell távolítani, szükség esetén *vízszintsüllyesztés*t alkalmazni. A *mélyművelés* a ~nak az a formája, amikor a kitermelés a földfelszín alól történik. – Történelmileg a ~ az arany, ezüst, só kitermelésével kezdődött, és több ezer éves múltra tekint vissza: (Salzburg környéki sóbányák, hallstatti kultúra). A *mélyművelés* a föld alatti munka-, szállító- és ellátóterek és -berendezések rendszeréből áll (1. á.).



Bányászat/1á.
1. Szállító akna
2. légakna
3. víz
4. légzsilip
5. vízgyűjtő zsomp
6. légakna
7. szállító vágat

A haszonanyag (pl. *széntelep*) megközelítési módja szerint *aknát* (függőleges járat), *lejtaknát, gurítót, tárót,* (ferde járat) és *altárót* (vízszintes járat) különböztetnek meg. (2. á.) – Az emberi munkavégzés

2á.



elengedhetetlen feltétele a folyamatos *légcirkuláció* biztosítása. A levegőt a *légaknán* keresztül szívják be, a *légzsilipe*ken vezetik a bányatérbe, majd a *szállítóaknán* át vezetik el. – A *sújtólégveszélyes* (→*bányalég*) bányákban csak szikrabiztos lámpák és elektromos szerelvények használhatók *(gázok robbanási határkoncentrációja).* – A ~ számos környezetkárosító hatással jár együtt. A Badacsony hegy egyedülálló bazaltorgonái részben áldozatul estek a *kőbányászat*nak. Gyöngyösvisontán óriási bányagödör éktelenkedik. Pécsett, Inotán, Ózdon, Salgótarjánban stb. meddőhegyek porát fújja a szél. A kőolaj-kitermelés nagy sótartalmú →*rétegvíze* növeli a felszíni vizek sókoncentrációját, *kisózódás*t, →*szikesedés*t okoz. A *homok-* és *kavicsbányák* rekultiválatlan gödreiben veszélyes →*bányatavak* keletkeznek. A *mélyművelés* beavatkozást jelent a mélységi vízháztartásba. Az ország 93 000 km²-nyi ter.-éből 73 000 km²-en található →*talajvízszint,* 61 000 km²-en *rétegvízszint,* amiből 41 500 km² az összefüggő →*karsztvíz*szinttel rendelkező ter. A mélyműveléses ~ban az ún. →*nyugalmi vízszint*nek van fontos szerepe. – A kitermelés költségei a bánya mélységével hatványozottan növekednek. Továbbá figyelembe kell venni, hogy a hőmérséklet a mélységgel is összefüggő *rétegterhelési nyomás*sal együtt fokozódik. A recski ércbányában pl. 1000 m körül már 35 °C hőmérsékletet mértek. Az emberi munkahelyek telepítésének alsó határa 1100–1300 m-re tehető. – A kőolaj, földgáz, valamint a víz kitermelésére az →*artézi kut*ak lemélyítésére is használt *Rotary-fúrás*t alkalmazzák. Az elérhető kitermelési mélység 11000–14000 m. Az Alföld rossz ivóvízellátásának javítására *Tessedik Sámuel* (1742–1820) javaslatára fúrták az első *artézi kut*akat. Ugyanitt később a *kőolaj-* és *földgázkutatás* számos *melegvíz-forrás*t (→*hévíz*) tárt fel, melyek közül számos gyógyhatással is rendelkezik *(gyógyhatású hévíz).* – Csak az olyan telepek művelése biztonságos, melyek *talpszint*je ez alatt a nívó alatt helyezkedik el. Ellenkező esetben *bányavízbetörés* veszélye áll fenn, aminek elkerülésére *vízszintsüllyesztés*t kell alkalmazni (→*depresszió*). A hazai bauxittelepek mélyműveléséhez pl. 100 m³/perc nagyságrendű vízemelés is szükséges lehet, ami a csapadékszegény időjárási viszonyokkal összefüggésben a *karsztvízszint* süllyedését eredményezi.

Bauxitkülfejtés rekultiváció alatt (Fenyőfő)

bányászati rekultiváció: külszíni és mélyművelésű bányák felhagyásának utolsó fázisa. Az igénybe vett ter. valamilyen célra újrahasznosíthatóvá tétele v. visszatájasítása. Mélybányáknál általában a vágatok beomlása és a földfelszín beszakadása ellen természetes kőzetanyaggal, főleg homokkal történő, ún. tömedékeléssel párosul a bányatelek felszíni rendezése, ill. rekultiválása. Külfejtéseknél az újrahasznosítás a bányaművelet és a kitermelt nyersanyag fajtájától függően különböző típusú lehet. Mo.-on több mint négyszáz egykori külszíni bányaművelet rekultivációjára van szükség, ennek elmaradása sok káros környezeti hatást okoz. Ilyenek a tájképi és esztétikai kár mellett a kiporzás, vízszennyeződés, hulladékok engedély nélküli lerakása stb. (→*rekultiváció*)

A Peyto Lake a Banff Nemzeti Parkban

bányászati vízemelés: a →*rétegvíz*szint vagy →*karsztvíz*szint alatt lévő ásványi nyersanyagok bányászatát lehetségessé

tevő művelet. Mo.-on az ásványi nyersanyagok jelentős készletei találhatók állandó mélységi rétegvizek v. a karsztvíz szintje alatt. Ezek kitermeléséhez olyan mértékű vízszintsüllyesztést kell létrehozni, amely a vízbetörés veszélyét min.-ra csökkenti a bányában. Az ilyen depresszió – főleg karsztos ter.-en, ahol az áramlás igen intenzív – jelentős mértékű vízemelést tesz szükségessé, és nagy ter.-re kiterjed. A vízkészletekben bekövetkező káros változások egyik oka ez. Az elmúlt időszakban a Dunántúli-középhg. fő karsztömegében jelentkező vízkészletcsökkenés is részben ennek következménye volt. A bányákból emelt tiszta vizeket célszerű regionális vízellátás céljára felhasználni. Újabban vízvisszatáplálással és a depresszió elterjedését megakadályozó mélységi gátrendszerek létesítésével csökkentik a ~ káros környezeti hatását.

bányászat környezeti hatásai: →*bányakár*

bányatavak: felszíni bányászattal keletkező mélyedésben kialakult mesterséges állóvizek, elsősorban kavics-, homok-, agyag- és kőbányatavak. Mivel talajvízből és csapadékból táplálkoznak és a körülöttük felhalmozott meddő dombok a felszíni befolyást is megakadályozzák, vizük keletkezésükkor ivóvíz minőségű lehet. Gondos, a vízminőségvédelmet kielégítő rekultiválással tájképileg érdekes, hasznos üdülőtavakká alakíthatók. A tervszerűtlen körülépítés, oktalan haltelepítés (→*amur*) vízminőségük romlásával (eutrofizálódás) és tisztavízi élővilláguk pusztulásával jár. Hasznosításuk, kv.-i, esetleg tvl.-i szerepük tisztázása tud.-os elemzést kíván.

bányatelek: a föld felszínének bányászati célra elhatárolt része, amelyen, illetve amely alatt ásványi nyersanyag kitermelése folyik. Mélybányászat esetén valamennyi akna és vágathajtás, felszíni bányászat esetén a külfejtés teljes ter.-e a ~ határán belül helyezkedik el. A bányahatóság meghatározott ásványi anyag kitermeléséhez állapítja meg a ~ kiterjedését. Ugyanarra a ter.-re részben v. egészben egymást fedő több bányatelket lehet megállapítani, ha az ásványi nyersanyag egy bányából biztonságosan és gazdaságosan nem termelhető ki. A ~ről a →*bányahatóság* hiteles nyilvántartást vezet. A ~ kijelölése során a biztonságos és gazdaságos bányaművelés, valamint a környezetkímélő bányaművelés szempontjait egyaránt érvényre kell juttatni. Ennek biztosítása érdekében a bányahatóság helyszíni tárgyalás után dönt a ~ kialakításáról. E tárgyalás résztvevői egyebek között a ter. érdekelt tulajdonosai, az első fokú vízügyi szakigazgatási szerv képviselője, a KTM képviselője, a központi földtani hatóság képviselője. A ~ké nyilvánítást az →*ingatlan-nyilvántartás*ba (telekkönyvbe) be kell jegyezni. A ~ törléséről a bányahatóság jogosult rendelkezni. Erre akkor kerülhet sor, ha a ~en a bányaműveléssel felhagynak. A ~ jogosítottjának kötelezettségei a bányakárok megtérítésére, a tájrendezés és a biztonság tekintetében a ~ törlése után is fennállnak.

bányautótáj: a bányászati tevékenység után visszamaradó, az eredeti állapottól merőben eltérő adottságú, nagy kiterjedésű felület. A mélyművelésű bányáknál az aknák közelében kimagasodó depóniák, az alábányászott ter.-en elvizesedő horpák keletkeznek. A →*külfejtés*nél kimagasodó, valamint az eredeti terepszintnél mélyebben fekvő *hányóterület* (→*meddőhányó*) egyaránt keletkezik. A ~ rendezése a bányászati tevékenységgel érintett v. →*devasztált felületek* tájrendezési elvek érvényesítésével történő →*újrahasznosítás*át jelenti. A ~ hasznosítása a visszamaradó felület jellege és a településhez viszonyított helyzete szerint eltérő. A száraz, ill. a nedves kitermelési módtól függően mg.-i, erdészeti, vízgazdálkodási, halászati, kutatási, tvl.-i, üdülési, beépítési, tárolási (deponálás, zagyolás) és egyéb (honvédelmi, turisztikai, kiállítási, múzeumi, vadetetési stb.) hasznosítási mód ismeretes.

Baradla-barlang: az Aggteleki-karszton több bejárattal nyíló, 25 km összhosszúságban ismert, fokozottan védett barlang; hazánk legrégebben kutatott, legismertebb, leghosszabb, évszázadok óta látogatott rendszere. A ~ 5,2 km-es szakasza, a *Domica-barlang* Szlovákia ter.-e alatt húzódik. Kialakulása a víz korróziós és eróziós munkájának eredménye, kezdete a pliocén végére tehető. A ~ természetes bejárata Aggtelek község határában, a messziről fehérlő magas sziklafal tövében nyílik. Jósvafő községig húzódó, színlőkkel tagolt, meanderező főága egy 7 km hosszú, átlag 10 m széles, 7–8 m magas sziklaalagút, amely néhány helyen hatalmas teremmé szélesedik. A főághoz több rövidebb-hosszabb mellékág csatlakozik. A bg. jelentős részét változatos színű és formájú páratlan látványosságot nyújtó cseppkőoszlopok, függő és álló cseppkőcsoportok és más cseppkőképződmények díszítik. Az Aggtelek falu határában fekvő Archeron-víznyelőből eredő Archeron-, valamint a Domica felől érkező Styx-patakok egyesült vize ma már csak árvizek idején folyik végig a főágon. Száraz időszakban a bg.-i víznyelőkön át jut a 30–40 m mélységben fekvő Alsó-bg.-ba. Víznyomásjelzési vizsgálatok alapján ismert, hogy egymástól függetlenül, két alsó szint létezik, mely közül az ún. Rövid-Alsó-bg.-ba a víz leszívásával 1 km hosszban sikerült behatolni. A bg. természetes bejárata ősidők óta nyitott, ott a neolitikum embere is menedékre talált. Az ásatások során előkerült több ezer lelet legnagyobb része a csiszolt kőkorból való. Számos ép, a bükki kultúrához tartozó vonaldíszes cserépedény került a felszínre. A hat-hétezer évvel ezelőtt élt ember vékony falú, formás edényeit kézzel, korong nélkül készítette, és párhuzamos vonalakkal díszítette. Számos lelet került elő a későbbi időkből is, így a korai vaskorból, valamint a tatárjárás idejéből. A ~ első írásos említése 1549-ből származik, első felmérését 1794-ben Sartory József végezte el. 1825-ig csak 1,8 km hosszban volt ismert. Ezt a szakaszt ábrázolja a Raisz Keresztély, Gömör vármegye földmérője által 1802-ben készített térkép, mely a bg. első nyomtatásban is megjelent térképe. Vass Imre mérnök 1825-ben áthatolt az addigi végpontot jelentő Vaskapu vizén, s feltárta a bg. mintegy 5 km-es főágát. A bg.-ról és a felszínről pontos térképet és leírást készített. Munkája „Az Aggteleki barlang leírása..." 1831-ben jelent meg nyomtatásban magyar és német nyelven. A bg.látogatás megkönnyítése érdekében, az első kiépítést 1806-ban végezték el. 1890-ben a Vörös-tónál mesterséges kijáratot létesítettek. 1922-ben, a közel száz éve a bg. végpontját jelentő „Színpad" folytatásában, 500 m új szakaszt tártak fel, melyre 1927–28-ban Jósvafő felől tárót hajtottak. A szlovákiai Domica- és ~ kapcsolatát 1930-ban a Styx-patak szifonjain áthatolva sikerült bebizonyítani. Jelenleg a két bg.-ot a föld alatt elhelyezett határ-

A Xilofon és a Minerva sisakja nevű képződmények a Baradla-barlangban

rács választja el. A bg. látogatók számára megnyitott szakaszaiba a villanyvilágítást 1935-ben vezették be. Az idegenforgalom fellendítése érdekében Jósvafőn és Aggteleken szállodát építettek. A bg.-ot évente több mint negyedmillió ember keresi fel. A ~ az Aggteleki Nemzeti Park legvonzóbb látványossága.

barátcinege *(Parus palustris):* kis termetű énekesmadár, palearktikus faunaelem, Eurázsia mérsékelt övi erdőzónáját lakja az atlanti partoktól a Csendes-óceánig. Mo. hegy- és dombvidéki erdeiben általánosan elterjedt. Egyes alföldi erdőkben és a Duna árterén (Gemenc, Szigetköz) is előfordul. Állandó madár, télen-nyáron a fészkelőhelye környékén tartózkodik. Védett.

barátkaposzáta *(Sylvia atricapilla):* európai faunaelem. Fészkelőareája alig lépi túl kontinensünk határait. Erdeink, csendesebb parkjaink egyik leggyakoribb madara. A cserjeszintben építi fészkét. Már márc. végén visszatér téli szállásáról és csak okt.-ben hagyják el az utolsók hazai élőhelyeiket. Ritkábban áttelelő példányok is akadnak. Védett.

Barátkaposzáta

barátkeselyű *(Aegypius monachus):* madárfaj, elterjedési területe Spanyolo.-tól a Balkánon és Kis-Ázsián keresztül Kínáig nyúlik. Mo.-on rendkívül ritka alkalmi vendég. Eddigi látogatásai főként máj.-ra és jún.-ra estek. Fokozott védelemre javasolt faj.

barátréce *(Aythya ferina):* palearktikus faunaelem, melynek fészkelő területe Írországtól Szibéria középső részéig nyúlik. Mo.-on az Alföld és a Dunántúl mélyebb vizein rendszeres fészkelő madár. Ősszel és kora tavasszal állománya az átvonulókkal felszaporodik. A Dunán jelentős mennyiségben át is telel. Nem védett, vadászható faj.

barázdabillegető *(Motacilla alba):* védett madárfaj, palearktikus faunaelem. Az eurázsiai kettős kontinenst areájával a legjobban kitöltő faj. Hazánk minden tájegységében elterjedt fészkelő madár. Kora tavasszal, márc. elején érkezik téli szállásáról és késő ősszel, nov.-ben távoznak az utolsók. Védett.

Barátcinege

barázdás erózió: a →*lineáris erózió* egyik formája. A ~ során a csapadékok alkalmával képződött vízerek a felszín egyenetlenségeit követve nagyobb vízfolyásokká egyesülnek. Ezek a vízfolyások kisebb-nagyobb mélységű, de 50 cm-nél nem mélyebb eróziós barázdákat hoznak létre, melyek rendszerint a legnagyobb lejtés irányában alakulnak ki. Gyakori eset, hogy a lejtő irányú talajművelés barázdái mélyülnek tovább eróziós barázdává egy-egy nagy csapadékhullás után. Az eróziós barázdák a vízszintes (szintvonalak mentén végzett) talajművelést nem akadályozzák, agronómiai módszerekkel eltüntethetők. A ~ során nagyon jelentős talajveszteség léphet fel, így megelőzése a talajvédelem egyik legfontosabb feladata.

barázdás öntözés, *árkos öntözés:* öntözési módszer, amelynél az öntözővíz szétosztása a talaj felszínén kialakított vízvezető elemekben, barázdákban, illetőleg árkokban történik. Különösen a sorokban vetett növények mesterséges vízpótlására alkalmas kellően sík v. tereprendezett ter.-en. (→*öntözés*)

barcelonai egyezmény: 1976-ban a Földközi-tenger védelme érdekében hozták létre az →*ENSZ Környezetvédelmi Programja* (UNEP, United Nations Environmental Programme) keretében. Feladata a Földközi-tenger medencéjével kapcsolatos kutatások, tervek és erőforráskezelés összehangolása. A ~t a Földközi-tenger minden országa aláírta Nagy-Britannia kivételével, annak ellenére, hogy Gibraltár az érintett ter.-en fekszik. Az egyezmény két szerződést foglal magában: a szénhidrogén-szennyezések elleni együttműködést és a hajókról és repülőgépekről lerakott hulladékokból származó szennyezés megelőzéséről szóló szerződést.

Barcsi Tájvédelmi Körzet: Somogy megye DNy-i részén, a Darányig húzódó, keskeny (15 km) É–D-i irányú sávban elhelyezkedő terület; 3417 ha, 1974 óta védett. Részben mélyebben fekvő nyíres-, tőzegmohás lápok, láprétek, zsombékosok, páfrányos égeresek, részben savanyú homokon kialakult nyíres, borókástölgyes erdők és legeltetett szőrfűgyepek azok az értékek, amelyeket a tvl. hivatott védeni és fenntartani. Sajnos ter.-ük a vízelvezetés, a fenyvesítés miatt kisebbre zsugorodott. Legszebb tájak a Széles-tó, a Nagyberek-Borókás, a Rigóc patak melléke és a Csikota. Értékes, ritka növényfajai, főleg a vízfolyások mentén a nemrég felfedezett királyharaszt (Osmunda regalis), a tóalma (Ludwigia), csepplen (Radiola linoides), heverő orbáncfű (Hypericum humifusum), kúszó zeller (Apium repens), valamint sok ritka mohafaj, tőzegmohafaj, páfrányfaj. A turistaforgalom elől elzárt legértékesebb ter.-eken kívül a látogatható rész is mindenkinek maradandó élményt jelent (pl. a Darány határában díszlő ősborókás: fehértörzsű nyírfa- [Betula pendula] csoportok, sötétzöld, kúpos boróka- [Juniperus communis] bokrok együttesének szabálytalanul mozaikos látványa). Közjóléti és üdülési célokat figyelembe véve erdei pihenőket, szalonnasütőket alakítottak ki. *(ábra ld. köv. old.)*

Barázdás erózió

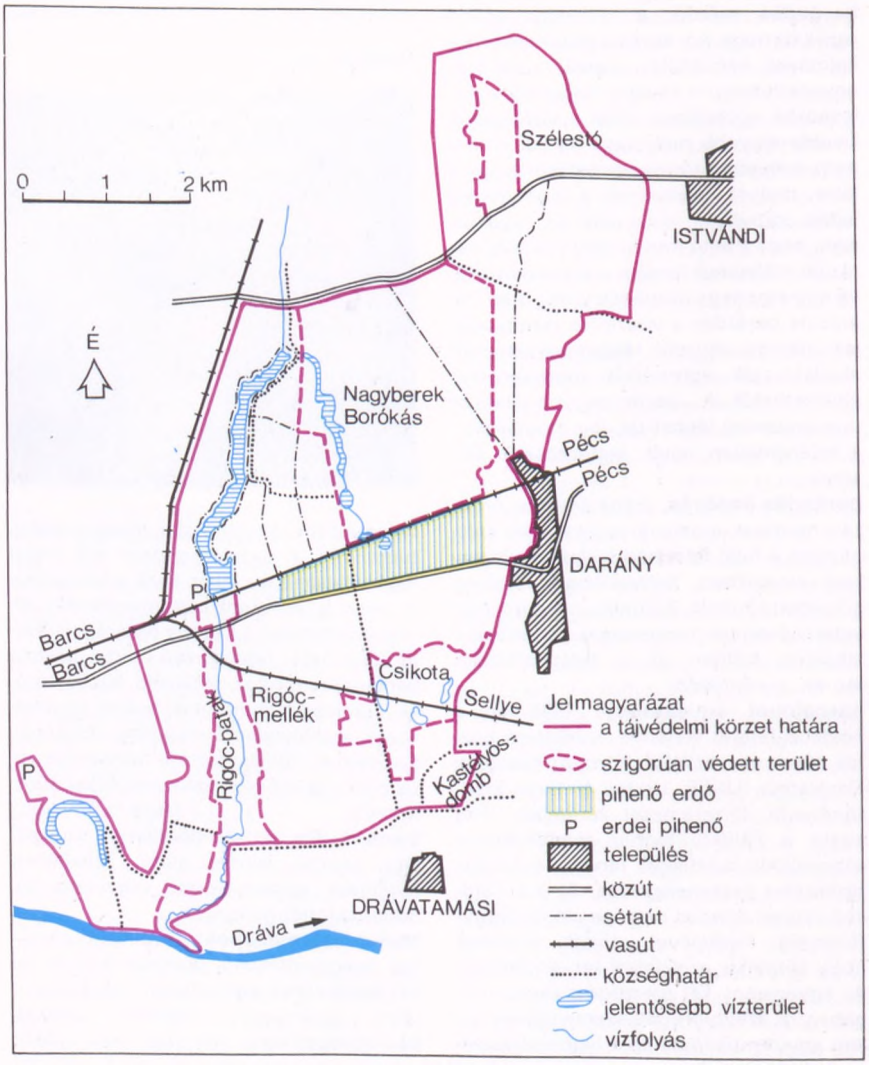
bárium, *Ba:* az alkáliföldfémek csoportjába tartozó kémiai elem. Ezüstfehér, nyújtható, vízben oldódó vegyületei (pl. bárium-klorid) mérgezők.

báriumszármazékok: kőolajkútfúrásoknál, üveggyártásban, pirotechnikában, fehér festékekhez pigmentként, fehérítőszerként, növényvédő szerként használt báriumvegyületek. *Toxicitás:* csak oldódó

vegyületei (klorid, nitrát, acetát, karbonát, szulfit) mérgezőek. Helyileg izgatnak. A csontokban a Ca helyébe lépve kumulálódhatnak. Erős és tartós ingerlő hatást fejtenek ki beidegzéstől függetlenül valamennyi izomra. Szűkítik az ereket, serkentik a bélmozgást, fokozzák a harántcsíkolt izmok feszülését; az ingerlékenység növekedését a központi idegrendszer depressziója követi. Toxikus dózis hemolitikus hatású. *Mezőgazdaság:* A ~ omnicid tulajdonságúak, a bárium-poliszulfidot liszttharmat-, pajzstetű- és atkafertőzöttség ellen használják. *Orvosi vonatkozások:* Foglalkozási mérgezési veszélyt nem jelentenek. 0,05 mg/kg·nap expozíció egészségkárosodás nélkül elviselhető.

Égeres láperdő
a Barcsi Tájvédelmi Körzet
területén

Barcsi Ősborókás Tájvédelmi Körzet



barkán: aszimmetrikus hosszmetszetű, pajzs alakú *homokforma,* amelynek szélárnyékos, meredek (33–35°) lejtőjű oldalán mozgó homoktól mentes tér van. A szélverte oldal csak 5–10°. A ~ok az állandó szél irányában egymástól szabályos távolságban hosszan elhúzódó sorban rendeződnek. Homokanyaguk a hossztengely mentén fokozatosan finomodik. Időszakos ellenszél a ~ mozgásirányát és az alakját is ellenkező irányúvá változtathatja.

barkóscinege *(Panurus biarmicus):* védett madárfaj, palearktikus faunaelem. Költési ter.-e szaggatott, elszigetelt részekből áll, az Északi-tenger vidékétől Távol-Keleten az Usszuri vidékig terjed. Mo.-on az avas nádasok madara. A rendszeresen vágott nádasokat nem kedveli, mivel sokszor már márc. végén fészkeléshez kezd. Védelme érdekében fészkelőhelyein a tvl.-i kezelést ellátó hatóságoknak korlátozni kell a nádaratást. Állandó madár, télen is fészkelőhelyeinek körzetében tartózkodik. Mint tavi faunánk értékes tagja, kiemelt védelmet érdemel.

barlang: a földkérget alkotó kőzetben kialakult, természetes eredetű üreg, amely keletkezhet a kőzettel egy időben, ilyenek a láva-, mésztufa- és korall~ok, vagy a repedésekkel átszőtt kőzetben másodlagosan, a szél maró, a víz oldó, koptató, a jég repesztő hatására. A jelentősebb ~ok karsztosodó kőzetekben (mészkő, dolomit, gipsz és kősó) a felszínről befolyó, beszivárgó csapadékvizek, a mélyből feltörő hévizek v. a kettő keveredésével alakultak ki. A ~ok alakja és mérete a kialakító hatás jellegétől és erősségétől függően

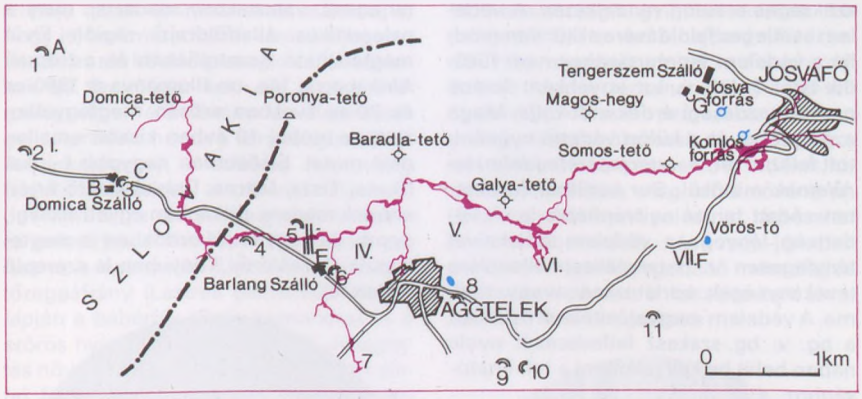
Savanyú homokon kialakult
nyíres-borókás-erdeifenyves
a Barcsi Tájvédelmi Körzet területén

igen változatos lehet: a pár m^3 térfogatú kőfülkéktől kezdve a függőleges aknákkal jellemzett zsombolyokon v. a hévizes eredetű labirintusokon át a több km hosszúságú, jellegzetesen kanyargó – meanderező – patakos ~rendszerekig. A kialakító hatás megszűntével inaktívvá váló ~ok arculatának meghatározó elemei közé tartoznak a beszivárgó vizekből lerakódó különféle cseppkőképződmények, ill. a hévizes ~ok esetében a meleg vízből ki-

Barkóscinke

csapódott ásványkiválások (borsókő, aragonit, gipsz stb.); az aktív vízvezető ~okban pedig a patakmeder lépcsőinél kialakuló mésztufagátak és a vízzel teljesen kitöltött járatszakaszok, az ún. *szifonok.* Hazánkban minden ~, melynek hossztengelye meghaladja a két métert, és az ember számára a behatolás lehetséges, védelem alatt áll. Számuk megközelíti a háromezret. Leghosszabb a →*Baradla-barlang* (Aggteleki-karszt): 25 km, a legmélyebb az →*István-lápai-barlang,* (Bükk): –250 m. A Föld leghosszabb ~ja a Mamut-~rendszer (USA), összhossza meghaladja az 530 km-t. A legmélyebb a Jean Bernard-zsomboly (Franciaország): –1535 m.

barlanggyógyászat: a barlangi mikroklíma hasznosítása az emberi gyógyászatban. A speciális környezet egészségjavító hatását már az ősember is felismerte. A középkorban a gyógyfürdők mintájára számos →*barlang* keresett gyógyhely volt. A modern ~ kezdete a II. vh. idejére tehető. Ma Európa számos országában elfogadott gyógyító-rehabilitációs eljárás. A hőbg.-okban az idült mozgásszervi, a hűvösebb klímájú bg.-okban az idült légzőszervi betegségek – gyógyszereket kiegészítő, részben helyettesítő – kezelésére nyílik lehetőség. A bg.-ok számos klímaelemének gyógyhatása bizonyítható, de összességében egy komplex környe-



Az Aggteleki-cseppkőbarlang térképe (Baradla)

1–11. víznyelők: 1. Ördöglyuk-víznyelő, 2. Büdöstói-víznyelő, 3. Domica víznyelője, 4. Csernai-tó víznyelője, 5. „Kis-Baradla" víznyelője, 6. Acheron-víznyelő, 7. „Bábalyuk", 8. Zomborlyuk, 9. Kis Ravaszlyuk víznyelője, 10. Nagy Ravaszlyuk víznyelője, 11. Névtelen víznyelő; I–VII. oldalágak: I. Büdöstói-ág, II. Oszlopok csarnoka ág, III. Denevér-ág, IV. Rókalyuk, V. Törökmecset-ág, VI. Retek-ág, VII. Vöröstói ág; A–G. bejáratok: A. Ördöglyuki bejárat, B. Domica mesterséges bejárat, C. Domica természetes bejárat, E. Aggteleki bejárat, F. Vöröstói bejárat, G. Jósvafői mesterséges bejárat. A pontozott vonal az országhatár

zeti hatás érvényesül. A népjóléti miniszter a kv.-i és ter.-fejlesztési miniszterrel egyetértésben *gyógybarlanggá* nyilváníthat bg.-okat. Hazánkban ~i kezelést több bg.-ban folytatnak, így az Abaligeti-, az István- és a Szemlő-hegyi-bg.-ban is, de csak a Béke-, a Szemlő-hegyi-, az István- és a tapolcai Kórház-bg. gyógybg.

barlangi fauna: a barlangok állatvilága. A tipikus bg.lakók (troglobionta szervezetek) teste átlátszó, pigmentszegény v. pigmentmentes, szemük csökevényes, v. teljesen vakok. Az élőlények jórészt törmelékkel (→*allochton* eredetű →*detritus*szal) táplálkoznak, hiszen a sötétben, fotoszintézis lehetősége nélkül növények nem tudnak megélni.

Részlet a Baradla-barlangból (Aggtelek)

Barlangi Mentőszolgálat: a barlangokban eltévedt, balesetet szenvedett emberek felkutatására, mentésére 1961-ben alakult, budapesti székhelyű, a rendőrséggel és a mentőszolgálattal együttműködő szervezet. Aktív tevékenységet folytat a bg.-i balesetek megelőzése érdekében is.

barlangklíma: a zárt légkörű barlangokban kialakuló speciális klíma. Jellemzői: egyenletes hőmérséklet, állandóan magas páratartalom, a fény hiánya, kórokozóktól mentes (steril) levegő. A ~ bizonyos légzőszervi megbetegedések esetén gyógyító hatású, ezért szanatóriumi kezeléseket is tartanak bg.-okban (kórterem a bg.-ban, →*barlanggyógyászat*).

barlangok védelme: 1. általános értelemben a →*barlang*ok természetes állapotának megőrzése, a természetes változások, az antropogén tevékenység által előidézhető károk elhárítása, illetve minimumra csökkentése. Mo.-on 1961 óta a tvl.-ről szóló jogszabály alapján minden bg. védelem alatt áll. A különlegesen nagy tud.-os értékűek v. jelentősen veszélyeztetettek *fokozott védelem* alá helyezhetők, ill. felszínük védetté nyilvánítható. A bg.-ok kutatása, a gyűjtés, kísérlet, búvármerülés a ter.-ileg illetékes tvl.-i hatóság; kiépítésük, hasznosításuk, valamint ásványaiknak leletmentése, hasznosítása és külföldre szállítása az Országos Természetvédelmi Hivatal engedélye alapján történik. – **2.** jogi értelemben a *természetvédelmi védettség* (→*természetvédelmi védetté nyilvánítás*) egyik esete. A tvl. körében általában külön határozat szükséges a védetté nyilvánításhoz, azonban a bg.-ok esetében a helyzet fordított. A bg.-ok a jogszabály erejénél fogva védettek, így ez esetben a védelem feloldásához

szükséges a külön rendelkezés. A védelem esetleges feloldására akkor van mód, ha a védelem fenntartásához nem fűződik tvl.-i érdek, v. azt egyébként fontos nemzetgazdasági érdek indokolja. Maga a védett bg. és a külön védetté nyilvánított felszíni ter.-e →*természetvédelmi terület*nek minősül. Sor kerülhet fokozottan védett ter.-té nyilvánításra is. A védettség lényege a védelem érdekeivel ténylegesen v. potenciálisan ellentétes tevékenységek korlátozása avagy tilalma. A védelem megvalósítása érdekében a bg. v. bg.-szakasz felfedezését nyolc napon belül be kell jelenteni a tvl.-i hatósághoz.

Barlangtani Intézet: a barlangok értékeinek feltárása, védelme, természetvédelmi kezelésének irányítása, a barlangtani kutatások elősegítése és koordinálása érdekében az Országos Természetvédelmi Hivatal barlangtani és földtani osztályaként működő szervezet. Feladata az országos bg.kataszter összeállítása és kezelése; a tvl. ter.-i szerveinek a bg. védelme érdekében végzendő hatósági, kezelői feladatainak irányítása és ellenőrzése; a bg.kiépítési és -hasznosítási tervek engedélyezése; a bg.kutatási eredmények összegyűjtése, értékelése, javaslattétel hasznosításukra; a bg.-ok népszerűsítése, feltárt értékeinek közkinccsé tétele; bg.-i túravezetők és kutatásvezetők képzésének elősegítése.

barna ásóbéka *(Pelobates fuscus):* kétéltűfaj; elterjedési területe Bretagne-tól az Urálig és a Kirgiz-sztyeppékig nyúlik. Kontinensünk É-i és D-i részéről hiányzik. Mo.-on a ritkán látható fajok közé tartozik, főként a sík és dombvidékek laza kötésű homokos talajain fordul elő. Kifejezetten éjszakai állat, nappal csak kivételesen, erősen párás idő esetén jön elő. Spirál vonalban hátrafelé forogva, pillanatok alatt beássa magát a laza talajba fejlett sarokgumói segítségével. Védett.

Barna ásóbéka

barna kánya *(Milvus migrans):* nagy elterjedésű, változékony madárfaj, mely a palearktikus állatföldrajzi régión kívül megtalálható Ausztráliában és a trópusi Afrikában is. Mo.-on állománya az 1960-as és 70-es években erősen megfogyatkozott, az utóbbi 10 évben kisebb emelkedést mutat. Elsősorban nagyobb f.-inkat (Duna, Tisza, Maros, Dráva) kísérő ártéri erdeink madara. Ritkábban egyéb síksági, domb- és hegyvidéki erdőkben is megtelepszik. A →*Vörös Könyv*ben is szereplő védett faj.

Barna rétihéja

barna rétihéja *(Circus aeruginosus):* védett madárfaj, palearktikus faunaelem. Költési ter.-e az Atlanti-óceán partvidékétől Eurázsia mérsékelt övi zónáján keresztül a Csendes-óceánig húzódik. Mo.-on gyakori fészkelő madár. Nádasokkal övezett tavak, nádas mocsarak képezik élőhelyeit. Állománya stabil.

barna varangy *(Bufo bufo):* kétéltűfaj, palearktikus faunaelem. Kontinensünk legelterjedtebb békája. A Földközi-tenger partvidékétől Skóciáig és Skandinávia É-i harmadáig megtalálható. K felé egészen Japánig terjed. Mo.-on a domb- és hegyvidéken gyakoribb, a síkságon ritkább, ott inkább a f.árterek erdeinek állata. Kevéssé emberkövető, lakott ter.-ekre nem hatol úgy be, mint a zöld varangy (Bufo viridis). Terrestris életmódját kora tavasszal a peterakás idején váltja fel rövid időre vízi életmóddal. Ilyenkor vándorlásai során tömegesen válhat az országúti forgalom áldozatává. Figyelmeztető táblák kihelyezésével, mentőakciók szervezésével, utak alatti átereszek építésével csökkenthetjük e veszteséget. Védett faj.

baromfialom: a baromfifélék kicsi, fiatalkori testtömegük miatt speciális féleségű és méretű alomanyagot igényelnek. Az alom legyen jó nedvszívó, kapirgálással jól keverhető, de ne legyen porszerű, túl apró szemcsés, mert a fiatal baromfiban azt elfogyasztva bélbetegségeket okoz. Mélyalmos *tartástechnológia* esetén csak egyszer, a baromfi istállóba telepítésekor almoznak, ezután azt legfeljebb felülalmozzák. Tojóházban egy évig ugyanazon az almon élnek a tyúkok. A ~ ürülékkel keveredve *baromfitrágyává* válik, amely érlelés után, esetleg műtrágya-kiegészítéssel, a természetes körforgásba szerves trágyaként visszavihető. Az alom nélküli baromfitrágya sertés- és szarvasmarha-takarmányként hasznosítható nagy fehérje- és vitamintartalma miatt. Biogáztermelésre is szóba jöhet.

barotrauma: légnyomásváltozás következtében fellépő kóros elváltozások gyűjtőneve. Alacsony légnyomásról magas légnyomás felé haladva (pl. repülőgép leszállásakor) a csontos falú, a külső atmoszférával nyílásokon át közlekedő testüregekben (homloküreg, dobüreg, arcüreg) nyomáskülönbség alakul ki, ami fájdalmat, súlyosabb esetben bevérzést v. pl. a dobhártya repedését okozhatja.

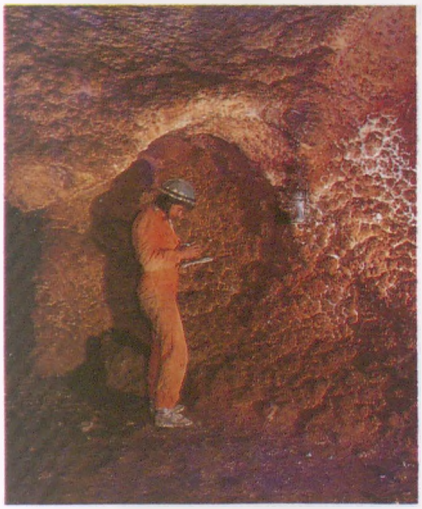
Basedow-kór, *hyperthyreosis:* a pajzsmirigy tiroxin hormonjának túltermelése okozta kórkép, amely embernél lényegesen gyakoribb, mint az állatoknál (szarvasmarhán, juhon, kecskén, kutyán). A bántalom az alapanyagcsere tetemes megnövekedésében (kb. 20%-kal), az idegrendszer fokozott ingerlékenységében (pszichés nyugtalanság), vegetatív labilitásában (hasmenés, vizelés), szapora szívverésben (tachicardia), a szisztolés vérnyomás emelkedésében, a szemgolyók kidülledésében (exophthalmus), valamint a pajzsmirigy megnagyobbodásában (strúma, golyva) mutatkozik meg.

Barna varangy

batiális öv, *batiális régió:* a tenger 200–3000 m közötti mélységű része, az ún. középmélységi régió (hemipelagikus övezet). A partközeli részek szárazföldi eredetű finomabb kőzetszemcséi mellett már a tengeri élőlények is lényeges szerepet töltenek be az itteni üledékképződés-

ben. A szerves eredetű üledékek felhalmozódásából kedvező körülmények között szénhidrogén-vegyületek keletkezhetnek.

batla *(Plegadis falcinellus):* kozmopolita madárfaj. Eurázsián és Afrikán kívül Amerikában is előfordul. Európában csökkenő állományú szórványos fészkelő. Telepeinek nagy része a Balkán-fsz.-en található. Innen alkalmilag Mo. is kap viszszatérő fészkelőket. Egykor ezres kolóniákban is költött a Kis-Balatonon. Ma néhány párból álló telepek jönnek létre rendszertelenül a Hortobágyon, a Duna–Tisza közén v. a Kis-Balatonon. Fokozottan védett faj.



Hévizes oldásnyomok a Bátori-barlangban

Bátori-barlang, *Hárs-hegyi barlang:* a Budai-hg. fokozottan védett barlangja, melynek triász mészkőben kialakult szerteágazó járatrendszerét a pliocénban feltörő hévizek oldották ki. A 440 m tszfm.-ban nyíló, 339 m hosszban feltárt ~ot szép gömbfülkefüzérek, valamint a borsókő-, kalcitkiválások mellett cseppkőképződmények is díszítik. Bejárati termét már a neolitikum embere is ismerte. Egyes járataiban a 15. századtól kezdődően ércbányászat (vas, ezüst, arany) folyt, amelyet számos ipartörténeti emlék igazol. Nevét Bátori László pálos szerzetesről, az itt remetéskedő (1437–56), első magyar nyelvű szentírásmagyarázóról kapta. A ~ lezárt, csak engedéllyel látogatható.

Bátorligeti Ősláp Természetvédelmi Terület: védett terület Nyírbátor és Aporliget községek határában, a román határ közelében; területe 53 ha, a védetté nyilvánítás ideje 1950. Az Alföldhöz képest különlegesen hideg és párás mezoklímája olyan körülményeket alakított ki, hogy itt fennmaradtak az utolsó eljegesedés és az azt követő posztglaciális időszakok (pl. fenyő-nyír kor) ma inkább magashg.-ekben élő növény- és állatritkaságai. Láprétjein honos a zergeboglár (Trollius europaeus), a szibériai hamuvirág (Ligularia sibirica), a szibériai nőszirom (Iris sibirica), a réti angyalgyökér (Angelica palustris), a tőzegeper (Comarum palustre), a lápi csalán (Urtica kioviensis), a tőzegpáfrány (Lastrea palustris). →*Nyírlápj*án a babérfűz (Salix pentandra) és a szőrös nyír (Betula pubescens). Jellegzetes növény még a zsombéksás (Carex elata), fehér zászpa (Veratrum album), gyapjúsás (Eriophorum), rostostövű sás (Carex appropinquata), nádtippan (Calamagrostis). A lápokat koszorúzó ligeterdőket a közönséges nyír (Betula), a mocsártölgy (Quercus robur), a babérfűz (Salix pentandra) alkotja. Az aljnövényzetben ritka orchideák élnek (pl. békakonty (Listera ovata), és tömegesek az egyébként hegyvidéki bükkösökre jellemző aljnövények: kapotnyak (Asarum europaeum), medvehagyma (Allium ursinum), bogláros szellőrózsa (Anemone ranunculoides), galambvirág (Isopyrum), bükkössás (Carex pilosa), vicsorgó (Lathraea), turbánliliom (Lilium martagon), farkasszőlő (Paris quadrifolia), árnyékvirág (Majanthemum bifolium) stb. A szárazabb részeken – ma már csak igen kis ter.-en – ezüsthársaskocsányos tölgyes díszlik, benne ősi erdőssztyeppnövények: magyar lóhere (Trifolium pannonicum), vajszínű lóhere (T. ochroleucum), debreceni és bihari csormolya (Melampyrum debreceniense és bihariense), szürke müge (Galium glaucum), kék csillagvirág (Scilla bifolia) stb. A ter. roppant érdekes voltára *Tuzson* János már 1914-ben felhívta a figyelmet, őt követve *Predota* Károly 1915-ben zoológiai gyűjtésbe kezdett. Bátorligettől DK-re van a hajdani alföldi erdők ritka maradványfoltja, a *Fényi-erdő.* Buckás homok térszínen tölgy-kőris-szil ligeterdők, kissé szárazabb helyen gyöngyvirágos-tölgyesek és másodlagosan akácosok tenyésznek. Az erdőket itt-ott lápok szakítják meg (ritka növény pl. békaliliom [Hottonia palustris], lápi csalán [Urtica kioviensis]), és máj.–jún.-ban pompás virágszőnyeget öltő másodlagos tisztások, melyeket a kaszálás tart fenn. Zárt ter., nem látogatható.

Természetközeli állapotú keményfaligetek, az aljnövényzetben téli zsurló látható

battériás tartás: istállóberendezés, ketrec, amely kis vagy nagy testű, de fiatal állatok kiscsoportos vagy egyedi, izolált elhelyezését segíti. Előnyei: 1 m² istállófelületen az eredeti telepítési sűrűség többszöröse helyezhető el, ha többemeletes a battéria; könnyen, gyorsan, jól tisztítható és fertőtleníthető a rendszer; kicsi a kiszolgálás munkaerőigénye, így

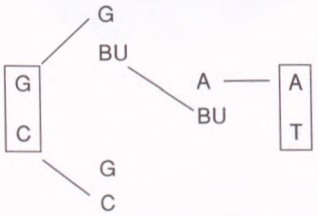
A század elején még nyílt vizű, mára már feltöltődött „Kismocsár", háttérben fűzlápokkal és a keményfaligetek szegélyével, a Bátorligeti Ősláp T. T.-en

A láp- és kaszálóréteket csak a kaszálás tartja fenn, ennek híján természetes folyamatok eredményeképpen beerdősülne a terület (Bátorligeti Ősláp Természetvédelmi Terület)

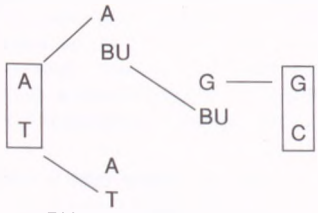
munkabér takarítható meg; egy gondozó képes egy egész v. több istállót kiszolgálni; jól gépesíthető a rendszer. Hátrányai: költséges a berendezés, működtetése energiaigényes, nem megfelelő padozat esetén a lábsérülések, baromfinál a talpfekély, a mellhólyagosodás gyakori. A ~t az állatvédők helytelenítik, állatkínzásnak tartják. Angliában a ~ tiltott.

bázeli egyezmény, *Egyezmény a veszélyes hulladékok határon túli szállításáról és elhelyezéséről:* 1989-ben Bázelben fogadták el. Kötelezettségeket rögzít a veszélyes hulladékok nemzetközi szállításának csökkentéséről. Célul tűzte ki, hogy csökkenjen a keletkezett hulladék menynyisége és mérgezőképessége, és a kezelésükből származó káros hatás. A ~ támogatást ígér a fejlődő országok hulladékkezelési tevékenységéhez. Mo. kezdeményezője volt az egyezménynek.

bázisanalóg: olyan purin- vagy pirimidinbázis, amely szerkezetileg kissé különbözik a DNS-ben előforduló normál bázisoktól. Leggyakrabban használt mutagén ~ok az 5-bróm-uracil, 2-amino-purin. A ~ beépülhet a DNS-be. Mutációt v. beépülési v. replikációs hiba folytán okoznak:

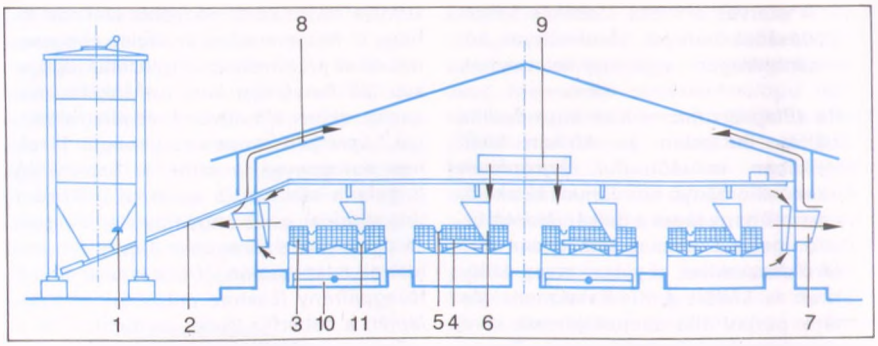


(1) az 5-bróm-uracil (BU) beépülési hiba folytán GC→AT→*tranzíciót* idéz elő



(2) a BU replikációs hiba esetén AT→GC→*tranzíciót* okoz.

bázispár: kötés- és térigény szempontjából egymást kiegészítő (komplementer) nukleinsavbázisok. A DNS két láncát a komplementer bázisok közötti hidrogénkötések rögzítik egymáshoz. Torzulásmentes és megfelelően szilárd szerkezet csak úgy alakulhat ki, ha egy purinbázis egy pirimidinbázissal alkot párt. A J. P. *Watson* és F. H. *Crick* által 1953-ban megalkotott kettős DNS-spirál-modellben a ~ok létrafokszerűen helyezkednek el, egymástól 3,4 Å távolságra és 36°-kal elfordulva, tehát a DNS-spirálban egy teljes fordulat 10 ~t foglal magába.

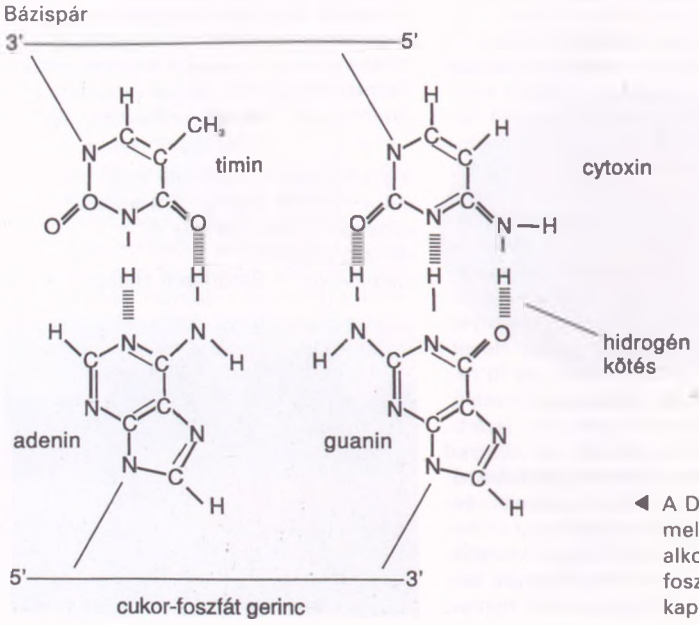


EKT egyszintes ketreces tojóházi berendezés
1. külső takarmánytároló tartály, 2. takarmánybetároló, 3. ketrecsor, 4. etetővályú, 5. vályús rendszerű itató, 6. takarmánygarat és hajtómű, 7. szellőzőventilátor, 8. légbevezető, 9. meleglevegő-elosztó cső, 10. trágyakihúzó szán, 11. tojáskihordó szalag

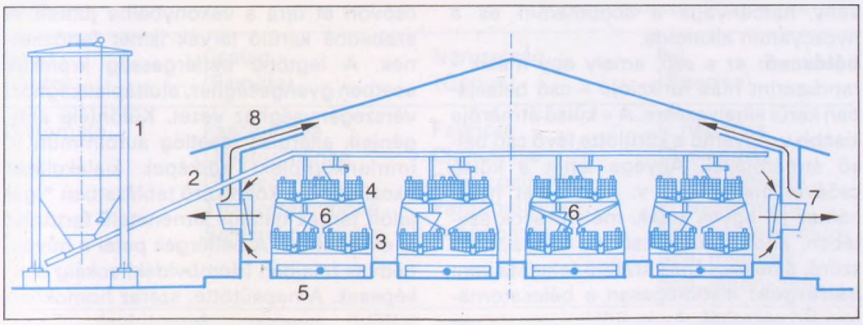
bazofil erdőtársulás: meszes vagy bázisokban gazdag talajon kialakult erdőtársulás. Pl.: bazofil erdeifenyves, molyhoskocsánytalan tölgyes, molyhos-cseres tölgyes stb.

BBU: →*Környezetvédelmi Polgári Kezdeményezések Szövetségi Egyesülete*

beágyazás, *szilárdítás:* →*hulladékkezelési* eljárás folyékony hulladékok és iszapok vázképző anyagokkal való összekeverése mechanikailag és kémiailag stabil, szilárd anyag előállítása, a toxikus hulladékkomponensek kioldódásának csökkentése céljából. Gyakorlatban alkalmazott ~i eljárások: *cementalapú* ~sal általában a nehézfémeket a cement lúgos pH-ján oldhatatlan karbonátokká és hidroxidokká alakítják. A megszilárdult beton felülete aszfalttal v. egyéb fedőréteggel tovább védhető. A *mész-pernye alapú ~i eljárások* a mész vízzel és szilikátalapú anyagokkal végbemenő betonképző reakcióját használják fel. *A hőre lágyuló anyagok felhasználásával történő* ~ során a szilárd hulladékok bitumenbe, polietilénbe, paraffinba v. aszfaltba ágyazhatók. A melegen, olvadt állapotban előállított „termék" a kihűlés során szilárdul meg. A hulladék *szerves monomerekkel* (karbamid-, formaldehid-, poliésztergyanta stb.) keverhető, amely polimerizálódva megszilárdul és rögzíti a hulladékot. A *kapszulázás* nagy biztonsággal lehetővé teszi a hulladék és környezete kölcsönhatásának kizárását. A *gipszkezelési ~i eljárás* csak szulfit- v. szulfittartalmú iszapokra alkalmazható. Az *üvegbe történő ~t* döntően csak radioaktív hulladékok rögzítésére alkalmazzák, ahol a rögzítés olva-



◀ A DNS négy bázisa, melyek bázispárokat alkotnak és a cukorfoszfát gerinchez kapcsolódnak



KKT kétszintes ketreces tojóházi berendezés
1. és 2. azonos az előzővel, 3. alsó szint ketrecei, 4. felső szint ketrecei, 5. alsó szint trágykihúzó szánja, 6. felső szint trágyakihúzó szánja, 7. szellőzőventilátor, 8. légbevezető

dékban történik, majd az olvadékot hagyják kihűlni. A ~ a →*veszélyes hulladék* kezelésének egyik részművelete, és csak technológiai folyamat egészébe illesztve szolgálja a probléma szakszerű megoldását.

becquerel: a radioaktivitás SI-mértékegysége, a másodpercenkénti radioaktív bomlások száma, jele Bq, 1 Bq=1 s^{-1}.

Becquerel, Antoine Henri (1852–1908): francia fizikus, a spontán radioaktivitás felfedezője (1896). Nobel-díjat kapott 1903-ban.

bécsi egyezmény, *Egyezmény a nukleáris balesetekről való korai értesítésről:* 1986-ban Bécsben fogadták el, nem utolsó sorban a csernobili katasztrófa hatására. Kötelezettséget tartalmaz az államok számára, hogy a baleseti hatással várhatóan érintett országokat tájékoztassák, és minden szükséges információt adjanak meg az esetre vonatkozóan. Célja, hogy a külvilág lehető leggyorsabb tájékoztatásával a min.-ra csökkentse a nukleáris balesetekből származó radioaktív szennyezések hatását. Az egyezményt kiegészíti a nukleáris balesetek, nagy sugárzású vészhelyzetek esetén nyújtandó segítségről kötött egyezmény.

Béda-karapancsai Tájvédelmi Körzet: Ter: 6498 ha. Alapítva: 1989. Az országhatár közelében a hajdani dél-dunai igen vegyes lombú gazdag erdők a legkiválóbb szarvasállományt őrzik. Vannak itt lassan növő keményfák: kőris, tölgy, szil, ezek között nem ritkák a 120–150 éves hatalmas hagyásfa matuzsálemek. A puha fájú fehér-nyárasok táplálékot és búvóhelyet nyújtanak az impozáns nagyvadaknak, melyekből nem ritkán világelső aranyérmes trófeák kerülnek ki. Karapancsán József főherceg neobarokk vadászkastélyt és körülötte 33 ha-os, igényesen megtervezett, pazar őszi pompát nyújtó parkot alakított ki.

beesési szög: 1. a geometriai optikában a két közeg határára érkező párhuzamos sugárnyaláb és a beesési merőleges közötti szög. – **2.** szintetikus apertúrájú radarrendszerekben az antennát és a céltárgyat összekötő egyenes és a függőleges irány közötti szög.

beeső sugárzási fluxus: valamely felület által kapott sugárzási teljesítmény.

befogadó, *recipiens:* természetes (patak, folyó, tó) vagy mesterséges (gyűjtőcsatorna) meder, amelybe gravitációsan vagy mesterséges emeléssel lehet bevezetni egy területről összegyűjtött vizet (belvíz, csurgalékvíz, szennyvíz). A ~ élő ökológiai rendszer, melynek az egyensúlymegtartó képessége (öntisztulása) véges és időben változó a hidrológiai, ill. meteorológiai feltételektől, továbbá a szennyező terheléstől függően. Ezért hatósági előírások, normák szabályozzák a szennyezőanyagoknak a ~ba vitelét és az újabb vízhasználatok engedélyezését.

Beggiatoa: →*kénbaktérium*

Selyemkóró terjeszkedik a száraz homokos területeken

behurcolt növény: az ember közvetítésével megjelent és elterjedt idegen származású (nem őshonos) fajok, jórészt *gyomok* (→*gyomnövényzet*). A hazai →*flórá*ban megjelenő ~ek zöme a hasonló éghajlatú É-Amerikából került Európába pl. a kanadai betyárkóró (Erigeron canadensis), egyes libatopfajok (Chenopodium) és a nehezen irtható selyemkóró (Asclepias syriaca). A gabonatáblák közismert gyomnövénye, a kék búzavirág (Centaurea cyanus) viszont mediterrán eredetű. Előfordulnak még kis számban ázsiai és trópusi származású ~fajok is. A ~fajok egy részének gyors elterjedése nagy tűrőképességüknek és gyors szaporodásuknak tulajdonítható.

Kagylótutaj a Hévízi-csatornán

beiktatási veszteség: a géptok vagy zajárnyékoló szerkezet zajcsökkentő hatását valamely frekvenciasávban jellemző mennyiség (D_T), a következő képlettel meghatározva:

$$D_T = L_{m1} - L_{m2},$$

ahol L_{m1} a zajforrás működésekor az előírt mérési pontokon frekvenciasávonként mért sávhangnyomásszintek átlaga a géptok, ill. a zajárnyékoló szerkezet nélkül, L_{m2} mint L_{m1}, de a géptok, ill. a zajárnyékoló szerkezet odahelyezése után. Mo.-on a „beiktatási veszteség" meghatározást szabványosították, jóllehet a „beiktatási csillapítás" fogalmát is használják.

beiszapolódás: a talajba beszivárgó vízzel szállított finom szemcsék lerakódása a talajt alkotó szemcsék közötti hézagokban. Hatására csökken a talaj vízáteresztő képessége és ennek megfelelően az átszivárgó víz mennyisége is. Ez gyakran okoz vízborítást a talajon, ami annak károsítását jelenti. A hígtrágyaöntözés nem technológia szerinti végzése elősegíti a beiszapolódást.

bejelentési kötelezettség: a környezetet érő hatásokról való hatósági tudomásszerzés egyik alapja. A legtöbb kv.-i

jogszabály ~et ír elő a környezetszennyezők, a környezetet használók számára, meghatározva ennek formáját, tartalmát, rendszerességét. Számos esetben a ~ teljesítését formanyomtatványok is elősegítik. A jogszabályi előírás mellett ~ keletkezhet a közigazgatási hatóság határozata alapján is. ~ terheli a káros légszennyezést okozó →*alapbejelentés,* →*változásbejelentés* és →*éves jelentés* formájában. Ugyancsak ~ terheli a veszélyes hulladékok termelőit v. a zajkibocsátási körülmények megváltozását. A ~ elmulasztása önmagában is alkalmas arra, hogy a mulasztóval szemben →*szankciót* alkalmazzanak, amely lehet pl. →*környezetvédelmi bírság* is.

békakonty *(Listera ovata):* a kosborfélék családjába tartozó, két tojásdad tőlevelű növény. Levéltelen szára zöldessárga rövid kocsányú virágok nyúlánk virágzatban végződik. Nyirkos erdők, láprétek virága. Az Alföldön ritka. Eurázsiai-mediterrán elterjedésű védett faj.

Béke-barlang: az Aggteleki-karszton, a Baradla közvetlen közelében, a Szomorhegy lábától Jósvafőig húzódó fokozottan védett barlang. A triász mészkőben kialakult, átlag 12 m magas és 3 m széles, hasadék jellegű, meanderező, színlőkkel tagolt főfolyosóhoz oldalág csak a nyelő környékén csatlakozik. A falakat magasból alányúló függőcseppkövek, cseppkőlefolyások és zászlók díszítik. A főágat helyenként teljesen kitöltő patak vize a Komlós-forrásban jut a felszínre. A Bíbictöbör nyelőjén keresztül 1952-ben feltárt ~ hazánk második leghosszabb bg.-ja, megközelíti a 8 km-t. A bejárás megkönnyítésére a főág két végpontjára tárót hajtottak. A jósvafői mesterséges bejárat közelében lévő termekben évtizedek óta légúti betegségben szenvedők gyógykezelése folyik. A levegő gyógyhatásának elismeréseként 1965-ben gyógybg.-gá nyilvánították. Lezárt, csak engedéllyel látogatható.

beléndekmérgezés: a központi idegrendszerre izgatólag ható, mérgező növény (Hyoscyamus niger, bolondító beléndek) elfogyasztása után pupillatágulat, a nyálkahártyák szárazsága, súlyosabb esetekben az emésztőszervek atóniája (elernyedése), izgatottság, görcsök, nehezített légzés, szapora szívverés, a görcsös állapotot követően mozgászavar, tompultság, aluszékonyság, végül mozgásbénultság, majd érzéskiesés következik be. Elhanyagolt legelőkön, árokparton, szeméttelep közelében legelő állatok juthatnak hozzá, de szántóföldi takarmánynövények között is előfordul, sőt a szilázsba és az alomszalmába keveredhet. A növény hatóanyaga a scopolamin és a hyoscyamin alkaloida.

béléscső: az a cső, amely egy másik – rendszerint más funkciójú – cső belsejében kerül elhelyezésre. A ~ külső átmérője kisebb v. egyenlő a körülötte lévő cső belső átmérőjével. Anyaga lehet a külső csőével megegyező v. más. ~vet használnak pl. egyes kutak, mélyfúrások esetében, ahol a külső csőnek támasztó és szűrő, a béléscsőnek szállító feladata van.

bélférgek: elsődlegesen a bélcsatornában élő paraziták. Az az élőlény, amelyben a bélféreg (parazita) él, a gazda. A parazita a kifejlett, ivarérett alakja a *végleges gazdában,* a közbeeső fejlődési alakjai a *köztigazdában* élnek. A köztigazda fertőződhet a parazita petéi v. lárvái útján (legtöbbször szájon át). A végleges gazda fertőződhet a köztigazda, ill. a belőle távozott lárvák fogyasztása v. a bőrön át beléhatoló lárvák útján. A közti- és a végleges gazda lehet azonos is (pl. a kannibalizmust mutató fajokban: patkány stb.). Az Oxyuris (Enterobius) vermicularis nevű laposféreggel a beteg (gyermek) saját fertőzöttségét tartja fenn („ab ano ad os"), mert a végbél körül lerakott peték viszketést okoznak, és a vakaródzáskor a köröm alá kerülő peték visszajuthatnak a szájba (a fertőzés gyakorisága iskolás korig bezárólag 50%, felnőtt korban 15%). A Strongyloides stercoralis Nematoda (laposféreg) lárváinak fejlődése rohamos, a bélfalon át v. a végbélnyílás körül „visszafúrják" magukat a véráramba, ahonnan a tüdőbe, majd a légcsövön és nyelőcsövön át újra a vékonybélbe jutnak. A szabadba kerülő lárvák ismét fertőzhetnek. A legtöbb bélférgesség krónikus esetben gyengeséghez, alultápláltsághoz, vérszegénységhez vezet. Különféle antigénjeik allergiás (esetleg autoimmun v. immunkomplex) kórképek kialakulását okozhatják. A következő táblázatban *-gal jelölt férgek halálos kimenetelű fertőzést is okozhatnak. A bélférgek petéi a hűvös, nedves talajban (dombvidék) sokáig életképesek. A napsütötte, száraz homokban (alföld) gyorsan elpusztulnak. Tárolt szennyvíziszapban 5 év után is lehet életképes pete (Ascaris = lóorsógiliszta). Szennyvízzel trágyázott, nyersen fogyasztott zöldségen is lehet féregpete. Csatornázás hiánya, hibás emésztőgödrök, nem megfelelő árnyékszékek bélférgesség forrásai lehetnek (meleg, nedves bányákban is). A Fasciola hepatica petéje a fűszálak rágcsálása útján kerül az emberbe. A légy a lábaira tapadó petéket szertehurcolhatja. Védekezés: 1. a gazda felkutatása és gyógyítása; 2. a széletszóródás megakadályozása kv.-i módszerekkel; 3. az emberi tevékenység általi terjesztés kiküszöbölése (élelmiszeripar, vendéglátóipar, a személyi környezet higiéniája). Az ember szempontjából fontosabb hazánkban is gyakori bélférgek: 1. galandférgek: sertés (1) ill. szarvasmarha (2) köztigazda, 2. borsóka: széklettel is terjed.

3. hólyagféreg: Emberre kutyából (szőrre kinyalt peték útján). Kutya a végső gazda. Köztigazda sertés, juh, szarvasmarha.
4. köztigazda nélkül, székletben pete.
5. ostorféreg: Köztigazda nélkül, petével.
6. * Emberben fertőző sertéshúsból (természetes gazda, patkány, sertés).
7. orsógiliszta; talajfertőzés, köztigazda nincs.
8. cérnagiliszta: az ürítővel érintkező tárgyak, széklet.
9. * bányaféreg: nedves, meleg bányák. (A *-gal jelöltek halálos kimenetelű fertőzést is okozhatnak.)

Béke-barlang

belföldi jégtakaró: nagy területű, vastag (1–2 km) szárazföldi jégpáncél. Jelenleg az Antarktisz és Grönland ter.-ét fedi. Az utolsó jégkorszakban (pleisztocén), a legnagyobb eljegesedés idején É-Amerikában kb. 12 millió km^2-t, Eurázsiában 6 millió km^2-t borított. A ~ a gravitáció hatására mozog és a jégbe fagyott törmelékkel vési a felszínt. Hangsúlyozza a kőzetminőségi különbségeket, nagy sziklamedencéket, lépcsőket váj ki, melyekben a jég elolvadása után állóvizek alakulnak ki. Az ellenállóbb kőzeteket is lecsiszolja *(vásott sziklák),* melyeken a *jégkarc*ok mu-

Bélférgek — Törzs (Phylum): Plathelminthes

Rend (Ordo)	Család (Familia)	Nemzetség (Genus)	Faj (Species)
Distomata	Fascioliidae	Fasciola	F. hepatica
	Opistorchiidae	Clonorchis	Cl. sinensis
	Dicrocoeiidae	Dicrocoelium	D. dendriticum
	Troglotrematidae	Paragonimus	P. westermani
	Schistosomatidae	Schistosoma	Sch. haematobium
			Sch. mansoni
			Sch. japonicum
Cyclophyllidea	Teniidae	Taneia	T. saginata 1.
			T. solium 2.
		Echinococcus	*E. granulosus 3.
	Hymenolepididae	Hymenolepis	H. nana 4.
	Dilepididae	Dipylidium	D. caninum
Pseudophyllidea	Diphyllobothriidae	Diphyllobothrium	D. latum

Törzs: Nemathelminthes

Osztály (Classis)	Rend (Ordo)	Család (Família)	Nemzetség (Genus)	Faj (Species)
Nematoda	Trichurata	Trichuridae	Trichuris	Tr. trichiura 5.
		Trichinellidae	Trichinella	*Tr. spiralis 6.
	Ascaridata	Ascaridae	Ascaris	A. lumbricoides 7.
		Oxyuridae	Enterobius	E. vermicularis 8.
		Rhabditidae	Strongyloides	St. stercoralis
		Anguillulinidae	Heterodera	H. radicicola
	Strongylata	Ancylostomatidae	Ancylostoma	*A. duodenale 9.
				A. braziliense
				A. caninum
			Necator	N. americanus
		Trichostrongylidae	Trichostrongylus	Tr. colubriformis
	Filariata	Filariidae	Wuchereria	W. bancrofu
			Loa	L. loa

tatják az egykori jég mozgási irányát. A ~ elolvadása után helyenként több száz méter vastagságban halmozódik fel az általa szállított kőzettörmelék, *fenék-* és *végmorénatérszín*eket alkotva. A nagy méretű, jég által szállított kőtömbök az ún. *vándor*kövek. A ~ alatti olvadékvizek hozták létre az akár több száz km hosszú, töltésszerű *óz* (esker) vonulatokat és a terasszerű *kame* képződményeket. A ~t elhagyó olvadékvizek hordalékából jöttek létre a *sandr*oknak nevezett olvadékvízsíkságok. A ~ pereme előtt egyesült vizek széles *ősfolyamvölgy*eket hoztak létre, melyeknek lejtésiránya a mai vízhálózattal sokszor ellentétes.

Belovezsszkaja Puscsa Nemzeti Park: →*Bialowiezai Nemzeti Park*

belső égésű motorok: →*Otto-motor* →*dízelmotor*

belső elválasztású mirigyek, *endokrin mirigyek:* a véráramba kerülő hormonokat termelnek. Ezek sejtreceptorokhoz kötődve v. a sejtfelszínen (pl. peptid hormonok), v. a citoplazmában (pl. szteroid- és pajzsmirigyhormonok) fejtik ki hatásukat. 1. *Hipotalamusz-hipofízis hormonjai:* növekedési hormon (GH, STH), adrenokortikotropin (ACTH), tireotropin (TSH), follikulus stimuláló (FSH), luteinizáló (LH), prolaktin, melanocita stimuláló (MSH); 2. *Pajzsmirigy hormonjai:* trijódtironin, tiroxin. *Betegségei:* golyva, hipotireózis (oka TSH hiány), hipertireózis (pl. →Basedow-kór), daganat, gyulladások; 3. *Here. Betegségei:* pubertás előtti hipogonadizmus, Klinefelter-szindróma, pubertás utáni hipogonadizmus, daganatok (gyerek- és felnőttkori); 4. *Petefészek. Betegségei:* női hipogonadizmus, Turner-szindróma, menopauza-szindróma, virilizáló betegségek, fokozott hormontermeléssel járó betegségek, többszörös endokrin hiánnyal járó betegségek; 5. *Mellékpajzsmirigyek hormonjai:* parathormon. *Betegségei:* hipoparatireózis, hiperparatireózis; 6. *Mellékvesekéreg hormonjai:* glukokortikoidok, mineralokortikoidok, nemi szteroidok. *Betegségei:* akut elégtelenség, idült elégtelenség *(Addison-betegség),* túlműködés (Cushing-szindróma, adrenogenitális szindrómák, Hiperaldoszteronizmus); 7. *Mellékvesevelő hormonjai:* katekolaminok, adrenalin, noradrenalin. *Betegségei:* feokromocitoma (daganat); 8. *Hasnyálmirigy hormonjai:* glukagon, inzulin, szomatosztatin, humán pankreász polipeptid. *Betegségei:* Zollinger–Ellison-szindróma, →*cukorbetegség.*

belső erők, *belső földtani erők, endogén erők:* a Föld belsejének fizikai és kémiai állapotváltozásai által működtetett erőhatások, melyek a felszín állandó átalakulását, fejlődését idézik elő. A legfontosabbak: nehézségi erő (gravitáció), a Föld *belső hője, geokémiai folyamatok, anyagáramlások,* a Föld *mozgásaiban* (forgás, centrifugális erő, keringés, tengelyferdeség) bekövetkező állandó jellegű és időszakos változások. Ezek hozzák létre a *tektonikus mozgásokat* és az ún. *szerkezeti formákat,* valamint a *földrengéseket* és a *vulkáni jelenségeket.* (még →*lemeztektonika*)

belső gyarapodási ráta: →*gyarapodási ráta*

belső környezet levegőszennyezői, *belső terek levegőszennyezői:* a munkahelyek, lakások, iskolák, kórházak, közhasználatú helyiségek, közlekedési eszközök stb. levegőjének minősége, szennyezettsége, amely különbözik a légköri

Belföldi jégtakaró
A Déli-sark jéghegyei

(külső) levegőtől, tisztább vagy szennyezettebb lehet. Esetenként a szabad levegőtől eltérő, másféle szennyezőanyagokkal kell számolni: nagyobb a vírusok, baktériumok száma, az „elhasználódás" mértékeként jelentős a szén-dioxid szerepe, építőanyagokból, bútorokból származó szerves anyagok nagy töménységben fordulhatnak elő. Kályhákból, gáztűzhelyekből szén-monoxid, nitrogén-oxidok dúsulhatnak fel. Külön szakter. foglalkozik a munkahelyek és kórházak levegőhigiénéjével. A munkahelyek légszennyezettségének max. értékét a →*„MAK-értékek"* írják elő. Más, emberi tartózkodásra szolgáló helyiségekre a →*levegőminőségi* határértékeket szokták alkalmazni.

belső zaj, *indoor noise:* a vizsgált helyiségben keletkező, illetve az épület más részeiből behatoló, épületen belüli ipari, szórakoztató tevékenység, lift-, szomszédsági zaj.

belterület: a város, község közigazgatási területének a település általános vagy összevont →*rendezési terve*, ennek hiányában a települési önkormányzat rendelete által meghatározott része. A lakó-, üdülő-, intézmény-, ipari és raktárter.-ek, valamint a zöldter.-ek, közparkok a település ~ébe tartoznak.

belterületi vízrendezés: a településeken összegyűlő felesleges, vagy káros csapadékvíz és a talajvíz rendezett elvezetése; a belterületek védelme a külterületi vízfolyások, csatornák nagyvizeinek kártételei ellen. Megszervezése, létrehozása és működtetése a helyi önkormányzatok feladata. A létesítményeket a külter.-eken levőknél igényesebb kialakítással kell megépíteni és a település építészeti jellegével összehangolni. Meg kell előzni, hogy a burkolt felszínek lemosása miatt az elfolyó csapadékvizek a befogadót szennyezzék, ezért előtározók, ülepítők és tisztítórendszerek is részei a ~nek. Az elvezetett vizek befogadói rendszerint *belvízelvezető csatornák,* amelyek nagy távolságra vihetik a települési szennyezéseket. Ezért a befogadók tisztaságát jogszabályok és hatósági intézkedések védik. A →*havária* jellegű szennyezések elhárítására a vízügyi igazgatóságok szervezettel és eszközökkel felkészültek.

Beltsville-módszer: az USA-ban szabadalmazott és elterjedt módszer a kommunális szennyvíziszapok komposztálására. A faforgáccsal kevert iszapot halmokba rendezik, mikrobiálisan beoltják és alulról történő levegőztetéssel az aerob lebontási folyamatokat segítik elő. A keletkező hő a patogén mikrobák nagy részét elpusztítja. Pár hét alatt igen jó minőségű, bárhol felhasználható komposztot ad.

Belső terek levegőszennyezői

forrás	szennyezők
föld alatti terek	radon
főzés és fűtés	
gázkazánok	CO, NO_2
fatüzeléses kályhák	CO, szállópor, PAH, aldehidek
gázkazánok	CO, NO_2, aldehidek
olajkazánok	CO, NO_2, SO_2, aldehidek
építőanyagok és bútorok	formaldehid, radon, azbesztok, PCB
lakberendezési tárgyak	illékony szerves anyagok, PCP, DEHP
egyebek	
légkondicionáló rendszerek	gombaspórák, baktériumok, szálló részecskék, CO, NO_2
fénymásolók	illékony szerves anyagok, ózon
dohányfüst	szálló részecskék, CO, NO_2, nikotin, aldehidek, illékony szerves anyagok
állati eredetű szennyezők (főleg díszmadarak)	gombaspórák, baktériumok, allergének
egyéb házi állatok	háztartási por, atkák termékei, bőrkorpásodás

belvíz: a csapadékból, a megemelkedett talajvízszint miatt feltörő talajvízből a mélyebb területeken felgyülemlő víz; sík vagy enyhe domborzatú vidéken a természetes helyi csapadéknak az a része, amelyet a talaj nem tud befogadni és a terület mélyebb, lefolyástalan részein összegyűlik, *foltokat* képez *(pangó vizek).* Csapadékos években – különösen hóolvadáskor – a ~foltok összefüggő vízborítássá fejlődnek és kialakul a *belvízelöntés,* melynek okai között lényeges a befogadóba való bejutást akadályozó árvízvédelmi töltés. Az a domborzati elemekkel lezárt síkvidéki ter., amelyen önálló ~elöntés kialakul, a ~i *vízgyűjtő terület.* Ezen belül a mikrodomborzat és a mesterséges létesítmények *belvízöblözeteket* (→*belvízvédelem,* →*vízrendezés*) választanak el egymástól. Azt a ter.-et, amelyet a ~elöntések összessége elfoglal és amelyen a ~ kárt okoz, *belvízártér*nek nevezzük. A ~ által okozott károk (~kár) csökkentése érdekében végzett tevékenység a ~*védelem* a →*kárelhárítás* komplex fogalomkörébe tartozik. A ~kár fogalma lényeges változásokon ment keresztül. Eredetileg az elöntés okozta terméskiesést, a közlekedésben és létesítményeiben, továbbá az épületekben, építményekben keletkezett károkat sorolták ide. Az intenzív mg. azt is ~kárnak tekinti, ha a termőtalaj víztartalma eltér az optimálistól. A korszerű mg. és ipar olyan nem pontszerű szennyezésekkel terheli a termőter.-eket (műtrágya, növényvédő szer), amelyeket a ~ old, majd a ~ártérben koncentrálja. Az így keletkezett szennyezés akadályozza a ~ hasznosítását.

Belvízzel borított terület Buj (Szabolcs-Szatmár-Bereg megye) határában

belvízártér: →*belvíz*

belvízelöntés: →*belvíz*

belvízelvezető csatorna, *belvízcsatorna:* →*belvízvédelem*

belvízöblözet: →*belvíz*

belvízrendezés: a →*vízrendezés* egyik feladata, mely során a természetes csapadékból származó, és a talaj korlátozott vízbefogadó képessége miatt a terepmélyedésekben összegyűlt vizet (→*belvíz*) szabályozottan, műszaki károkozás nélkül elvezetik. A ~ szoros összefüggésben áll a belvízgazdálkodással, annak műszaki alapjaként szolgál. A ~ben belvízcsatornákat, belvízi szivattyútelepeket, zsilipe-

ket, tiltókat, tározókat és egyéb műtárgyakat alkalmaznak.

belvízrendszer: →*belvízvédelem*

belvíztározás: a belvizet elkülönített helyen károkozás nélkül véglegesen vagy meghatározott ideig visszatartják, hogy az elvezetendő mennyiséget vagy az elvezető művek csúcsterhelését csökkentsék. Végleges tározásra természetes (pl. holtágak) v. mesterséges (pl. síkvidéki halastavak) tározókat használnak fel. Időszakosan lehet tározni a belvizet pl. övgátas legelőn azzal a céllal, hogy abból minél több szivárogjon a talajba, v. meghosszabbodjon a levezetés ideje (még →*tározás*).

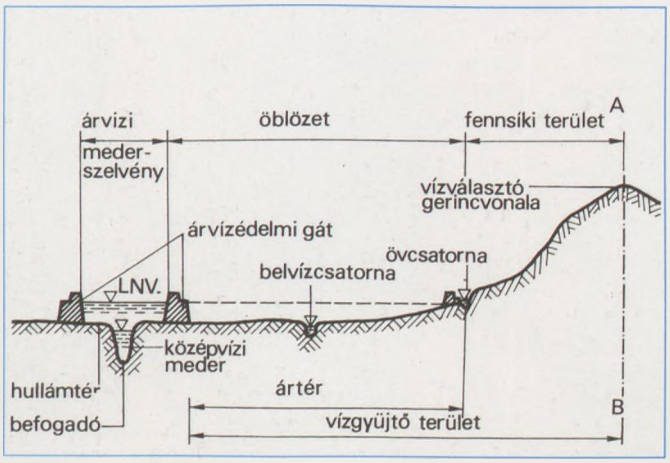
belvíztározó: kisebb beavatkozással belvíz tárolására alkalmassá tehető természetes terepalakulatok (holtmedrek, →*horhos*ok), illetve olyan létesítmények, amelyek erre a célra készültek, v. más célra (pl. halastó, öntöző főcsatorna) épültek, de hosszabb-rövidebb időre a saját funkciójuk károsodása nélkül a belvíz visszatartására is használhatók (→*belvízvédelem*).

belvízvédelem: a belvíz által okozott károk csökkentése és megelőzése érdekében végzett műszaki, gazdasági és igazgatási tevékenység, illetve az ellátáshoz tartozó művek építése, működtetése és fenntartása. Két nagy részre osztható: 1. A megelőzést szolgáló művek és rendszerek létrehozása, ill. működtetése belvízmentes időszakban. Korábban ezt tekintették *belvízmentesítés*nek. Ma ezt tágabban értelmezik: →*vízrendezés*. 2. A belvízelöntések közvetlen veszélye v. bekövetkezése esetén végzett belvízvédekezés. A belvízmentesítés lényege, hogy a káros vizeket a *belvízvédelmi művek* segítségével a →*befogadó*ba (recipiens), v. olyan →*belvíztározó*ba juttassák, ahol az a csúcshozamok levezetéséig károkozás nélkül tartózkodhat. Alapvető ~i mű a *belvízcsatorna,* amely a ter.-en összegyűlő vizet közvetlenül a befogadóba v. a *belvízvédelmi szivattyútelep*re juttatja. A csatornákat *üzemi* (szívó-), *üzemközi* és *főcsatornákra* (főművekre) osztják a belvíz *elvezetésében (vízelvezető csatorna)* játszott szerepük szerint. Minden csatorna a magasabb rendű csatornába (a befogadójába) vezeti a vizet és a főcsatornán érkezik az a végleges befogadóba, amely lehet f., tó v. tározó (még →*csatorna*). A befogadót általában árvízvédelmi töltés választja el a környező ter.-től. A főcsatornán érkező vizet egy keresztező műtárgy, *beeresztő zsilip* segítségével lehet a töltés testén átvezetni. A Mo.-i belvízjárásra jellemző, hogy a nagymértékű belvízcsúcsok elvezetése idején a befogadókban magas a vízállás. Ezért *belvízvédelmi szivattyútelep* emeli az érkező belvizet a befogadóba. A szivattyútelep szívóaknából, egy v. több szivattyúból – a hozzá tartozó tolózárral – és nyomócsőből áll. A nyomócsövet a töltés hullámtéri oldalán zsilip (tolózár) zárja el, melyet csak a szivattyú üzemeltetésére szabad kinyitni. A szivattyútelep elengedhetetlen tartozéka az energiahordozó-raktár, villamos üzemű telepeken pedig a transzformátor. A csatornákra különféle műtárgyakat építenek. Ezek egy része az utakkal, vasutakkal való keresztezést oldja meg, másik részüknek vízgazdálkodási célja van. Ez utóbbiak épülnek a torkolatokhoz, esetleg a hosszabb szakaszok megosztása érdekében a csatorna egy alkalmas pontjára (→*bögéző* műtárgyak). A műtárgyak lehetővé teszik a belvíz olyan levezetését, amely mellett a károk a lehető legkisebbre csökkenthetők (→*vízkormányzás*). Segítségükkel azt is meg lehet oldani, hogy egyes ter.-eket, amelyek tűrik az elöntést, átmenetileg kizárjanak az elvezetésből. Ily módon tehermentesítik a főgyűjtőcsatornát és a szivattyútelepet. A főgyűjtőcsatornától elzárható, gyűjtőcsatornával rendelkező ter., amelyről a felesleges vizet a környező ter.-ektől függetlenül lehet elvezetni v. éppen visszatartani, a *belvízöblözet*. Ennek a gyűjtőcsatornájába vezetik az üzemközi csatornák az üzemi csatornák által a mg.-i *táblákról* összegyűjtött felesleges vizet (→*belvíz*). A végső befogadóhoz vezető főcsatornára ráfűződő öblözetekből épül fel a *belvízrendszer,* amely a domborzati viszonyok által kialakított ~i művekkel berendezett vízgyűjtő. Mo.-on jelenleg 83 belvízrendszer van, amelyhez összesen 44 ezer km^2 belvízártér tartozik. A belvízrendszer főművei az összegyűjtött káros vizet a végleges befogadóba (pl. Duna, Körös, Rába stb.) juttatják. A belvízmentesítés, amely része a vízrendezésnek, fontos eleme a →*meliorációnak*. A káros vizek elvezetésének költséges rendszerét egy várható gyakorisággal (pl. 10–30 évenként) előforduló belvízelöntés kivédésére építik. A kiépítés mértéke a veszélyeztetett értékekkel arányos. Csapadékos években a hirtelen lezúduló csapadék meghaladhatja azt a mértéket, amelyet a kiépített művek el tudnak vezetni. Ilyenkor a *belvízvédekezés* módszereivel kell az elöntés okozta károkat megelőzni v. elhárítani. A belvízvédekezés során a nem pontszerű szennyezések koncentrálódnak az elvezetett vizekben. Ezért azok elhelyezésekor a kv. szempontjait figyelembe kell venni. *(térkép ld. köv. old.)*

belvízvédelmi művek: →*belvízvédelem*

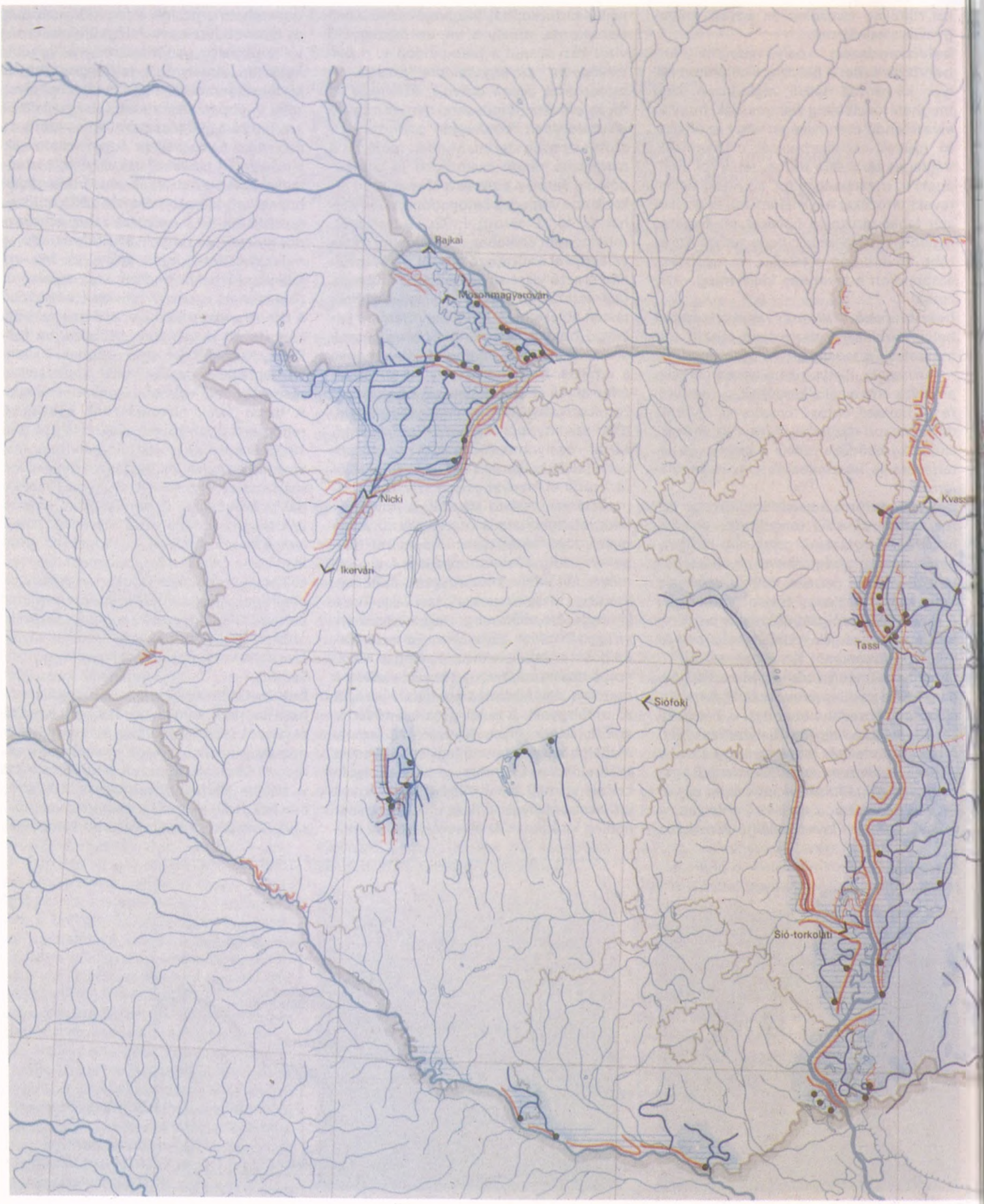
bemosódás: kémiai elemek, ionok, sók, ásványok lassú vándorlása oldatban vagy gőz állapotban a talajok mikroszkopikus méretű hézagain keresztül. A talajfelszínre v. talajba kiadagolt műtrágyák (elsősorban NO_3, NO_2–N és K) a csapadék v. öntözővíz hatására a talaj mélyebb rétegeibe

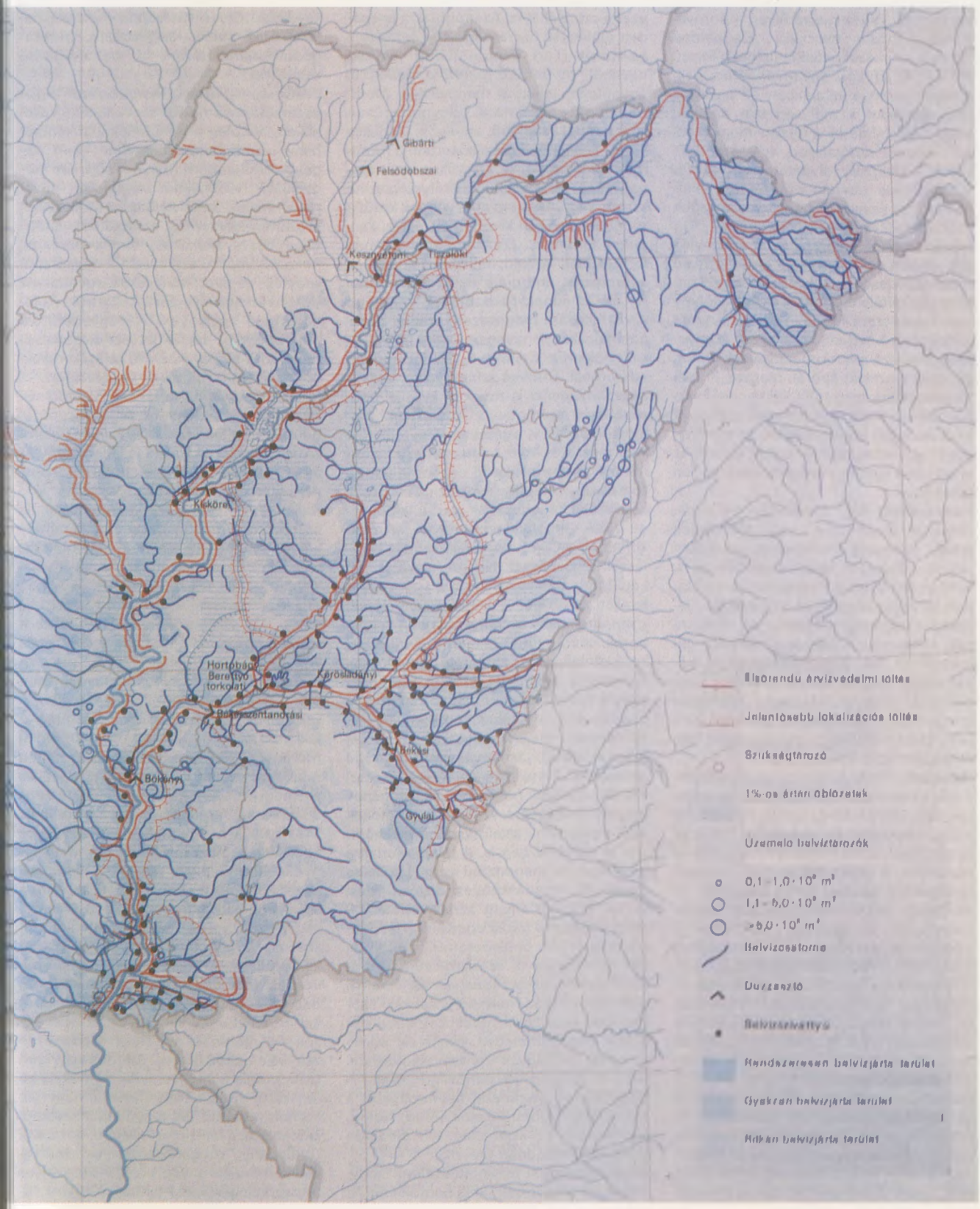
Belvízátemelő
(Ordacsehi, Somogy megye)



Belvízvédelem

Völgyszelvény
A/belvízi felfogás
B/árvízi felfogás


Rajkai
Nicki
Ikervári
Tassi
Siófoki
Sió-torkolati


Gibárti
Felsődobszai
Keszegfalvi
Tiszalöki
Kisköre
Hortobágy
Berettyó
torkolati
Körösladányi
Bekecsszentandrási
Békési
Gyulai
Elsőrendű árvízvédelmi töltés
Jelentősebb lokalizációs töltés
Szükségtározó
1% os árvízi öblözetek
Üzemelő belvíztározók
0,1 - 1,0 · 10⁶ m³
1,1 - 5,0 · 10⁶ m³
>5,0 · 10⁶ m³
Belvízcsatorna
Duzzasztó
Belvízszivattyú
Rendszeresen belvízjárta terület
Gyakran belvízjárta terület
Ritkán belvízjárta terület

mosódnak. Talajvízbe kerülvén →*környezetszennyezést* okoznak. Elsősorban könnyű, szerkezet nélküli talajokon fordul elő a ~. Az agyag~, *agyagvándorlás, (lessivage)* során a talajokban az agyagos rész elmozdul a mélység felé anélkül, hogy összetétele lényegesen megváltozna (→*barna erdőtalajok*). A →*humusz~* olyan →*kilúgzási* folyamat, amelyeket a felülről lefelé irányuló vízmozgás, a talajban termelt savas jellegű szerves anyagok indítanak el. (még →*elemmigráció*)

benépesedés, *kolonizáció:* az élőlényeknek idegen, új élőhelyen (→*biotóp*) való megtelepedésének folyamata. Gyakorlatilag semmiféle újonnan kialakult élőhely nem marad steril. Előbb →*ubikvista,* tehát mindenfelé elterjedt, v. a közeli környezetre jellemző mikroorganizmusok (v. ún. gyomszervezetek) spórái, magvai, ill. petéi telepednek meg rajta, ill. benne. Ezekből hosszú évek v. évezredek múltán a →*szukcesszió* során oly állat- és növényegyüttes (→*biocönózis*) alakul ki, ami az adott külső körülményekre az adott ter.-en jellegzetes.

bennszülött faj, *endemikus faj, endemizmus:* olyan állat- vagy növényfaj, amely jelenlegi elterjedési területén (→*area*) alakult ki; lehet →*reliktum faj* is. ~okban általában a földrajzilag jól elkülönült ter.-ek gazdagok, pl. szigetek (pl. Galápagos-szigetek, magashg.-ek, medencék, sivatagok. A Kárpát-medencére jellemzők az ún. pannon-endemikus növényfajok: magyar szegfű (Dianthus pontederae), magyar kökörcsin (Pulsatilla hungarica), Janka-tarsóka (Thlaspi jankae), pilisi len (Linum dolomiticum) stb. A magyar flóra 2%-a ~.

Benomil, *1-butil-karbamoil-benzimidazol-2-metil-karbamát;* benzimidazol származék CAS: 17804–35–2. Széles hatásspektrumú, protektív és eradikáló fungicid. Szisztémás hatása felületaktív anyagokkal növelhető. A gyakorlatilag nem mérgező kategóriába tartozik. Bőrön keresztüli felszívódása jelentéktelen. Gyorsan metabolizálódik, a vizelettel metil-5-hidroxil-2-benzimidazolkarbamát formájában ürül. Felhalmozódása elhanyagolható. Állatkísérletes adatok szerint káros távolhatásaival nem kell számolni. Védőkesztyű nélkül dolgozóknál kontakt allergiás dermatitiszt írtak le. Élethosszíglan 0,05 mg/kg/nap expozíció egészségkárosodás nélkül elviselhető.

benton: a vizekben az aljzaton, a víz és a szilárd fázis határán élő szervezetek és élőlénytársulások. Az aljzat lehet a vízfenék. Az ezt benépesítő élőlények összessége a →*bentosz.* De lehet az aljzat hínár, nád, egyéb vízinövény és fonalas alga, élő v. elpusztult állat is. Az utóbbiakra telepedett élőlények összessége a →*biotekton.*

bentonit (Fort Benton (USA) helység nevéből) *derítőföld, fullerföld, kallóföld:* agyagfajta; jelentős mennyiségű *montmorillonit*ot tartalmazó, túlnyomóan vulkáni tufából keletkező, agyagos, üledékes kőzet. Tulajdonságait elsősorban a montmorillonit szubmikroszkopikus szemcsenagysága és speciális kristályszerkezete szabja meg. Az →*agyagásványok* közül a *montmorillonit*on kívül, főleg *illit*et, *kaolinit*et tartalmaz. Diszpergált állapotban természetes kolloid, fajlagos felülete és adszorpciós energiája nagy. Elsősorban H^+- és OH^--ionokat adszorbeál. A legtöbb ~ víz hatására megduzzad, eredeti térfogatának akár negyvenszeresére is. Egyéb kationokat Ba, Ca, Mg, K, Na sorrendben adszorbeál. Szerves színezékeket, *szennyezőanyagokat* is megköt, kv.-i jelentősége ezért számottevő. Adszorbeált kationjai részben v. egészben kicserélhetők. A természetes ~nak az adszorbeált kation minősége szerint két fő csoportja van: a *földalkáli-~ok* (leggyakrabban Ca-~) és a kedvezőbb kolloidikai és ipari tulajdonságú *alkáli* ~ (leggyakrabban Na-~). A gyakorlatban a Ca-ot megfelelő szódás kezeléssel, aktivitással Na-~tá alakítják át. Legrégibb felhasználása szerves vegyületeket adszorbeáló képességén alapul; *gyapjútisztítás,* növényi olajok, zsírok, borok, ecet, gyümölcslevek, víz *derítésére.* A kőolajiparban különféle derivátumok tisztítására használják. *Tixotróp* (→*tixotrópia*) tulajdonságai miatt a ~nak fontos szerepe van a fúrástechnikában. A *~os öblítőiszap* megakadályozza a fúrófej megszorulását, „befagyását" és a fúrófal beomlását. Filmképző sajátossága alapján az *öntödei homokok* minőségének megjavítására és a szintetikus homokok *kötőanyagaként* alkalmazzák. Tért hódított az *építőiparban* is. A talajba juttatva vizet vesz fel, megduzzad és így tökéletes pórus-, ill. repedéskitöltést biztosít. Ezért kitűnő szigetelőanyag *aknák víztelenítésére, völgyzáró gátak építésére.* Használják még földes öntözőcsatornák és töltések szivárgásának csökkentésére. A *veszélyeshulladék-lerakóhelyek és -tárolók,* valamint az uránérc feldolgozásával kapcsolatos *zagytároló* medencék szigetelésében nélkülözhetetlen, ezenkívül szuszpenziós műtrágyák fontos alkotórésze. Hazánk gazdag jó minőségű ~ban. A nagytétényi, istenmezei halmirolitikus, a tokaji-hegyi előfordulások (Mád, Koldu, Komlóska) hidrotermális, ill. üledékes eredetű, uralkodóan Ca-~ok.

bentonitzagy: bentonittartalmú zagy, általában a kitermelt talaj, bentonit és víz keveréke. Olyan mélyépítési munkáknál keletkezik, ahol →*szigetelés*re, munkagödör kitámasztására stb. bentonitot alkalmaztak.

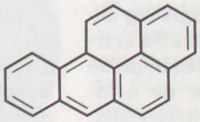
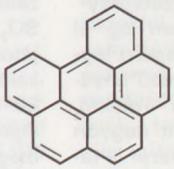
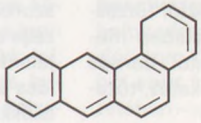
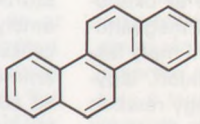
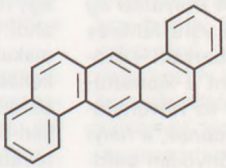
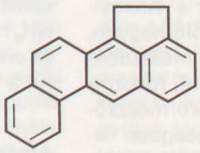
bentosz, *benthos:* a →*benton* azon tagjai és társulásai, amelyek közvetlenül a vízfenéken, illetőleg a vízi üledék legfelső néhány centiméteres rétegében élnek; tágabb értelemben mélybe süllyedt tárgyakhoz, vízfenékhez rögződött növények, állatok (határ)felületén (-biotekton) rögzülten (szesszilis), mászkálva (vagilis) vagy úszva (nektikus) élnek. Jórészük *mikrobentosz* szervezet: ágascsápú, kagylós- és evezőlábú rákok, rovarlárvák (főként árvaszúnyoglárvák) gyűrűs- és fonalférgek, véglények. Az ugyanott élő *makrobentosz* tagjai jórészt a puhatestűekhez, a bolharákokhoz, az ászkarákokhoz, továbbá tegzeskérészlárvákhoz v. szitakötőlárvákhoz tartoznak. Valamennyien fontos haltáplálékok. Életközösségeik a különféle minőségű vizekre jellemző összetételének kialakulásában a fény és a hőmérséklet mellett az aljzat minőségének, szerkezetének is szerepe van.

benzin: színtelen, 5–12 szénatomos alifás szénhidrogének folyékony elegye, amely kis mennyiségben telítetlen vegyületeket és aromásokat is tartalmaz. Az ásványolaj atmoszferikus desztillációjának 190 °C-ig eltávozó párlata. A könnyűbenzin fp.-ja 79–90 °C, ezt gazolinnak nevezik, ez a frakció főleg pentánból és hexánból áll. A középbenzin fp.-ja 80–120 °C, a nehézbenziné 100–180 °C – ezek a nagyobb szénatomszámú szénhidrogéneket tartalmazzák. Gyakran megkülönböztetik még a lakkbenzint és folttisztító benzint. Döntően motorhajtó anyagként használják, és itt a minőségi adatait az →*oktánszám*mal adják meg. Európa legtöbb országában 92 és 98-as oktánszámú benzineket használnak. Még ma is használnak oktánszámjavító adalékként ólom-tetra-etil- v. -metil-vegyületeket, amelyek növelik a kipufogógázok környezetszennyező hatását, mert a szén-monoxid, nitrogén-oxid és szénhidrogén-szennyezők mellett még ólomgőzöket is tartalmaz. A max. megengedett kéntartalom 0,15%. Korszerű gépjárművekben már ólmozatlan benzineket szabad csak használni, mert a mérgező gázokat ártalmatlanító katalizátort az ólomgőzök tönkretennék. A ~ kiváló oldószer, jó zsír- és olajoldó hatású. Számos vegyipari technológia alapanyaga is. Termelése világszerte nő, sőt krakkolással a nagyobb szénatomszámú ásványolajtermékekből is fokozzák a benzintermelést (kihozatalt). Gyúlékony, robbanásveszélyes, mérsékelten mérgező anyag, ezért a →*veszélyes anyag* kategóriájába tartozik.

benzinbefecskendezés: a →*benzinmotorok* →*keverékképzés*éhez nagyon gyors ütemben fejlődő hatóanyag-adagolási módszer. Szemben a →*karburátor*okkal itt a benzin kis porlasztófuratokon túlnyomás hatására bomlik finom cseppekre. Ennek következménye, hogy egy munkaciklushoz több levegőt, ill. keveréket lehet a hengerbe juttatni: nagyobb lesz a fajlagos teljesítmény és javul a fogyasztás. Igen fontos további előny, hogy *elektronikus szabályozás* lehetséges, amellyel sok külső és motorikus paraméter hatása vehető figyelembe. A ~ általában a szívószelep(ek) előtti csatornába, a szeleptányérra irányítva történik. A legtöbb esetben a ~ szakaszos, de elterjedt a hengerenkénti folyamatos ~i rendszer is. A ~sel működő motoroknál a szívórendszer kedvezőbben alakítható ki, így az egyenletesebb keverékelosztás miatt kisebb a →*kopogás* veszélye, az emisszió és jobbak a *hidegindítás* és a *gyorsítás* feltételei.

benzinfogó: különleges szennyvízkezelési →*műtárgy,* amely a vízbe került benzin összegyűjtését és víztől való elválasztását végzi. A fázisszétválasztás alapja a benzin és a víz eltérő fajsúlya, minek következtében a benzin a víz felszínére úszik, és a vízzel nem keveredik. A vízfelszínen úszó benzinfoltot (benzinréteget) az ún. merülőfal akadályozza meg a továbbúszásban, egy lefölöző szerkezet pedig kiemeli a vízből. A kiemelt vizes-benzines elegy további kezelést igényel. A ~t általában a szennyvíznek a közcsatornába való bevezetése előtt kell beépíteni.

benzinmotor: →*Otto-motor,* működésének jellemzője, hogy a dugattyú homogén *benzingőz-levegő keverék*et sűrít a hengerben, majd ez a felső holtpont előtti *szikragyújtás*t követően 50–70 ° forgatytyúelfordulás alatt ég el. A benzin-levegő keverék csak szűk, 1:12–1:17 →*keverési-arány*-tartományban gyulladóképes. Ezért a →*keverékképző rendszer*nek egyik fő feladata, hogy képes legyen minden üzemállapotban a gyújtógyertya közelében ezt az összetételt biztosítani. Akár →*karburátor*ral, akár →*benzinbefecskendezés*sel jön létre a keverék, a teljesítményt mindig a ciklusonként a hengerbe juttatott keverék mennyiségével szabályozzák. Ezt a *mennyiségi szabályozást* a levegővezetékben elhelyezett fojtószelep végzi. A →*dízelmotor*hoz képest a ~ előnye a nagy fordulatszám-tartomány (1000–6000/min), az egységnyi hengertérfogatból nyerhető nagyobb teljesítmény, az erre jutó kisebb súly és előállítási költség. *Hátránya,* hogy égéstechnikai okokból *(kopogás)* a hengerméretek növelése korlátozott. – A ~ károsanyag-emissziójának az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága, ill. az Európai Gazdasági Közösség (ECE; EC) előírásai szolgálhatnak tájékoztatásul.

Policiklusos szénhidrogén	Képlet	Karcinogén aktivitás
3,4-benzpirén		+++
1,12-benzperilén		++
1,2-benzatracén		+
krizén		+
1,2,5,6-dibenzantracén		+++
kolantrén		+++

Benzo(a) pirén. A legfontosabb PAH vegyületek

benzo(a) pirén, *3, 4 benzpirén:* 5 kondenzált benzolgyűrűt tartalmazó, $C_{20}H_{12}$ összegképletű, policiklusos aromás szénhidrogén, (PAH). Rákkeltő (karcinogén) hatása bizonyított. →*rizikófaktora:* 9000. A levegőben lévő PAH-okra nézve indikátorvegyületnek tekintik. Tökéletlen égéstermék, tüzelési folyamatokból, kipufogógázokból, alumíniumkohókból stb. szilárd részecskékre adszorbeálódva kerül a levegőbe. Forgalmas útvonalakon, egyes ipari üzemek környezetében az eltűrhető koncentrációnál időnként több mérhető. (→*levegőminőségi* határértékek, →*PAH,* →*karcinogén anyagok*)

benzol, C_6H_6: színtelen, jellegzetes szagú, erősen mérgező folyadék. Jó oldószer: gyanták, zsírok, viaszok oldására használják, de szervetlen anyagokat, foszfort, jódot is oldani képes. Előállítása hosszú ideig főként a szénfeldolgozás gázaiból és kőszénkátrány desztillációjával történt.

Ma már túlnyomó többségét kőolaj alapon állítják elő. A korszerű vegyipar egyre növekvő mennyiséget használ fel. Több mint százhúszezerféle származékát állították már elő, mert a biológiailag aktív vegyületek többsége tartalmazza származékait. Erős méreg, gőzei belélegzése súlyos betegségeket okoznak, de a folyadék a bőrön keresztül is felszívódik, és a súlyos mérgezések gyakran halállal végződnek. Rendkívül környezetszennyező, korom kiválása közben ég el szén-dioxiddá és vízzé. A ma ismert legveszélyesebb környezetszennyező anyagok a származékai közül valók a →*dioxin*, →*PCB* stb. Származékai között nagyon sok növényvédő szer és gyógyszer is található.

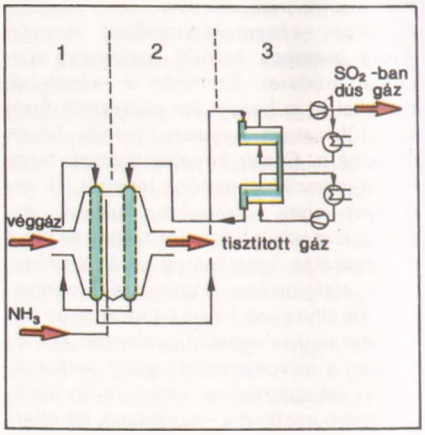
berek: egy állóvíz sekély öble vagy lagúnája, amelyet valaha a nyílt víztől turzásvonulat választott le. Vize általában mocsaras és →*humusz*anyagoktól barnás színű. Talaja sötét, gyakran feketés, tőzeges. (még →*mocsár*, →*láp*)

berekgazdálkodás: a táji adottságokhoz alkalmazkodó ősi tájhasználati forma, amelynek ismételt bevezetése az ökonómiai és az ökológiai szemlélet megváltozásának eredménye. A balatoni mély fekvésű, vizenyős, mocsaras talajon, lágyszárú növényzettel borított, nagy részben erdősült *berkek* a vízfolyások ökológiai tisztítását eredményezték. A *művelési ág megváltozása*, a szántókká való feltörés ökológiai tévcselekedet. A berkek →*ökológiai kiegyenlítő felület*ként a kipusztulással veszélyeztetett állat- és növényfajoknak menedékhelyet jelentenek, a *helyi klimatikus* adottságokat előnyösen befolyásolják.

Beremendi-kristálybarlang: a Villányi-hg.-hez tartozó beremendi Szőlő-hegyen, a Beremendi Cement Művek mészkőbányájában nyíló, hévizes eredetű, fokozottan védett barlang. A kréta korú mészkőben kialakult, 700 m hosszúságban ismertté vált szövevényes üregrendszer ma is közvetlen kapcsolatban van a langyos karsztvizekkel. Tágasabb termeit több szintben húzódó járathálózat köti össze, kisebb-nagyobb fülkékkel, aknákkal, kürtőkkel tagolva. Meghatározó formaeleme: a gömbfülke; ásványkiválása: a hófehér borsókő, a tömegesen előforduló tűs aragonit ($CaCO_3$), a borsóköveken megjelenő tejfehér, lágy ásványritkaság, a huntit ($CaMg_3(CO_3)_4$, valamint a borsókő díszítette cseppkövek. Üledékéből az alsó-pleisztocén kori cickány- (több faj) és pocoklelet (Allophaiomys pliocaenicus) mellett, a hg.-ből elsőként került elő jelentős denevérfauna, valamint kardfogú tigris (Ormenalurus latidens), egy hazánkban ismeretlen vadjuh- (Ovis sp.) és antilopfaj (Nemorhaedus aff. philisi) csontanyaga is. Az 1984-ben bányaművelés kapcsán feltárt ~ lezárt, csak szakmai célból, engedéllyel látogatható. Fennmaradását az aktív bányán belül kialakított védőpillér biztosítja.

Bergbau–Forschung-eljárás: *a kombinált SO_x/NO_x-csökkentő technológia.* A ~t először a SO_2-emisszió csökkentésére vezették be, s később terjesztették ki a NO_2 és SO_2 egyidejű eltávolítására. Az eljárás sajátossága, hogy aktívkoksz-katalizátort alkalmaz a NO_x redukciójához, amely már 80–150 °C hőmérsékleten hatékony. Az eljárás lényege, hogy a SO_2 vízgőz és oxigén jelenlétében kénsavvá alakul, és 150 °C-ig terjedő hőmérséklettartományban az aktív szénen nagy kapacitással adszorbeálva marad. Az aktív koksz katalizálja a NH_3 és NO_x reakcióját, amely a SO_2 jelenlétében is lejátszódik. A NO_x átalakulása a SO_2-koncentráció és a hőmérséklet csökkenésével nő. A szimultán SO_2/NO_x eltávolítási folyamata az ábrán látható. A füstgáz először egy mozgóágyas adszorberen áramlik át keresztirányban, amely az SO_2-koncentrációt annyira lecsökkenti, hogy ezután közel szelektív ammóniás NO_x-redukció valósítható meg. Az adszorberből kilépő gázhoz az NH_3 és kis mennyiségű SO_2-tartalmú gázelegyet egy második, katalitikus lépcsőbe vezetik, ahol a kívánt $NO_x + NH_3 \rightarrow N_2 + H_2O$ átalakulás játszódik le. Regenerálásakor a kénsavval telített aktív kokszot fluidágyas berendezésbe vezetik, ahol a kénsavból kén-dioxidban dús gáz keletkezik, amely továbbfeldolgozható. A regenerált aktív kokszot hűtés után először a második katalitikus lépcsőbe vezetik, ahol a NO_x és NH_3 reakciójában katalizátorként szerepel, és onnan az első adszorbens lépcsőbe kerül a SO_2 megkötésére.

Aragonittűk
a Beremendi-kristálybarlangból



Bergbau–Forschung-eljárás
1. SO_2-csökkentés adszorpcióval,
2. NO_x-csökkentés kataltikus redukcióval, 3. regenerálás

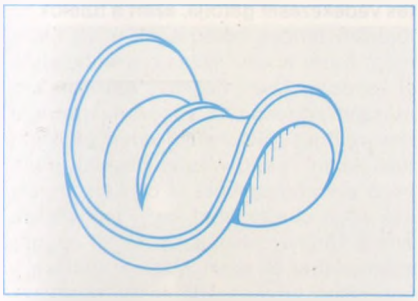
bergeni konferencia: az ENSZ Európai Gazdasági Bizottságának az 1992. évi „Környezet és Fejlődés" világkonferenciát (→*ENSZ Konferencia a Környezetről és Fejlődésről)* előkészítő európai regionális környezetvédelmi konferenciája (1990. V. 8–16.), amelyet „Cselekvés a közös jövőért" címmel rendezett meg a norvég kormány. Jelentőségét az adja, hogy 34 ország kormányzati szakértői mellett a tud., az ipari-üzleti élet, a szakszervezetek, a társadalmi környezetvédő mozgalmak és az ifjúság képviselői együttes munka eredményeként fogadták el a konferencia alapdokumentumát, a Közös cselekvési programot. A 34 ország minisztere és az Európai Közösség környezeti biztosa külön is megfogalmazott egy nyilatkozatot „A fenntartható fejlődésről az EGB régióban" címen. Mindkét dokumentum a fenntartható fejlődés nemzeti, regionális és globális elveiben, célkitűzéseiben és elkötelezettségeiben követendő megállapodásokat tartalmazza a következő súlypontokkal: a fenntartható fejlődés közgazdaságtana; a fenntartható energiafelhasználás; a fenntartható ipari tevékenységek; a tudatosság fokozása és a társadalmi részvétel; a nemzetközi kv.-i együttműködés folyamatának biztosítékai.

bérkezelés: más bel-, illetve külföldi szervezettől vagy személytől (termelőtől) átvett vagy vásárolt →*veszélyes hulladék* kezelése írásos hatósági engedély alapján. A hatósági feljogosítást az átvételre kerülő veszélyes hulladék anyagi tulajdonságainak, valamint az alkalmazni kívánt *hulladékkezelési eljárás*(ok) és berendezések (pl. →*veszélyeshulladék-égető, rendezett biztonságos lerakó*) jellemző

mutatóinak ismeretében a ter.-ileg illetékes I. fokú kv.-i hatóság a közegészségügyi és járványügyi hatóság véleményének figyelembevételével adja meg.

berki tücsökmadár *(Locustella fluviatilis):* madárfaj, diszjunkt fészkelőareájának két legnagyobb tömbje Európára és Közép-Ázsiára terjed ki. Mo.-on a számára alkalmas kiterjedt nádasokban helyileg közönséges és gyakori. Költöző. Ápr. elején érkezik fészkelőhelyeire és szept. elején indul vissza afrikai téli szállására. Védett.

Berl-nyereg: a töltelékes mosótoronyban használt töltetféleségek egyik fajtája. Az ábrán látható alakú. Anyaga lehet kerámia v. műanyag. Az egyik leggyakrabban használt töltetféleség az →*abszorpciós* műveleteknél.



Berl-nyereg

berni egyezmény: →*Egyezmény az európai vadon élő növények, állatok és természetes élőhelyeik védelméről*

Bertalanffy-féle növekedési modell: Ludwig von Bertalanffy (1901–1972) osztrák–kanadai biológus által az élő szervezetek (halak) növekedésének leírására kidolgozott, és az egyik legelterjedtebben alkalmazott modell, mely a hossznövekedést telítődési függvénnyel írja le. Ebben a növekedés sebessége az elért testhossznak az elméletileg lehetséges testhossztól való távolságával, a telítetlenséggel arányos:

$$\frac{dL}{dt} = K \quad (L_\infty - L),$$

ahol L_∞ max. testhossz, t a hal kora, K a növekedés sebességét jellemző állandó.

berylliosis: a berilliumötvözetek porának tartós belégzése után kialakuló gócos tüdőelváltozás. A gócok közepén a belégzett kristályok polarizált fényben mikroszkóp alatt jól felismerhetők. A berilliumtartalmú gázok belégzése súlyos, heveny, a léghólyagok közötti kötőszövetre korlátozódó gyulladást okoz. Berilliumgázok a cigarettafüstben is előfordulnak. Ilyenkor gócos tüdőelváltozások alakulnak ki. A megbetegedés sokszor halálos.

Berki tücsökmadár

Beskydy Nemzeti Park: nemzeti park Szlovákiában és Lengyelo.-ban. 1973-ban alapították. Ter.-e: Szlovákiában 117 319 ha, Lengyelo.-ban (Bieszczady): 15 337 ha. A Kárpátok hatalmas kiterjedésű közép- és magashg.-e. Különböző üledékes kőzetekből épül föl, ezért formakincse igen változatos, nevezetes mészkőszirtek (pl. a Babia Góra), merész, függőleges homokkőfalak tagolják. Nevezetesek a Szalajka és Mionsi őserdő-rezervátumok, a Morávka-völgy. Lejjebb lankás, szelíd lejtők.

beszédérthetőség: a megértett és az összes közölt beszédhang (hang, szótag, szó) számszerű hányadosa. Az értelmes szöveg azonosításában az érthetőség %-a nem csak a beszédzavarástól (zajtól) függ, ezért vizsgálati célokra kizárólag a szótagérthetőséget használják. Mértékeként a beszédzavarási szint (SK) szolgál.

beszivárgás, *infiltráció:* az a folyamat, amelynek során a felszínre hullott csapadék (a törmelékes kőzetben) a felszín alá szivárog. Mértékegysége: $m^3 \cdot s^{-1} \cdot km^{-2}$. A ~intenzitásán az egységnyi idő alatt beszivárgott csapadék mennyiségét értjük, mértékegysége: $mm \cdot s^{-1}$. A ~ során a víz a víztartó pórusméretétől, az alkotó ásványszemcsék felületi tulajdonságaitól és főleg az egyszerre lehulló csapadék mennyiségétől függően különböző mélységig jut le. Ez a ~ mélysége, mértékegysége: mm. A ~i kapacitás a folyamatosan beszivárgó víz mennyiségét jelenti a telítési határ eléréséig, az ezt meghaladó vízmennyiség a felszínen elfolyik. A beszivárgó folyadék nemcsak víz, hanem szennyezőanyag is lehet. Az anyagi minőségtől függően a ~ törvényszerűségei módosulhatnak: pl. a szennyezőanyagok poláros v. apoláros molekulák, a víztartó és a szennyezőkomponensek szorpciós kölcsönhatása stb. A mg. megfogalmazása szerint a csapadékok v. az öntözővíz bejutása a talajba. A lehulló csapadék, a kiöntözött víz egy része a talaj pórusain át a talajba szivárog, annak nedvességtartalmát növeli, másik része elpárolog, harmadik része a felszínen lefolyik. A ~ függ a talajfelszíntől, a talaj szerkezetétől, nedvességi állapotától, típusától, a lehulló csapadék intenzitásától és mennyiségétől, valamint a talaj borítottságától. Mind a növények vízellátása, mind a →*talajerózió* szempontjából fontos a beszivárgó víz hányada. Ez függ a lehullott csapadék (kiöntött víz) mennyiségétől, intenzitásától, cseppenergiájától, a felszín meredekségétől, a növényzettől és a talajtulajdonságoktól, melyek a talajonként eltérő →*beszivárgási sebesség*ben nyilvánulnak meg. A beszivárgó víz tápanyag- és pesztícidtartalma alapvetően befolyásolja a talaj kémiai, mechanikai és biológiai tulajdonságait. Gyakori a beszivárgott víz okozta talajszennyezés, talajsavanyodás.

beszivárgási sebesség: a →*talajok* vízbefogadását kifejező paraméter. Dimenziói: mm/óra, mm/perc. Kv.-i szempontból azért fontos talajjellemző, mert ismeretében – a csapadék paramétereivel és a lejtő meredekségével összevetve – megbecsülhető, hogy milyen mértékű lesz az adott talajon a felszíni elfolyás és ennek függvényében a →*talajerózió.* →*Talajvédelmi tervek* készítésénél a talajok ~ének ismerete nélkülözhetetlen. Meghatározására a legpontosabb adatok az esőztetőkészülék alkalmazásával kaphatók.

béta-sugárzás: a radioaktív sugárzás egy fajtája; fénysebességet megközelítő sebességű negatív töltésű elektronok vagy pozitív töltésű pozitronok áramlása.

betegistálló: elkülönített épület vagy elkülönített légterű épületrész, ahol a tömegesen tartott állatok közül kiemelt beteg egyedeket helyezik el. A ~ és a termelő istállók között sem a gondozó személyzet, sem a közlekedő állatok útján összeköttetés nem lehet. A ~ belső burkolata jól mosható, fertőtleníthető, a belső tér kiképzése egyedi elkülönítésre lehetőséget nyújtó, tágas, világítással ellátott legyen, tegye lehetővé a belső, tágas közlekedő utak segítségével mind az állat-egészségügyi beavatkozások elvégzését, mind az állatok megfelelő takarmányozását, mind a beteg állat ürülékének eltávolítását. A ~ rágcsálóktól, berepülő madaraktól, légytől, egyéb rovaroktól mentes legyen, hogy a betegségeket ne hurcolhassák át a közvetítők.

betelepítés, *meghonosítás:* **1.** valamely területen vagy tóban sohasem élt, meggyérült vagy kipusztult élőlény tervszerű bevitele. Különösen új (idegen) faj ~ét kell alapos kv.-i és tvl.-i tanulmánynak megelőznie, nehogy az az eredeti élővilág pusztításával kárt okozzon. – **2.** az állattenyésztésben és -nemesítésben az az ese-

mény, amikor az állatállomány a kitakarított istállót elfoglalja. A ~ fogalmat használják az import állatok behozatalára, hazai elterjesztésük céljából (→*akklimatizáció*).

betokozódás, *encisztálódás:* **1.** az a jelenség, amikor egysejtű vagy többsejtű növények szaporítósejtjei számottevő vízveszteség hatására összehúzódnak és a szervezet egy kedvezőtlen időszak átvészelése céljából vastag burkot fejleszt. – **2.** állati szervezetek védekezése a kiszáradó vizekben száraz, meleg éghajlat alatt, ahol a vizek lakói gyakran nyári álmot alszanak. Egyesek a kiszáradó iszapba ássák magukat, és esetleg megkeményedő nyálkaburkot választanak ki maguk körül (→*ciszta*), míg mások valóságos tokkal zárják körül a testüket. Az előbbire példák a tüdős halak, míg az utóbbira egyes, hazánkban is előforduló levéllábú rákok.

Beverton–Holt-növekedési modell: az élőlények növekedését leíró →*Bertalanffy-féle növekedési modell*t először J. *Beverton* és H. *Holt* alkalmazta a halak növekedési ütemének a leírására. A halak testhossz-növekedési üteme eltér a testsúlynövekedés ütemétől. Az előbbi telítődési függvénnyel írható le, míg a testsúlygyarapodás exponenciális görbével. A súlynövekedés együtthatója a következőképp határozható meg:

$$G = \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{t},$$

ahol W_1 és W_2 a halak átlagsúlyának természetes alapú logaritmusai a t_1 és a t_2 időpontokban. $t = t_2 - t_1$. A ~ testhossz-növekedési modellje a következő:

$$L_t = L_\infty \left[1 - e^{-K(t-t_0)}\right]$$

ahol L_∞ az elméletileg elérhető max. testhossz, K a növekedés sebességét fejezi ki; a görbe meredeksége, t_0 a növekedési görbe kiindulási pontja, vagyis az a feltételezett életkor, ahol a hal testhossza nulla.

bevonat: a vízfenéktől eltérő anyagú, szilárd felületeken kialakuló szervetlen, holt szerves anyagokból és élőlényekből álló réteg. Nem azonos az *élőbevonat*tal. (→*biotekton*)

bevonatos műtrágya: az a műtrágya, amelyet különböző anyagokkal; leggyakrabban *kénnel (kénbevonatos műtrágya), egyéb szervetlen anyagokkal* és különböző *polimerek*kel vonnak be azok *fizikai tulajdonságainak javítása* és az *oldhatóság* csökkentésére. A bevonattal szemben támasztott követelmény, hogy az oldódást lassítsa, de ugyanakkor a víz és az oldatrészek diffúzióját lehetővé tegye. A bevonat vastagságával az oldódás szabályozható, ami 6 hónapnál hosszabb időre is elnyúlhat. Legismertebb a *karbamid*műtrágya bevonása az oldhatóság csökkentésére. Ugyanakkor fizikai tulajdonságai is (pl. összetapadás gátlása) javulnak. Hatóanyag-tartalma lényegesen kisebb, mint a tiszta karbamidé (30–36% N). A *kénbevonatos* műtrágyák látszanak a legperspektivikusabbaknak. Jól záró bevonat kialakítása érdekében előbb *kénnel* vonják be a *karbamid*szemcséket, majd *olajos viaszt* és kevés *kátrányt* visznek fel. Ez lassítja a bevonat mikrobiológiai bontását. A karbamid bevonására egyéb szervetlen anyagok (pl. magnézium-ammónium-foszfát réteg) is felhasználhatók. Nagyon sokféle *polimerbevonat* kialakítása ismert. Kiemelendő a *diciklopentadiénből* és telítetlen zsírsavak *glicerinészteréből* kialakított polimer. A bevonatot több rétegben alakítják ki a szemcse felületén, esetenként adalék anyagokkal (pl. ureáz inhibitor) kombinálva. *Ureform* bevonatos *karbamidot* is gyártanak. A vízoldható műtrágyák *oldódásának lassítására* a műtrágyát *szilikátos* hordozóanyagra viszik fel. A hordozóanyag *adszorpció* útján megköti a műtrágyákat és ezáltal lassítja az oldódást. Hordozóanyagként különböző *anyagok, agyagásványok* (pl. bentonit, montmorillonit, vermikulit), továbbá *duzzasztott perlit* és *kovasavgél* használhatók. A ~k környezetkímélők, megakadályozhatják az NO_3-N talajból való kimosódását.

Bhopal: indiai város, ahol 1984. december 3-án az Union Carbide gyárában egy 45 t metil-izocianátot (MIC) (CH_3–N=C=O) tartalmazó föld alatti tartály szelepe elromlott, a vízzel nem elegyedő és gyorsan párolgó folyadék gáz formájában kijutott a szabadba és rövid időn belül 2500 ember halálát, és jóval több – kb. 20 000 – ember tartós megbetegedését okozta. Eddig ez a világ legsúlyosabb ipari katasztrófája. Az indiai kormány 3,3 milliárd dollár kártérítést követelt, a vállalat 425 millió dollár gyorssegélyt adott. A környezetbe jutott és a halált, ill. megbetegedést okozó anyagot növényvédő szerek és poliuretán gyártáshoz használják. A MIC igen reaktív anyag, a makromolekulákhoz gyorsan kötődik, biológiai életideje hosszú, igen lassan bomlik el. Az akut mérgezési tünetek: légzésképtelenség, amelynek oka a légzőhámsejtek elhalása. Az elhalt sejtek nyákkal, folyadékkal és fibrinnel keveredve zárják el a légutakat és fulladásos halálhoz vezetnek. A túlélőknél maradandó tüdőkárosodást észleltek, amelyhez szívpanaszok társultak. A belégzés a szervezetet ellátó oxigént hordozó hemoglobint is károsította. A MIC számos életfontos enzimet bénít rövidebb időre v. életre szólóan. Terhes nők expozíciója esetén az újszülöttek között magas halálozási arányt találtak. A MIC a csontvelőt és a szervezet természetes védekezését gátolja, ezért a túlélők különböző fertőző betegségek miatt haltak meg. A szer in vivo és in vitro mutagenitási rendszerekben negatív, azonban kromoszómakárosodást, és testvérkromatid-kicserélődés- (SCE) emelkedést okozott a túlélőkben. A MIC vakságot és sok különböző szembetegséget is okozott, amelynek egyik oka az lehet, hogy leggyorsabban a kötőhártyáról szívódik fel és jut a szervezetbe. (A szert Mo.-on jelenleg is használják növényvédő és gyomirtószergyártáshoz). – A ~i szerencsétlenség jelképpé változott: az ipari országok veszélyes gyártási folyamataikat gyakran exportálják a harmadik világba, ahol technológiai és emberi tényezők miatt jóval nagyobb a hasonló v. kisebb szerencsétlenségek előfordulásának valószínűsége. (→*környezeti világválság*)

Białowieża Nemzeti Park: az európai síkságon Varsótól 250 km-re található nemzeti park, amely a volt Szovjetunió területén is folytatódik. Ter.: 74 200 ha. 1919-től védett, 1932-ben nyilvánították nemzeti parkká. Az európai síkság É-i részének jellemző táját őrzi, folyókat (Neman, Bug, Pripet) kísérő ősi erdőségeket.

A białowiezai őserdőben még békés, háborítatlan a természet

Az erdők állományában a fenyőfélék – erdeifenyő (Pinus sylvestris) és lucfenyő (Picea abies) – a lombos fákkal – tölgy (Quercus), nyár (Populus), nyír (Betula), kőris (Fraxinus), éger (Alnus) stb. – elegyednek, a fák és bokrok fajszáma 200 fölötti. Az erdőkben és réteken 16 orchideafaj él. Az ~ fő értéke az európai bölényállomány (több mint 200 állat-egyed), melyet csaknem a teljes kipusztulástól mentettek meg. A rezervátum másik nevezetes állata a tarpán.

bíbic *(Vanellus vanellus)*: rétjeink és legelőink jellemző fészkelő madara, nagy elterjedésű palaearktikus faj. Febr. végén tér vissza fészkelőhelyére. Kora ősszel már téli szállására, DNy-Európába v. ÉNy-Afrikába vonul. K-európai átvonuló populációiból származó csapatai késő őszig láthatók. Védett.

Bíbic

bíborbaktérium: →*kénbaktérium*

bíbor-kénbaktérium: →*kénbaktérium*

bíbor-nemkénbaktérium: →*kénbaktérium*

bíboros kosbor *(Orchis purpurea)*: a kosborfélék családjába tartozó, nagy termetű, bíborpiros virágú orchideafféle. Főleg a Dunántúli-középhg.-ben, a Ny- és D-Dunántúlon él, az Alföldön ritka. Mészkedvelő tölgyesek, bokorerdők és az ezekhez csatlakozó száraz hegyi rétek és sziklagyepek ékessége. Védett!

Biharugrai Tájvédelmi Körzet: Ter: 7899 ha. Alapítás éve: 1990. Egyrészt nagykiterjedésű legelőterület, másrészt a valamikori Sárrét egy részén kialakított mesterséges halastórendszer kétféle tája alkotja a TK-t. A sovány csenkeszes sziki legelők jellegezetes pusztai tája a közbeékelődő kisebb erdőmaradványok és a sok tó tájképileg nagyon hangulatos. Itt a tórendszerben találnak költőhelyre a gémek, a nyári ludak; az átvonuló madarak (vadludak, vadrécék, darvak) szempontjából pedig kárpát-medencei jelentőségű a hely.

Bíboros kosbor virágzata közelebbről

Bikini-szigetek: a csendes-óceáni Marshall-szigetek csoportjába tartozó korallszigetek, 1946-tól az Egyesült Államok nukleáris kísérleteinek színhelye (→*atomfegyver-kísérletek környezeti hatásai*).

bilateriális együttműködés: olyan nemzetközi kapcsolat, mely két fél között jön létre. A nemzetközi együttműködések lehetnek *multilaterális* v. ~ek aszerint, hogy az együttműködésben részt vevők száma kettő v. annál több. ~re elsősorban, de nem feltétlenül szomszédos országok között, éppen a szomszédságból fakadó kérdések rendezése érdekében kerül sor. Az ilyen együttműködés jellemző fajtái a határról szóló megállapodások, a határmenti erőforrások, pl. vizek közös hasznosításának kérdései, jogsegélyegyezmények. Nem egy esetben kerül sor vegyes bizottságok, közös ellenőrzési v. igazgatási szervek létrehozására. A kv. terén a ~ kínálja a legtöbb lehetőséget a közvetlen és konkrét együttműködésre, az érdekek közösségéből fakadó nagyobb egymásrautaltság révén. Mind több magyar részvételű ~ tartalmaz ennek megfelelően kv.-i vonatkozásokat. (Pl.: magyar–szlovák ~ a Baradla–Domica-bg.rendszer védelmére.)

billegető cankó *(Actitis hypoleucos)*: ritka hazai fészkelő madarunk. Elsősorban a felső szakasz jellegű f.-k kavicszátonyain telepszik meg. Legjelentősebb hazai fészkelő ter.-ei a Rába mentén és a Szigetközben vannak. Védett.

billegetőfélék családja *(Motacillidae)*: karcsú testű, hosszú farkú, főként talajlakó énekesmadarak. Képviselőik valamennyi kontinensen előfordulnak. A világon élő 54 fajukból hazánkban 9 fordul elő (→*réti pityer*, →*parlagi pityer*, →*erdei pityer*, →*rozsdásfarkú pityer*, →*havasi pityer*, →*barázdabillegető*, →*hegyi billegető*, →*sárga billegető*, →*citrombillegető*).

bioassay: →*biológiai teszt*

biobrikett: növényi eredetű aprítékból, hulladékból sajtolással előállított, szokásos tüzelőszerkezetekben is elégethető, darabos, környezetkímélő tüzelőanyag. Alapanyagai mező- és erdőgazdasági hulladékok: gabonaszalma, kukoricaszár és -csutka, napraforgószár, szőlővenyige, faapríték stb. Átlagos tömörsége: 1–1,3 kg/dm^3, nedvességtartalma: 12–15%, fűtőértéke: 10–15 GJ/t. A hazai barnaszenekhez hasonló értékű és használhatóságú fűtőanyag, de S-tartalma csak tizedrésze a szénének, ezért jóval kevésbé kör-

Bikini-szigetek melletti hidrogénbomba-robbantás

nyezetszennyező. Hazánkban mintegy 20 millió t növényi eredetű anyag keletkezik melléktermékként, amelynek a környezetkímélő mg.-i technológiák bevezetése

Billegetőcankó

mellett is jelentős hányada hasznosítható energiatermelési célokra. A kiinduló anyagok eredeti formájukban csak közvetlenül a keletkezés helyén használhatók fel tüzelőanyagként nagy térfogatuk és nehéz szállíthatóságuk miatt. A brikettálással kis térfogatú, jól szállítható és hagyományos kazánokban elégethető tüzelőanyag állítható elő, amelynek fűtőértéke a víztartalom-csökkenés miatt általában magasabb. A gyártás hazánkban még nem eléggé terjedt el, mivel a szén dotált árával nem tudott versenyezni, és a biomassza begyűjtéséhez, ill. brikettálásához szükséges technológiák nem álltak rendelkezésre. – A ~ megújuló energiaforrás, mert keletkezésekor annyi szén-dioxidot köt le, amennyi elégetésekor keletkezik. Jelenleg főként a fafeldolgozó ipar hulladékából állítanak elő ~et. Természetközeli erdők hulladékanyagainak elvonása az anyagforgalomból káros az erdei ökoszisztéma számára.

biocid: az élőlényeket (elsősorban a mikroorganizmusokat) elpusztító kémiai anyagok jelzője. Tágabb értelemben minden olyan fizikai-kémiai behatás, amely élőlényeket elpusztít; ~ anyagok a →*baktericid,* fungicid (gombaölő) stb. szerek.

biocönózis, *életközösség, community* ⟨ang⟩: adott helyen és időben létező olyan organizált →*szünbiológiai* (egyed feletti szerveződési szintű) egység, amelyben mindig több és többféle viselkedésű populáció él együtt meghatározott kapcsolatrendszerekben. A természetes életközösségekre az önszabályozás jellemző, amely az organizáció egyik eleme, és a populációk kapcsolatai révén valósul meg. Minél változatosabbak az életkörülmények, a ~ban, a benne részt vevő fajok száma annál nagyobb. Ez az 1. biocönotikai alaptörvény. Viszont minél jobban eltérnek a külső körülmények az optimálistól, annál fajszegényebb, de annál nagyobb egyedszámú lehet a ~, és minél speciálisabb egy élőhely, annál jellegzetesebb a ~. Ez a 2. biocönotikai alaptörvény. Minthogy egy ~ leírásához minden benne található élőlény ismerete szükséges lenne, eddig egyetlen ~t sem írtak le v. határoltak el teljesen pontosan (még →*állattársulás,* →*asszociáció,* →*növénytársulás,* →*ökoszisztéma*). A ~okon belül általában gyakorlati szempontokból gyakran elkülönítik a növénytársulásokat, állattársulásokat v. mikrobatársulásokat. A ~okban számos olyan jelenség, tulajdonság jelenik meg, amely az őket alkotó populációk szintjén nem értelmezhető. Legfontosabb jellemzőik: 1. a fajösszetétel és fajgazdagság, amely az őket alkotó faji minősítésű populációk számára és biológiai minőségére reflektál; 2. faj-egyed diverzitás, amely a faji minősítésű populációk számán túl, azok relatív tömegességét is kifejezi, lásd →*diverzitás;* 3. fiziognómiai térszerkezet, amelyet általában a növénypopulációk növekedési sajátságai szabnak meg; 4. napszakos v. évszakos időszerkezetek, amelyek a populációk életmódbeli, fenológiai sajátságainak, a társulások aszpektuális ciklusainak a következményei; 5. a populációs kapcsolatok révén kialakuló relációstruktúrák, amelyek a kompetíció, →*predáció,* mutualista stb. kapcsolatokban jelennek meg és képezik pl. a biocönózis *trofikus struktúráját.* E fontosabb sajátságok alapján tipizálhatjuk a ~okat. Ismerünk erdei, réti, vízparti, tavi stb. cönózisokat. Abban, hogy mennyire határolódnak élesen el egymástól, mennyire állandó időben és térben a fajösszetételük, tér- és időszerkezetük, relációstruktúráik, a ~ok egymástól nagyon különbözhetnek. Ez arra utal, hogy organizáltság foka a különböző ~okban eltérő lehet. A környezet rendszerelmélete szerint pedig a ~ (organikus tényezőcsoport) az *ember* és a biotóp (termőhely, anorganikus tényezőcsoport) működése nyílt, állandóan változó, dinamikus rendszert, ökoszisztémát alkot. Megkülönböztetünk ezért *természetes* és *kultúrbiocönózisokat.*

biocönózisok térszerkezete: a →*biocönózis*t alkotó populációk egyedeinek térbeli elrendeződése, amely különösen szárazföldi cönózisok esetében jellegzetes, eléggé szabályszerű felépítést mutat. A ~t általában a jelen lévő növénypopulációk növekedési sajátságai szabják meg, ezek a szerkezetnek az ún. „stabil elemei". Az állatpopulációk egyedei, a „mobil elemek" elrendeződése általában a növényzethez igazodik. Vízi biocönózisokban a növények egy része is mobil (plankton). A növénypopulációkat növekedési, testszerveződési sajátságaik alapján csoportosítják a fák, a liánok, a cserjék, az epifitonok, a lágyszárúak és a telepes növekedési formák kategóriáiba. Mind szárazföldi, mind vízi társulásokban jellemző a fénylimitáció hatására kialakult vertikális szintezettség. Erdőkben világosan elkülönül a lombozat, a cserjék, a gyep és a talaj szintje, amelyeken belül a szerkezet tovább differenciálódhat. A fajgazdag természetes gyeptársulásokban (pl. magas fűvű prérik, sztyeppek) is 3–4 magassági szint különíthető el. A cönózisok szintezettségét, a fénykihasználás mértékét a LAI (levél-area index) értékével jellemzik. A LAI értéke trópusi esőerdőkben 12–14 m^2, mérsékelt övi lombos erdőkben 8–9 m^2, gyeptársulásokban 4–5 m^2 lehet 1 m^2 talajfelszín felett. A természetes társulások e tekintetben is önszabályozók, a szerkezet igazodik az optimális fény- és vízhasznosítás igényeihez. Vizekben részben a fény, részben a hőmérsékleti viszonyok hatására alakul ki jellegzetes *sztratifikáció* (rétegződés), amely pl. a mérsékelt övi tavakban nyáron kifejezett, az őszi, téli időszakban felbomlik. A vízi biocönózisokban, elsősorban a növényi plankton napi vertikális migrációt mutat, amivel párhuzamosan mozdul el a fogyasztók tömege is. A ~re jellemző a különböző léptékű horizontális foltosság, mozaikosság. Jó példa erre az erdőbe ékelt tisztások „fénykedvelő" populációkollektívumainak mozaikja, v. a tőzegmohalápok zsombék-semlyék mozaikja. A ~ kérdéskörbe tartozik a társulások határainak kérdése, vagyis az, hogy mennyire élesen határolódnak el, v. mennyire folyamatosan mennek át egymásba. Mindkettőre vannak példák. Az átmenetekkel kapcsolatos strukturális elemzések speciális kérdéseket vetnek fel (→*ökoton*).

biodegradáció: az az aerob vagy anaerob folyamat, amelynek során a talaj szaprofita mikroszervezetei feltárják, és a növények számára ismét felvehető szervetlen állapotba hozzák azokat a biogén elemeket, amelyek részt vesznek a szerves anyagok felépítésében, az energia raktározásában és transzportjában. A ~ a *szervesanyag-produkció* szakadatlanságát biztosítja, mivel csak a holt szerves anyag degradációja és az ökoszisztémán belül az elemek körforgása teszi lehetővé a korlátozott mértékben rendelkezésre álló elemek max. kihasználását. →*Biotranszformációk* körébe tartozó komplex fizikai, kémiai és biológiai folyamatok összessége végén a szerves anyagcseretermékek helyett is szervetlen vegyületek keletkeznek, a folyamatot *mineralizáció*nak (→*ásványosodás*) nevezzük. A ~ sebessége nagymértékben függ a molekulaszerkezettől (a policiklusos és halogénezett vegyületek rendkívül nehezen bomlanak), a környezeti tényezőktől és az adott vegyület lebontására képes enzimekkel rendelkező mikroorganizmusok mennyiségétől. A ~ mértéke határozza meg egy adott ökoszisztémán belül az elemek körforgalmának sebességét. A ~ tanulmányozása különös jelentőséggel bír a hulladékok kezelésében és ártalmatlanításában, a környezetszennyezések biológiai úton történő eltávolításában. A folyamatot széles körben alkalmazzák a szerves települési és termelési hulladékok komposztálásakor, a szennyvizek *biológiai kezelése* (tisztítása) során, valamint szerves komponenseket tartalmazó szennyezett

levegő tisztításakor (→ még *biológiai hulladékkezelés*).

biodegradáció alkalmazása: szerves és szervetlen (szerkezeti) anyagokat lebontani képes élő szervezetek felhasználása az iparban, mezőgazdaságban.

biodeterioráció: az ember környezetében károkat okozó →*biodegradációs* folyamatok elnevezése. Mikroorganizmusok részt vesznek fémszerkezetek korróziójában, gyógyszerek, élelmiszerek romlását, műemlékek, műalkotások (szobrok, könyvek, textíliák stb.) pusztulását okozzák, házak, egyéb építmények vázszerkezetét (fa, beton, vas stb.) degradálják stb. A ~ban fizikai, kémiai és biológiai lebontóényezők egyidejűleg érvényesülnek. A ~s folyamatok főbb csoportjai: 1. a megtámadott anyag mechanikai károsodása (tápforrásnak nem minősülő anyagok pusztítása rovarok, rágcsálók hatására); 2. az illető anyag bizonyos szervezetek megtelepedése miatt eredeti funkcióját elveszti, v. annak csökkent mértékben tesz eleget (pl. hajótestek bevonata, vízvezetékcsövek vasbaktériumok okozta dugulása stb.); 3. az anyag kémiai hatásnak van kitéve: A) az illető anyagot hasznosító (asszimiláló) szervezetek révén (szúrágás; temperafesték tojásfehérjéje mint C- és energiaforrás stb.); B) az illető anyagon szaporodó szervezetek kiválasztási termékeinek egyéb vitális faktorai révén (pergamen elszíneződése, mészkövek károsodása zuzmók hatására stb.). A ~s folyamatok kiemelkedő fontosságúak az antropogén eredetű hulladékok (műanyagok, fémek stb.) eliminációjában.

biodinamikus mezőgazdaság: a biogazdálkodás különleges módszere kiváló minőségű élelmiszerek előállítására. A talajélet és a növényi fejlődés kiegyensúlyozását szolgáló készítmények *(preparátum)* alapján működik. Törekszik a táj elemeinek (szántó, erdő, vízfolyások, gyepes ter.-ek) ápolására és fenntartására, az ésszerű vetésváltásra és a természetes viszonyokhoz igazodó művelésre. Ügyel a növénytermesztésre szánt ter. és az állatlétszám összhangjára, az állatok természetes igényeinek megfelelő tartásmódra.

biodinamikus termék: az a növényi termék, mely az →*átállási idő* utáni adott gazdasági év során az összes *preparátum* hatásában részesült, s a biotermesztésből kizárt anyagok maradványait nem tartalmazza. Biodinamikus minőségűnek az az állat nevezhető, mely az adott évben biodinamikus takarmányt kapott, és az a termék, mely biodinamikus állattól származik, és tiltott anyagok maradványait nem tartalmazza.

biodiverzitás: →*diverzitás*

biodiverzitási egyezmény, *Egyezmény a biológiai sokféleségről, Convention on Biological Diversity:* jogilag kötelező érvényű szerződés, amely az aláíró nemzeteket kötelezi növényviláguk és vadon élő állataik felmérésére, valamint arra, hogy tervvel rendelkezzenek veszélyeztetett fajaik és fajtáik védelmére. Határidőt és számonkérésformákat nem állapított meg. Az egyezmény értelmében a fejlett országoknak meg kell osztaniuk profitjukat és technológiájukat azokkal az országokkal, amelyeknek erőforrásait felhasználják, de a feltételeket az egyezmény nem részletezte. Az egyezményt, amelyet az 1992-es Rio de Janeiró-i Föld Csúcson fogadtak el, az USA nem írta alá, mivel visszariadt azoktól a lehetséges költségektől és nehézségektől, amelyeket ez az egyezmény az USA biotechnológiai vállalatai számára jelentene. A ~hez Mo. is csatlakozott 1992-ben.

bioenergia: 1. az élő szervezetekben és elhalásuk után a belőlük származó szerves anyagokban lévő kémiai energia, amely a zöld növények által, a fotoszintézis útján megkötött napenergiából származik. A ~ a Föld legfontosabb megújuló energiaforrása. Fontos eszköze az üvegházhatás csökkentésének, mert CO_2 semleges. A fosszilis energiaforrások szintén ~-eredetűek, de nem megújulóak. Közelgő kimerülésük sürgeti a ~ racionálisabb és széles körű felhasználását: →*biogáz*fejlesztés, →*termikus konverzió,* →*cellulózbontás biokonverzióval,* →*gázosítás* és egyéb módszerek segítségével. **2.** →*produkció*-*biológiai* értelmezésben a potenciális energiamennyiség *(termodinamika).* **3.** élő szervezetek fizikailag nem mérhető, de hatásában (pl. gyógyító hatás) megnyilvánuló sugárzása.

biofág fajok: élő szervezeteket fogyasztó állatok. Ide soroljuk a tisztán növényi anyagokkal táplálkozókat (*fitofágok* v. *herbivorok*), valamint az állatevőket (*zoofágok* v. *karnivorok*). Ez utóbbiakon belül lehetnek élősködők (paraziták) v. ragadozók (*epiziták* v. *predátorok*).

biofilm, *Aufwuchs* (ném.), *fixed film* (ang.): élő és elpusztult (mikro)szervezetek és anyagcseretermékeik megtelepülése, felhalmozódása, aggregációja határfelületeken mint élőhelyen, leggyakrabban vizes fázisban levő szilárd aljzaton (pl. kőfelületeken folyókban, tavakban; baktériumbevonatok bélhámfelületeken; fogakon kialakult plakkok; vízvezetékek belső bevonata stb.). Igen komplex élő közösségek, a baktériumok mellett →*cianobaktérium*ok, eukarióta algák, gombák, protozoák, férgek, kagylók stb. élőhelye. Kialakulásának bevezető lépéseként általában extracelluláris poliszacharid mátrixba ágyazott baktériumfilm jön létre. A ~ek kiemelkedő fontosságúek természetes vizek öntisztulásában (→*öntisztuló képesség,* pl. nádasokban a vízben álló nádszárak ~bevonata), szennyvíztisztításban, →*bioszűrő*ben.

biofilter: →*bioszűrő*

biogáz: szerves anyagok anaerob bomlásakor, illetve a biomassza zárt térben való elgázosításakor (erjesztés, rothasztás) baktériumok közreműködésével fejlődő gáz. Összetétele kb. 30% szén-dioxid, 70% metán. A sertéshígtrágyából fejlesztett ~ égéshője kb. 23 000 kJ/m^3. Spontán keletkezik, sőt meg is gyullad a mocsarakban, lápokban („lidércfény"), trágyakazlakban, szeméttelepeken. A nyersanyag lehet kommunális hulladék, mg.-i v. erdőgazdasági melléktermék. 1 m^3 kommunális hulladékból 60–300 m^3 ~ termelhető. A ~fejlesztés után visszamaradó erjesztett trágyát *biotrágyá*nak *(biohumusz)* nevezik, ami teljes értékű, jól kezelhető, szagtalan, kertek, parkok trágyázására jól használható anyag. Mesterségesen a 19. sz. eleje óta állítják elő. Az első ~-generátort Indiában helyezték üzembe 1856-ban. Azóta világszerte (főleg Ázsiában) sok millió hasonló működik, többségük „családi" méretű, de vannak nagyüzemi, „erőmű" jellegű ~telepek is, amelyek egész városokat látnak el energiával. Az első ipari ~-előállító üzemet 1959-ben létesítették az USA-ban. A ~ közvetlenül is felhasználható fűtésre, főzésre (a földgázhoz hasonlóan és ugyanazokkal a berendezésekkel) v. elektromos energia termelésére, ill. járművek hajtására, robbanómotorok üzemanyagaként. A ~-generátorba mindenféle szerves hulladék, trágya, konyhai és élelmiszeripari hulladék, vágóhídi és kommunális szennyvíz, mg.-i hulladék konvertálható ~zá. A ~ képződése közben a patogén szervezetek elpusztulnak, ami közegészségügyi szempontból igen jelentős. A visszamaradó komposzt minden értékes ásványi anyagot megőriz, és kitűnő szerves trágyaként használható. Hazánkban is működik néhány ~reaktor, a „családi" méretű hazai típus fejlesztése folyik. Mo.-n az eddig készült ~fejlesztők nagy része még kísérleti konstrukció, és kb. 1 t/h v. ennél kisebb kapacitású. A becslések szerint a világon működő mintegy 9 millió ~fejlesztőből 7,2 millió Kínában van. A jövő energiaforrásának lényeges alapja lehet a ~, ami rendkívül környezetkímélő, és fontos szerepet tölthet be az organikus mg.-ban (szervestrágyavisszapótlás).

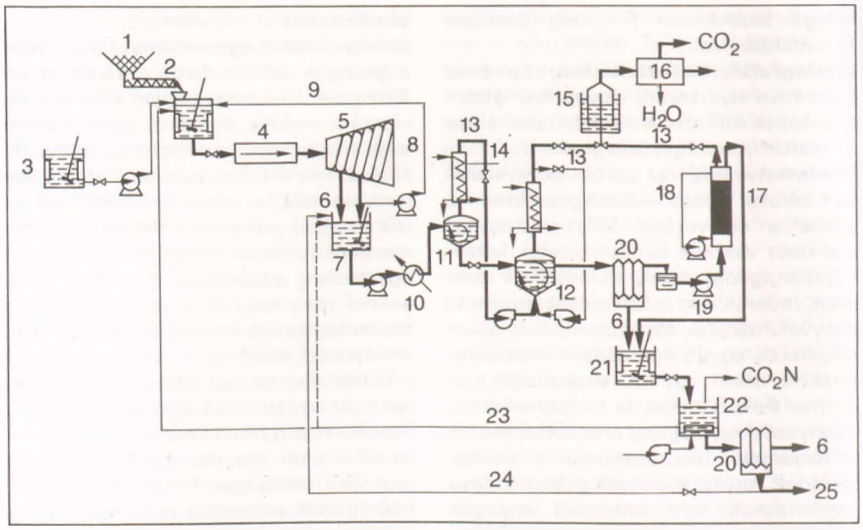
biogazdálkodás, *biológiai gazdálkodás, organikus gazdálkodás, ökologikus gazdálkodás:* természetes anyagokra és erőforrásokra alapozott (alternatív) mezőgazdasági termelés. Az ember és környezete közti harmonikus kapcsolaton alapszik. Célja a környezetet szennyező anyagok kiküszöbölése, s így egészséges, mérgező anyagoktól és vegyszermaradványoktól mentes élelmiszer előállítása. Főbb ismérvei: helyi erőforrások felhasználása, szerves hulladékok hasznosítása, energiatakarékos művelés, szintetikus vegyi anyagok használatának visszaszorítása, végső célként az önfenntartó gazdaság működtetése. Az erre kialakított feltételrendszer alapján a →*biotermék* előállítási módját, nem pedig a végtermék szermaradvány-tartalmát minősítik. – A ~ elméletileg az ősi földművelési formák kitöltése korszerű tartalommal, azaz a legfejlettebb mg.-i módszereknek, technológiáknak a természeti környezettel, mindenekelőtt a talaj életével való összehangolása. A ~ egységes rendszerbe foglalja mindazokat az elemeket, amelyek a mg.-i termelés növeléséhez tartoznak. Folyamatos anyagáramlásra törekszik, figyelemmel a talaj–növény–állat–ember viszonylatokra és kölcsönhatásaikra. Csökkenti a környezet mindennemű *szennyezését,* főleg a helyi anyagoknak a körforgásba való visszajuttatására (recycling = = újrahasznosítás) fordít gondot. A talajéletet helyes talajhasználattal és -műveléssel, valamint trágyázással gondozza és élénkíti. A *szerves anyagokat hasznosítja.* Igyekszik a növények természetes ellenálló képességét nemesítési eszközökkel is növelni. Figyelembe veszi a *termőhelyi viszonyokat.* Nagy gondot fordít a *hasznos élőlények kímélésére,* esetleges szaporítására, életfeltételeinek javítására. *Kíméletesen műveli a talajt.* Az állatok egészségét a tartásmód megválasztásával is óvja. Igyekszik az állatállományt úgy alakítani a művelt ter.-hez, hogy hektáronként átlagosan egy számosállat jusson. Fenntartja a természetben kialakult *változatos terepformákat.* A termelési rendszernek célja és értelme is maga az ember. A monokultúra helyett változatos termelést folytat. *Tiltja és kizárja a talajsavanyító műtrágyák,* szintetikus növényvédő szerek, hormonkészítmények használatát. – Mo.-n 1992-ben mintegy 3500 ha-on folyt minősített ~. (még →*biotermelés)*

Biogazdálkodók Világszövetsége: →*IFOAM*

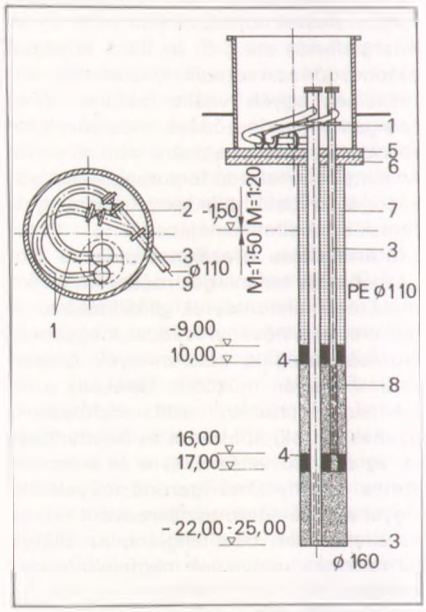
biogáz-előállítás: kevert kultúrával – alapvetően két lépésben, savtermelő és metántermelő baktériumcsoport közreműködésével – végzett anaerob – →*biológiai hulladékkezelési* eljárás *(anaerob lebontás).* Az első lépésben a savas erjedés során a komplex szerves anyagokat egyszerű szerves savakra lebontó mikroorganizmusok fejtik ki hatásukat. A második lépésben további baktériumcsoport ezeket az anyagokat bontja szén-dioxiddá, metánná és egyéb gázokká. A folyamat végeredménye a döntően metánból és szén-dioxidból álló, energetikai célokra hasznosítható biogáz. A visszamaradó melléktermék a →*kirothasztott iszap,* melyet szerves trágyaként használnak fel. E kétlépcsős folyamatot költségcsökkentési okokból leginkább egy reaktorban valósítják meg, azonban az eljárás hatásfoka növelhető és szabályozhatósága is javul akkor, ha a savas és a metános bontási lépést külön reaktorban hajtják végre. A módszert már Mo.-on is alkalmazzák a szennyvíztisztító telepeken a szennyvíziszap, valamint a mg.-ban a hígtrágyák kezelésére, ill. az élelmiszer-ipari (pl. cukoripar) szennyvizek tisztítására.

biogázkinyerő kút: a *rendezetten lerakott* hulladékrétegekbe függőlegesen telepített, alkalmasan kiképzett, rendszerint műanyagból készített perforált cső, amely a mélyebb rétegekben keletkező biogáz kinyerését teszi lehetővé.

biogáztermelés hulladéklerakón: a →*települési hulladékokat* befogadó *rendezett lerakóhelyen* (→*rendezett lerakás*) döntően anaerob körülmények között végbement →*biodegradáció,* amelynek eredményeképpen metánban dús biogáz keletkezik, amit a hulladékba vízszintesen

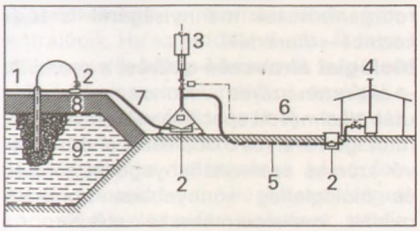


Kétlépcsős (kétfázisú) biogáztermelő technológia vázlata: 1. hulladéktároló; 2. adagoló; 3. lúgelőkészítő; 4. előkezelő; 5. centrifuga; 6. sűrűanyag; 7. hígító; 8. centrifugált folyadék; 9. használtszódaoldat-visszavezetés; 10. hőcserélő; 11. fermentor (savas erjesztő); 12. metános erjesztőreaktor; 13. biogáz; 14. kondenzor; 15. gáztartály; 16. gáztisztító; 17. metángerjesztő; 18. reflux; 19. szűrletvíz; 20. szűrőprés; 21. keverő; 22. levegőztető biológiai utókezelés; 23. iszap-visszavezetés; 24. szűrletvíz-visszavezetés; 25. szennyvízelvezetés mezőgazdasági öntözésre



Hulladéklerakó helyi gázkút szerkezeti felépítése: 1. hajlékony műanyag tömlő; 2. tolózár; 3. műanyag cső; 4. agyaggolyók; 5. betonalap; 6. zúzott kő; 7. bentonit-homok keverék; 8. kavicstöltet; 9. akna

vagy függőlegesen elhelyezett gázkinyerő csövek segítségével termelnek ki. A megszívott gyűjtőhálózat segítségével kitermelt biogázt tisztítást követően energetikai célra hasznosítják. Az eljárást Mo.-on is (pl. a soproni rendezett lerakóhelyen) alkalmazzák.



Hulladéklerakó helyi biogázkinyerés technológiájának vázlata: 1. gázkutaktól vezető gyűjtőcső; 2. víztelenítő; 3. lefáklyázó gázégő; 4. gázkazán speciális gázégőkkel; 5. gáznyomó vezeték; 6. nyomásszabályozó; 7. gázejtő cső; 8. takaróréteg; 9. lerakott hulladék

biogáztermelő berendezés: →*biogázelőállítás*t megvalósító zárt rendszerű reaktor(ok) és kiegészítő egységeik (töltő- és ürítőberendezések, keverőberendezések, gáztároló stb.) együttese.

biogén, *biogenikus* ⟨gör.⟩: élőlények életfolyamatai révén keletkezett, életet, élőlényt létrehozó anyag, folyamat.

biogén elem, *organogén elem:* az élő szervezetek anyagait felépítő, valamint az életfontosságú folyamatokban szerepet játszó elem. A ~ek közül mintegy 40-nek tisztázott a szerepe, 20-é még nem teljesen ismert. Ma már egyre több elemről derül ki, hogy előfordul az élőlényekben is, bár számos elem szervezetbeli funkciója még nem ismert. Hagyományosan, az élő szervezetekben található mennyiségük szerint makroelemeket (>1 mg/g száraz tömeg) és mikroelemeket (<1 mg/g száraz tömeg) különítenek el. A makroelemek közé soroljuk a C, H, O, N, P, K, S, Ca, Mg, Fe-ot, mikroelemek pl. a Cu, Zn, Mn, Co, F, Br, Se, Mo, Ba, Sr, Cl, V, Al.

biogenetikai alaptörvény ⟨gör. „élet + + eredet"⟩: az élőlények egyedfejlődésük során rövid idő alatt megismétlik őseik törzsfejlődésének főbb állomásait. E. Haeckel megfogalmazása szerint „az ontogenia a filogenia rövid és gyors *rekapitulációja" (palingenezis).* E szemlélet szerint az egyedfejlődés menetét elsősorban az ősök törzsfejlődése során bekövetkezett változások határozzák meg. A ~t mint jelenséget igen szépen szemlélteti a különböző gerinces osztályokhoz tartozó fajok embrióinak morfológiai összehasonlítása. Az embrionális fejlődés korai szakaszában igen nagy a hasonlóság a hüllők, a madarak és a különböző emlősök embriói között, majd fokozatosan szűkül a hasonlóság rokonsági fok szerint. Korábban azt hangsúlyozták, hogy az ősök kifejlett egyedeinek bélyegei rekapitulálódnak, de később egyre több bizonyítékot hoztak fel arra, hogy az ősök lárvális v. embrionális jellegei jelennek csak meg az embriogenezis folyamán. A további kutatások eredményei alapján erősen bírálták a ~t. Az ellentétes vélemény szerint az egyedfejlődés határozza meg a törzsfejlődés további menetét *(filembriogenezis).* Egyes új, pusztán embrionális változások jobban befolyásolhatják a törzsfejlődés menetét *(pedogenezis),* mások kevésbé és közvetve *(cönogenezis).* Az új jellegek megjelenése során a rekapituláció is elmaradhat *(archallaxis).* A különféleképpen értelmezett rekapitulációs jelenségek a törzsfejlődés jó bizonyítékai.

biogén faktorok: →*biogén tényezők*

biogén mészkiválás: a vízinövények asszimilációja révén enyhén lúgos közegben bekövetkező vegyi folyamat, amelynek során kalcium-karbonát, víz és szén-dioxid képződik. Eredménye algák és edényes vízinövények felületét álló- és folyóvizekben egyaránt gyakran borító vékony, törékeny mészhártya. A víz mozgása révén és a növény pusztulása után a mészkéreg összetöredezik, majd leválva a növényről finom mésziszapként ülepedik le a vízfenékre. Ez a biogén mész, amely pl. a balatoni hígiszapnak, az ún. latyaknak fő összetevője.

biogén oxigén: az élőlények által termelt oxigén. 1. a szárazföldön nagy városok és ipartelepek ter.-én és környezetében szükséges zöldter.-ek (főként erdők, parkok, kertek) létesítése, hogy az ott élő fák, cserjék és egyéb zöld növények asszimilációjukkal csökkentsék a levegő egészségünkre káros szén-dioxid-tartalmát, és növeljék annak éltető oxigéntartalmát. 2. Nem kevésbé jelentős természetesen vizeinkben, különösen állóvizeinkben és halastavainkban algák és edényes vízinövények jelenléte, melyek nagymértékben növelik a vizek oldott oxigén-tartalmát (aminek e nélkül csupán diffúzió révén a levegőből való pótlása rendkívül lassú folyamat). Így ~-termelésükkel a vízinövények igen hasznosan járulnak hozzá a halak és más vízi szervezetek oxigénszükségletének a fedezéséhez, a vizek frissen tartásához.

biogén tényezők, *biogén faktorok:* az életfeltételeknek élőlények által létrehozott elemei.

biogén üledékek: olyan üledékek, amelyek keletkezésében az élőlények – *állatvilág és növényzet* – játsszák a főszerepet. Ezek lehetnek *tengeri eredetűek* (mint egyes karbonátos kőzetek), diatomeás iszapok, korallépítmények stb.) és lápi lerakódások (tőzeg, lápi agyag, sphagnum stb.), de ilyen üledékekből származnak a világ energiaellátásában jelenleg nagy szerepet játszó kőszén és a szénhidrogének is.

biogeocönózis ⟨gör. „élet + föld + közös"⟩: adott földterületet benépesítő növény- és állattársulások, jellegzetes geológiai, geomorfológiai, klimatikus, talaj- és vízellátási stb. viszonyok között a →*biocönózis*nak és →*biotop*nak biogeográfiai egységet meghatározó együttese.

biogeográfia ⟨gör.⟩, *életföldrajz:* az élőlények földrajzi elterjedésével, ennek történelmi és okozati hátterével foglalkozó, a biológia és a természeti földrajz határterületét képező tudományág. Az élőlények különböző szintű közösségeinek (populációk, fajok, társulások stb.) földrajzi elterjedését vizsgálja. Gyakran különválasztják *növényföldrajz*ra *(fitogeográfia, geobotanika),* ill. *állatföldrajz*ra *(zoogeográfia),* történeti v. genetikus ~ra. Az egyes élőlényfajok és -együttesek elterjedése alapján a Föld felszínét fauna- és flórabirodalmakra osztják, melyeken belül kisebb kiterjedésű és hierarchikusan felépülő számos topográfiai egységet különítenek el. Így pl. Dudich E. (1942) állatföldrajzi felosztásában Sclater (1858) és A. R. Wallace (1876) madarak és emlősök alapján kidolgozott rendszerét alapul véve 4 faunabirodalmat (Notogea, Neogea, Arktogea, Antarktogea) és ezeken belül összesen 11 faunater.-et (ausztráliai, ausztromaláji, új-zélandi, polinéziai, hawaii, etiópiai, madagaszkári, orientális, holarktikus, délsarki neotrópusi) különít el.

biogeokémia: →*geokémia*

biogeokémiai ciklus: a kémiai elemeknek az élettelen környezetből a szerves élővilágig és az élővilágtól a szervetlen környezetig tartó körforgása (→*geokémai ciklus*). Egy elem a ~ különböző szakaszaiban lehet szilárd, folyékony v. gázhalmazállapotú és különböző vegyületet képezhet. Az anorganikus anyagokban (pl. kőzetek) lévő kémiai elemek mennyisége rendszerint nagyobb, mint a →*bioszféra* anyagaiban lévőké. A rendszerben az elemek kicserélődése fizikai, kémiai folyamatok (pl. kőzetek mállása) és a biológiai folyamatok (proteinszintézis és -lebontás) révén jön létre. Az elemek vándorlása a ciklusok során szerves és szervetlen kötések egymásba alakulásával zajlik és ezenközben egyes atomok oxidációs foka is változik. Az élő szervezetek normális fej-

lődésükhöz legalább 30–40 elemet igényelnek, de a legfontosabb a szén, a hidrogén, az oxigén, a nitrogén, a kén és a foszfor. Mivel ezek utánpótlása korlátozott, az élet folyamatos megújulását ezek körforgalma a C-, N-, S-, P- (stb.) ciklus biztosíthatja. A ~okat két alaptípusba sorolják: gázfázisú, ill. üledékfázisú tápelemciklusok. A gázfázisú körforgalmak tartalékraktára a légkör (pl. N-ciklus), míg az üledékfázisúak tápelemdepója valamilyen üledékes kőzet (pl. P-ciklus). Az ember tevékenysége révén (pl. bányászat, levegőszennyezés) a természetes anyagáramokat megszakítja, s ezzel a ~t is befolyásolja.

biohumusz: →*biogáz*

biokatalizátorok: az élő szervezetekből elkülöníthető →*enzim*ek, fermentumok, melyek a szerves vegyületek átalakításában közreműködnek, a reakciók sebességét (aktiválás) és irányát (specifitás) befolyásolják.

biokatasztrófa, *biológiai katasztrófa:* a környezeti tényezők hirtelen változása, romlása következtében beálló nagyszámú élőlényt: egyedet, esetenként fajt érintő pusztulás. Pl. ~ a csernobili erőmű robbanása (1986), az olajkutak felgyújtása a kuvaiti háborúban, v. nagy mennyiségű olaj tengerbe kerülése *(környezeti katasztrófa).*

biokibernetika ⟨gör.⟩: az élő szervezetek szabályozó mechanizmusainak struktúráját, információátvivő és -feldolgozó rendszereinek szervezettségét, elemeinek működési módját tanulmányozó tudomány. A biológiai vezérlés, szabályozás jelenségeinek információelméleti alapú, algoritmikus tanulmányozása a belső állapotok, a be- és kimenő jelek elemzése révén.

bioklimatikus építészet: az ökológiai építészet vagy →*biotektúra* egyik irányzata, amely a bioépítészet legkorábbi és legismertebb értelmezése. Elméletét Olgyay Viktor és Aladár fejlesztette ki az 1960-as évek elején a Princeton Egyetemen (USA). Az elmélet abból indul ki, hogy az építészet feladata megvédeni az embert az időjárás viszontagságaitól, ezért a legfontosabb feladat a nap sugárzási energiájának hasznosítása a fűtési időszakban, ill. a túlmelegedés megakadályozása nyáron. Ezen kívül fontos tényező a szél kiküszöbölése, a belső térben a megfelelő hőmérséklet és a páratartalom megteremtése. A fenti adatok jelzésére az ún. bioklimatikus diagram szolgál.

bioklimatológia ⟨gör.⟩: az alkalmazott klimatológia (éghajlattan) más szaktudományokkal érintkező határterületen kialakult ága, amely meghatározott területre, térre vonatkoztatva vizsgálja a klíma biogén komplex hatását az élőlényekre (emberre, emberi tevékenységre, állat- és növényvilágra stb.) és azok reakcióira. Nagy ütemben fejlődő ágai az *agrometeorológia, az orvosi meteorológia, repülési meteorológia, űrkutatás* stb.

biokoncentráció: az a folyamat, amelynek során élőlények különféle vegyületeket, kémiai elemeket, mérgező anyagokat a környezeti koncentrációnál nagyobb mennyiségben halmoznak fel szervezetükben, ill. szöveteikben pl. nehézfémsókat (Hg-, Zn- és Pb-vegyületeket), növényvédő szereket stb. A ~ szárazföldi és vízi szervezetekben egyaránt végbemehet.

biokonverzió: →*biotranszformáció*

biokorrózió: fémek →*biodeteriorácio*ja, az elektrokémiai korrózió fokozása, amelyet főként mikrobák vagy mikrobiális anyagcseretermékek okoznak. Számos különböző típusa ismert: 1. a kén, tioszulfátot egyéb kénvegyületeket oxidáló mikroszervezetek kénsavat termelnek; 2. más mikrobák anyagcsere-végtermékként szerves savakat produkálnak; 3. egyesek megváltoztatják a redoxpotenciált; 4. mikrogalvánelemeket képeznek; 5. anódos és katódos depolarizáló hatásúak; 6. a →*szulfátredukáló baktérium*ok korrozív H_2S-t termelnek. Korróziót fokozó mikroszervezetek: pl. *Thiobacillus spp., Desulfovibrio spp.,* →*vasbaktérium*ok stb.

Biokultúra Egyesület: az 1983-ban alapított Biokultúra Klub utódja, a magyar biotermesztők, környezetkímélők és egészségvédők egyesülete budapesti központtal. Feladata a tájékoztatás, a szaktanácsadás, a termesztés és feldolgozás ellenőrzése, a vegyszermentes élelmiszerek és a biotermesztésben használatos anyagok minősítése. A minőségileg megfelelő árut az →*IFOAM* által elismert védjegyével látja el. Mindazokat tájékoztatni kívánja, akik az agrártermelésből elhagyják a szintetikus vegyszereket. Klubjaiban, helyi csoportjaiban, társadalmi és oktatási fórumokon előadásokat, konferenciákat rendez, lapot ad ki (Biokultúra), kiadványokat stb. készít; állandó bemutatókertet is gondoz. Mintagazdaságot szervez, Natúra–Bio Centrum hálózatot üzemeltet, biovásárokat rendez.

Biolen program: a Delacon osztrák cég által kezdeményezett program a környezetbarát állattartás népszerűsítésére. A ~ üzleti vállalkozás, amely az állattartásban használt mesterséges adalékanyagok helyettesítésére vállalkozik természetes alapanyagú növényekből, gyógynövényekből, aromaanyagokból összeállított készítményei révén. Mo.-on a sertéstartásban kísérleteznek bevezetésével.

biológiai aktivitás: a közegben (vízben vagy üledékben) található mikroorganizmusok, elsősorban baktériumok tevékenységének mértéke. Oxigénfogyasztással (légzés), enzimológiai módszerekkel, ismert anyagok eltüntetésének v. átalakulásának sebességével mérhető. Megfelelő kivitellel a közegben lévő, a ~t okozó mikroorganizmusok mennyiségéről is tájékoztat (→*titerérték*).

biológiai aktívszén-szűrés: a *granulált* →*aktívszén-szűrés* ózonos vízkezelés után alkalmazott speciális válfaja. Az ózon mint igen erélyes oxidálószer a vízben lévő szerves szennyezőanyagokat tördeli, és biológiailag könnyebben bontható oxidált melléktermékekké alakítja. Az ózonozás után alkalmazott granulált aktívszén felületén speciális mikroflóra alakulhat ki *(biológiai aktívszén-szűrő),* mely a melléktermékeket lebontja. A ~ során gyorsabb a szerves szennyezések eliminációja, mivel az aktív szénben lejátszódó adszorpció miatt nagyobb a →*szubszt*rátkoncentráció.

biológiai biztonság: a termelés biztonságának igénye, és a termékek komplex köz- és állat-egészségügyi ellenőrzése, a kórokozóktól és kémiai anyagoktól (antibiotikumok, szulfonamidok, peszticidek, reziduumok stb.) való mentessége.

biológiai ciklus: a biocönózisokban zajló elemkörforgalom, amely az ott jelen levő növényi, állati és mikrobapopulációk táplálkozási kapcsolatai révén valósul meg. Az elemeket a növények szervetlen formában veszik fel, és nagyrészt szerves anyagaikká asszimilálják. A növényi szerves anyag egy része a →*fogyasztó* szervezetek táplálékául szolgál (növényevők), így állati szerves anyaggá lesz. A növényevő állatok a →*ragadozók*nak szolgálnak táplálékul (→*táplálékhálózatok*). Az el nem fogyasztott, elpusztult v. hulladék szerves anyagok a *lebontó szervezetek* táplálékát képezve jutnak tovább a ~ban (→*trofikus szerkezet a biocönózisban*). A lebontás során a szerves anyagok ásványosodnak (mineralizáció), így a bennük foglalt elemek szervetlen vegyületek formájában a környező közegbe (vízbe, talajoldatba, levegőbe) jutva ismét felvehetővé válnak. A növények által szintetizált →*biomasszá*nak csak mintegy 10%-át fogyasztják el a növényevő állatok (grazing = legelési út), 90%-a elpusztulva rövidesen a lebontás útjára lép (detritus út). Ha a lebontást, elsősorban a mikroorganizmusok tevékenységét a kedvezőtlen hőmérsékleti v. vízellátottsági viszonyok részben, v. bizonyos időszakokban gátolják, akkor a bomló szerves anyag egy része humifikálódik. A keletkező *humusz-*

anyagok az elemek egy részét molekuláikba tartósan beépítve hosszabb-rövidebb időre kivonják a ~ból, így a talajban egy igen stabil anyag- és energiadepót képeznek. A trópusi esőerdők cönózisaiban, ahol a mikrobiális bontás feltételei nagyon jók, igen gyors az ásványosodás, és az elemek újrafelvétele. A cönózis forgó tápelemkészlete a *biomasszá*ban koncentrálódik. Ha az erdőt kivágják, faanyagát kitermelik, akkor összeomlik a ~, mert a talajban nincsenek tartalékok, amelyek a megújulást lehetővé tennék. A ~ nem teljesen zárt körfolyamat. →*biocönózis* elemforgalmába beléphetnek külső forrásból származó új elemmennyiségek (import). Az elemek belépésének módja lehet: csapadékkal, száraz ülepedéssel, biotikus bevándorlással, a talaj mállási folyamatai révén, az atmoszférából való fixáció révén. Az elemek kijutásának, a ciklusból való eltávozásának (export) is több lehetősége van: csapadékkal történő felszíni elfolyás, kimosódás, szélkifúvás, biotikus elvándorlás, levegőbe áramlás stb. A biocönózisokban zajló elemciklusok – az elemek importja és exportja révén – kapcsolódnak az elemek globális léptékű körforgalmához és részét képezik a →*biogeokémiai ciklusok*nak. A Földön található véges elemkészlet következtében a biogén elemek útja szükségszerűen ciklikus, ez teszi lehetővé anyagforgalmi szempontból az élet fennmaradását.

biológiai dúsulás, *biokoncentráció:* olyan anyagok aktív vagy passzív felhalmozódása az élőlények testében, melyek az életközegben (környezetben) kisebb töménységűek, mint a szervezetben. A testben felhalmozódva hatástalanok lehetnek, egyes esetekben azonban később, amikor az anyagcserébe kapcsolódnak valamilyen ok miatt, mérgezést okoznak.

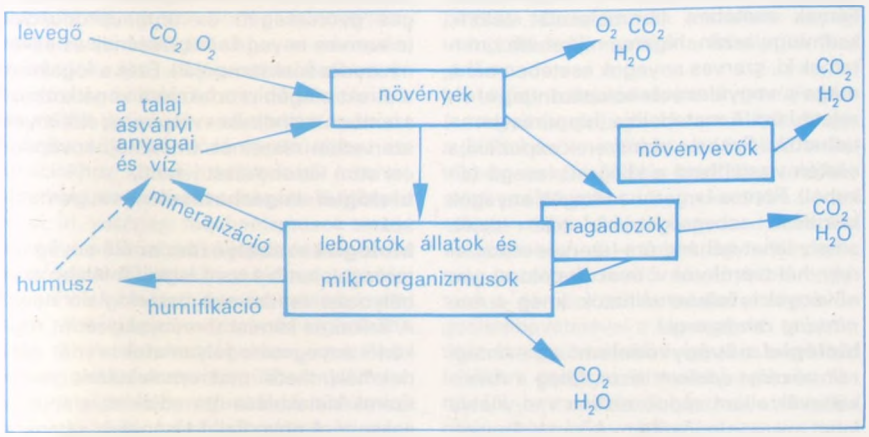
biológiai egyensúly, *biocönotikai egyensúly:* egy élőlénytársulás vagy →*ökoszisztéma* dinamikus egyensúlya. Ez a külső szemlélő számára azt jelenti, hogy a szóban forgó életközösség hosszú ideig alapjában nem változik, a benne lezajló változások egymást kiegészítik, kiegyenlítik, tehát nagy a rendszer stabilitása. A társulás ha lassan is, de határozott irányban változik, fejlődik, biológiai →*szukcesszió* folyamata áll fenn. Jelentős emberi beavatkozás v. a külső körülmények hirtelen gyökeres megváltozása egy ökoszisztéma ~át gyorsan és jelentősen megváltoztathatja (pl. egyes környezetidegen halak, pl. az amur és az angolna betelepítése v. a vándorkagyló elterjedése hazai vizeinkben). Valamely természetes →*biotóp*ban idegen faj(ok) betelepítése valóságos láncreakciót indíthat el, ami komoly károkhoz vezethet (pl. a vízinövényzet v. az ökoszisztémában fontos szerepet játszó állatfajok erős megritkulása, v. teljes kipusztulása). Ezért az efféle beavatkozások még ha átmenetileg gazdasági hasznot is hoznak, rendkívül alaposan megfontolandók. Az efféle kísérleteket, a várható következmények lehető minél jobb tisztázása céljából, először zárt rendszerekben pl. zárt halastavakban kell kipróbálni.

biológiai fegyver: élő mikroorganizmus vagy mérgező hatású terméke (toxin), amely szándékos alkalmazása esetén (biológiai háború) emberi, állati és növényi betegségek előidézésére, illetve az élőlények elpusztítására alkalmas. A ~ előállítása, tárolása, célba juttatása bármely más fegyverfajtához viszonyítva olcsó, alkalmazásakor az élettelen anyagok (pl. épületek, gépek stb.) épségben maradnak. ~ céljára olyan élő, v. légritkított térben fagyasztott (liofilezett) mikroorganizmus alkalmas, amely könnyen, gyorsan és olcsón előállítható, hosszú ideig hatáscsökkenés nélkül tárolható, a környezet behatásaival szemben ellenálló, az élőlények megbetegedését gyorsan és tömegesen idézi elő, az általa okozott betegség diagnózisa nehezen állítható fel, és a gyógykezelés körülményes, nincs ellene hatékony védőoltás, célba juttatására pedig többféle módszer alkalmas. A ~ különösen veszélyes kórokozók (alkalmilag ezek toxinjai) felhasználását jelenti. Az egyes fontosabb mikroorganizmusok, és az általuk terjesztett fertőző betegségek a következők: *baktériumok* (lépfene, pestis, vérhas, takonykór, kolera, növényi rothasztók), *baktériumtoxinok* (botulizmus), *vírusok* (influenza, kullancs-agyvelőgyulladás), *rickettsiák* (kiütéses tífusz), *gombák* (kriptokokkózis, növénykárosítók). A ~ leggyakrabban a különböző jellegű harceszközökkel juttatható el a felhasználás helyére, de alkalmilag azt személyek is célba juttathatják. Az eszköz lehet: légi (bomba, rakéta, tartály), tüzérségi (lövedék, akna, rakéta), és földi járművön (ködképző generátor) elhelyezett. A ~ által előidézett megbetegedés létrejöhet fertőzött élelmiszer és/v. víz közvetítésével (pl. vérhas, kolera, botulizmus), ill. a légtérbe porlasztva belégzés útján (lépfene, pestis, influenza, takonykór, gombák), de a mikroorganizmus az azzal fertőzött rovar (pestises bolha, agyvelőgyulladás vírusát hordozó kullancs) közvetítésével is terjedhet. A ~ elleni védelem magában foglalja a megbetegítő hatás elhárítását v. csökkentését, valamint az alkalmazás következményeinek gyors, laboratóriumi vizsgálattal ellenőrzött felszámolását. A fertőtlenítésnek *(fertőtlenítőszer)*, a rovar- és rágcsálóirtásnak (→*irtószer*) kiemelt jelentősége van. A hatékony védelem előzetesen megtervezett és jól begyakorlott komplex rendszabályokkal, kellően egybehangolt jelzőrendszer alkalmazásával oldható meg, eszközeit és módozatait a polgári védelem határozza meg.

biológiai főtengelyek, *biodinamikus koordinátarendszer:* az emberi test a különböző irányból érkező rezgésekre különféleképpen érzékeny. Ezért kijelöltek 3 fő irányt (*x, y* és *z* irányok), és a rezgésérzékenységet e 3 fő irányban külön-külön szokás vizsgálni. A *z* irány az ember testhelyzetétől függetlenül mindig megegyezik a gerincoszlop irányával, az *y* irány a két vállat összekötő egyenessel párhuzamos, az *x* irány az előbbi kettőre merőleges. *(ábra ld. köv. old.)*

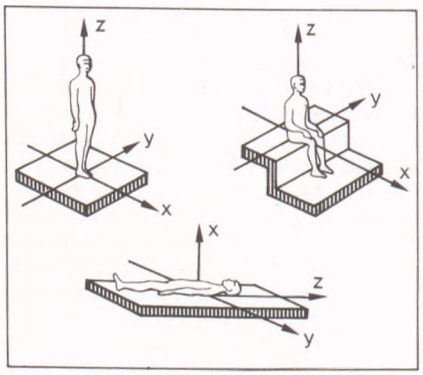
biológiai hulladékkezelés: mindazok a →*hulladékkezelési* eljárások, amelyek során a hulladékok szerves és szervetlen

Az anyagok útja a biocönózis anyagforgalmában (biológiai ciklus)



anyagait baktériumokkal, illetve azok enzimjeivel, kizárólag vizes közegben, aerob és anaerob körülmények között alakítják át, illetve bontják le. A folyamat szabályozása levegő hozzávezetésével v. kizárásával, megfelelő hőmérséklet biztosításával, az átalakítandó anyag nedvességtartalmával, továbbá a kémhatás, a tápanyag kémiai szerkezetének változtatásával és a közegben jelen lévő egyéb vegyületek v. ionok katalizáló hatásának kihasználásával történik. Fontosabb eljárástípusok: →*komposztálás,* →*biogáz-előállítás,* enzimes fermentáció.

biológiai indikátor: →*indikátorszervezet*



Az emberi test biológiai főtengelyei

biológiai környezet, *perisztázisz, milió:* mindazon tényezők együttese, ami valamely élőlényre vagy élőlénytársulásra hat (a külső kényszerfeltételek összessége). Az élőlény elképzelhetetlen ~e nélkül. Ha ez kedvezőtlenné válik, az élőlény, ill. a társulás alkalmazkodik a változáshoz, v. megváltoztatja ~ét, v. elvándorol, v. lappangó (anabiotikus) állapotba menekül, v. elpusztul.

biológiailag hatásos terhelés: minden hatás, igénybevétel, ami a környezetbiológiai rendszer élő részének minőségi vagy összetételének mennyiségi viszonyait megváltoztatja. Az élővilág vizsgálatával tehát a ~ észlelhető. A szennyvízbiológiában fontos, ahol a „terhelés" a szennyvíz okozta mesterséges hatást jelenti.

biológiailag kötött tápanyagok: →*tápanyagtartalom*

biológiailag leghatásosabb időpont: szabályozó beavatkozások optimalizálása során figyelembe veendő biológiai időpont. Növénytermesztésben általában nem a tenyészidő naptári értelmezése, hanem egyedfejlődési állapothoz kötődik. Pl. herbicidek alkalmazási idejét a kultúra és a gyomnövényzet kompetíciós vizsgálata keretében azok levél-ter. indexe (LAI) és növekedési sebessége (GR) alapján javasolják a feltétlenül gyommentesen tartott időszak megállapítása érdekében. Megfelelő értelmezéssel zoológiai és humán ter.-re is vetíthető.

biológiailag tisztított szennyvíz: a *szennyvíz*ben levő szerves anyagok élőlények (mikroorganizmusok vagy növények) által történt lebontása (másodlagos tisztítás, második tisztítási fokozat) után kapott víz, amely még további mechanikai (ülepítés, derítés), esetleg kémiai tisztítást is igényel. (→még *szennyvíztisztítás*).

biológiai lebontás: →*biodegradáció.*

biológiai mangántalanítás: mangán kivonása a szennyvízből mangánbaktériumok (pl. Crenothrix, Leptothrix, Eladothrix, Clenothrix) közreműködésével.

biológiai marker: különböző szervrendszerek működésének károsodására utaló jel. Pl.: jellemző anyagcseretermékek jelennek meg fokozott mennyiségben v. a normál határérték alatt vérben, ill. vizeletben. Kolinészterázenzim-gátló növényvédő szerek (szerves foszfátok, karbamátok) expozíciójának mérését a munkaegészségügyben használják. A vérképzés károsodását okozó anyagok pl. delta-aminolevulinsav-ürítést fokozzák. Rákkeltő anyagok a limfocitákban kimutatható genetikai károsodást, kromoszómaaberrációt okoznak. A ~ek vizsgálatával az egyéni érzékenység is jelzésre kerül pl. vashiány, amely relatív alacsonyabb környezeti expozíció mellett is már toxicitást jelez. Mikroelemhiányt jelez pl. jódhiány esetén a golyva mint ~.

biológiai monitorozás: állati vagy emberi eredetű anyagok vér, fog, vizelet, haj, köröm és szövetminták (máj, vese, zsír) vizsgálata annak megállapítására, hogy a környezetben előforduló szennyezőanyagokból mennyi található egy adott időpontban a mintában, amely értékből az expozíció mértékét lehet megbecsülni. Fémek esetében fémmolekulát (ólom, kadmium, arzén, higany, nikkel stb.) mutatnak ki, szerves anyagok esetében néha maga a vegyület (vér toluolszintje) v. vizelettel ürülő metabolitja (hippursav) mutatható ki. Szerves oldószerek expozíciója esetén vizsgálható a kilégzett levegő (alkohol). Fontos ismerni a vizsgált anyagok kiürülési sebességét, felezési idejét, amely lehet néhány óra (szerves oldószerek), hét (vérólom) v. évek (fogólom). ~ra növények is felhasználhatók. (még →*monitoring rendszerek*)

biológiai növényvédelem: az →*integrált növényvédelem* része, főleg a rovarkártevők elleni védekezésben van, illetve lehet szerepe a jövőben. A kártevők *viszszaszorítására* törekszik, nem pedig kiirtásukra, mint a kémiai védekezés. Módjai: a kártevők ragadozóinak (rovarok, énekesmadarak); valamint a rovarpatogén, ill. élősködő vírusoknak, baktériumoknak, gombáknak, férgeknek és rovaroknak elszaporítása, megkímélése. Bár nagy reményeket fűznek hozzá, számottevő eredményt csak kevés esetben sikerült elérni; a ~ még nagyrészt kutatási-fejlesztési ter.

biológiai organizáció: →*biológiai szerveződés*

biológiai oxigénigény, *biokémiai oxigénigény, BOI:* az az oxigénmennyiség, mely térfogategységnyi vízben levő oldott, kolloidális és szuszpendált, a bomlóképes szerves anyagok mikrobiológiai lebontásához szükséges. Tekintettel az anyagok sokféleségére, minőségére és „hozzáférhetőségére" a lebontó mikroszervezetek számára és természetére, valamint számos külső tényezőre (hőmérséklet, fény, a jelen lévő élővilág tápanyag- és oxigénszükséglete, mérgező anyagok jelenléte stb.) a lebontás körülményei rendkívül változatosak. A ~ megállapításához szükséges méréseket általában 20 °C-on, teljes sötétben, 5 v. 20 napos időtartammal végzik. A vízminta ~ének megállapítása szennyezett vizek, ill. →*szennyvizek* tisztításakor az alkalmazandó technológia megválasztásához alapvető támpontokat ad. (→ *még kémiai oxigénigény*).

biológiai produkció: meghatározása szerzőnként változik. Jelentheti a szerves anyag aktuális képzését v. átalakulását bizonyos idő alatt egységnyi ter.-en v. térfogatban, de jelentheti egyszerűen az így keletkező szervezetek →*biomasszá*ját v. az élő szerves anyag változását az időben (pozitív, negatív, nulla). A modern produkcióbiológia megkülönbözteti az *energoprodukció*t (a potenciális energia befogásának és elhasználódásának tényleges gyorsaságát) és *organoprodukció*t (a szerves anyag keletkezésének és ásványosodásának tempóját). Ezek a fogalmak a direkt biogén produkcióra vonatkoznak, szemben az indirekt ~val, ami az élőlények szervetlen részeinek (mészhéj, kovapáncél stb.) létrehozását jelenti.

biológiai sugárhatások: →*sugárhatások*

biológiai szabályozás: az élő anyag létezését lehetővé tevő legkülönfélébb szabályozási rendszerek összefoglaló neve. A fizikai és kémiai törvények szerint működő *anyagcsere*-folyamatok a már élőnek tekinthető makromolekuláris rendszerek kialakulása óta adják az alapját a soksejtűek egyedfejlődésének is a geneti-

kai, a hormonális, majd az idegi szabályozás összehangolása révén. Az azonos v. különböző fajhoz tartozó egyedek viszonyát egymáshoz és a külvilághoz szintén ezek határozzák meg. Törvényszerűségeiket a populációbiológia, az *ökológia,* részben az *etológia* kutatja. A ~-i rendszerek azonban nemcsak a mai →*bioszféra* szerveződésében, hanem annak evolúciójában is nyomon követhetők.

biológiai szennyvíztisztítás: a szennyvízek mechanikai tisztítása (szűrés, ülepítés) után következő második fokozat, melyben a szennyvíz szerves anyagait bőséges levegőztetés mellett, mikroorganizmusokkal oxidáltatják: ásványosítják. A ~ a befogadó eutrofizálódását nem akadályozza meg. Biológiailag 3 rendszer különböztethető meg: 1. a diszperz rendszerben az élőlények vízben szuszpendáltak (pl. levegőztetett szennyvíztó); 2. a pelyhes rendszerben a mikrobák pelyhes szerkezetű közegben, az ún. iszapban helyezkednek el, és az iszap-szennyvíz rendszert levegőztetik (pl. aktivált iszapos medence); 3. a hártyával benőtt rendszerben a mikroorganizmusok nyálkás hártyában élőbevonatként szilárd felületre települnek, és a lyukacsos aljzaton átcsörgedező szennyvízből táplálkoznak (pl. csepegtetőtest).

biológiai szerveződés, *biológiai organizáció:* az élővilág felépítése és működése meghatározott törvényszerűségeket mutat. Az életjelenségek és más biológiai történések sokféle tér- és idődimenzióban szervezetten, rendezetten, összehangoltan zajlanak. Az élővilág organizáltságának számos megnyilvánulása van, többek között az *ökológiai limitáció.* Az organizáltságra utal az élővilág különböző dimenziójú anyagforgalmi folyamatainak ciklusba szervezettsége is, mint például a →*fotoszintézis* Calvin-ciklusa [M. Calvin (1911–) Nobel-díjas kémikusról], az állatok zárt keringési rendszerében megvalósuló anyagtranszport, a →*biocönózisok*ban zajló biológiai ciklus, a →*bioszféra* szintjén zajló →*biogeokémiai ciklusok.* Az élővilág különböző tér-idő dimenziójú organizált egységei rendszerként működnek. Bennük különböző struktúrákhoz és funkciókhoz kötött szabályozási mechanizmusok tartják fenn a megfelelő állapotokat, ill. vezérlési mechanizmusok teszik lehetővé a különböző állapotokba való átmeneteket. A szabályozás és a vezérlés ellentétes folyamatait az *irányítás* koordinálja. A biológiai rendszerek organizáltsága tehát irányítottságukban, szabályozottságukban, vezéreltségükben nyilvánul meg. A sejtekben végbemenő biokémiai reakciók ideje másodpercekben v. percekben mérhető, a szervezetekben – élettartamuktól függően – percektől évekig tarthatnak bizonyos folyamatok, míg például a biogeokémiai történések időtartama évezredekben, évmilliókban számolható. A különböző dimenziójú folyamatokban más-más mechanizmus biztosítja az organizációt. Így az élővilágban egymásra hierarchikusan felépülő szerveződési szinteket különíthetünk el aszerint, hogy milyen tér-idő dimenziójú jelenségek és milyen organizációs mechanizmusok alakultak ki. A bonyolultabb, magasabb szerveződési szintek magukba foglalják az alacsonyabbakat. Minden organizációs szintre jellemzők olyan külön, sajátos jelenségek és törvényszerűségek, amelyek az alacsonyabb szinteken nem értelmezhetők. Általában a következő *biológiai szerveződési szinteke*t különítjük el: 1. egyed alatti (infraindividuális) szerveződési szintek: A) molekuláris szerveződés szintje, B) sejtes szerveződés szintje, C) szöveti szerveződés szintje, D) szervek szerveződési szintje; 2. egyedi (individuális) szerveződési szint: szervezetek (organizmusok) szerveződési szintje; 3. egyed feletti *(szupraindividuális)* szerveződési szintek: A) populációk szerveződési szintje, B) életközösségek (biocönózisok) szerveződési szintje, C) a bioszféra szerveződési szintje.

biológiai szerveződési szintek: →*biológiai szerveződés*

biológiai talajjavítás: a szokásos agrotechnikán túlmenő olyan beavatkozás, amely a kedvezőtlen fizikai, kémiai vagy biológiai tulajdonságú talajok termékenységét elsősorban *növényekkel, állatokkal, biológiai anyagokkal,* eszközökkel, eljárásokkal tartósan növeli. A ~ a talajbeérdés elősegítésére törekszik az alkalmas állapotban történő talajműveléssel, gondot fordít a *növényi kölcsönhatásokra,* a nedvesség megőrzésére, a morzsalékos szerkezet kialakítására, a *humusz gyarapítására.* Gondoskodik a szerves anyag utánpótlásáról, mellőzi a felesleges forgatást.

biológiai talajvédelem: a →*talajvédelem* egyik formája, mely azon alapul, hogy a különböző növények különböző mértékben, és eltérő ideig borítják a talajfelszínt, ezáltal jobban vagy kevésbé védenek a →*talajerózió*val vagy a →*defláció*val szemben. A ~ során úgy választják meg a termesztendő növényeket, hogy azok a domborzati és talajadottságok figyelembevételével a legnagyobb talajvédelmet tegyék lehetővé. Így pl. a meredek lejtőkön gyepgazdálkodást, takarmánynövény-termesztést folytatnak, a kapásnövényeket sík v. közel sík ter.-en termesztik. A lazább szövetű, könnyen erodálható talajokon nagyobb fedettséget adó növénykultúrákat termesztenek, mint a kötöttebb, eróziónak jobban ellenálló talajokon. Ilyen elveken alapulnak a →*talajvédelmi vetésforgók.* A ~ további formáját jelentik az adott vgyt.-en – különösen a magasabban fekvő, meredekebb lejtőkön – létesített gyepek, erdő- és cserjesávok, amelyek jelentősen csökkentik az alacsonyabban fekvő mg.-i ter.-eket elöntő víz mennyiségét. A defláció elleni védelemben is alkalmazzák a →*cserje- és sövénysoro*kat, melyek a szél energiáját csökkentik. A ~ módszerei részben az →*agronómiai talajvédelem* körébe, részben az erdészeti talajvédelemi módszerekhez sorolhatók (→*erdészeti melioráció).*

biológiai teszt, *bioassay:* **1.** eljárás, ami valamilyen élőlény, faj, kevert állomány, izolált szerv vagy biológiai készítmény élettani-biokémiai reakciói segítségével igyekszik lehetőleg számszerű adatokhoz jutni valamely környezeti tényező hatékonyságáról. A vizsgált v. mért tulajdonság lehet az élő rendszer viselkedése, élet-halál, élettani jelenség; légzés, fotoszintézis, izomműködés, idegtevékenység, enzimaktivitás stb. Felhasználható számos molekula (aminosav, vitamin stb.) mennyiségének mérésére is, a kérdéses molekula szempontjából auxotrofikus élőlénnyel. – **2.** gyógyszerek v. egyéb biológiailag aktív anyagok aktivitásának meghatározása élő állatra v. izolált szervre gyakorolt hatásuk ismert standard preparátuméhoz történő viszonyításával. A ~ során változtatható mennyiségű (dózisú) ingereket alkalmaznak a kísérleti alanyra, és a kiváltott válaszok valamely mennyiségileg meghatározható paraméterét mérik. Az inger és a válasz közt általában matematikailag jellemezhető viszony áll fenn, de a választ random (véletlenszerű) hiba terheli. A ~ fő típusai: direkt ~: a standard és a tesztpreparátum meghatározott hatáshoz szükséges dózisát mérik; kvantitatív válaszokon alapuló indirekt ~: a teszt- és a standard preparátum különböző dózisaival kezelik a kísérleti alanyok csoportjait, és a kapott válaszokat statisztikai módszerekkel (dózis-hatás összefüggés elemzése) viszonyítják; kvantális (minden v. semmi válaszokon alapuló) indirekt ~: a dózisok nagyságát a kiváltott válaszok előfordulási gyakoriságával összevetve, statisztikai elemzéssel állapítják meg a dózis-hatás összefüggést.

biológiai tisztítás: →*természetes biológiai tisztítás*

biológiai védekezés: kártevő állatok vagy növények irtása természetes állati

vagy növényi ellenségeik ésszerű alkalmazásával. A ~hez felhasználhatjuk ugyanazon faj egyedeit (→*autocid módszer)* v. eltérő fajú élőlényeket. A ~ fogalomkörébe általában nem sorolják a kártevőket korlátozó természetes eredetű anyagokat (pl. antibiotikumok) v. az ellenálló növények nemesítését. Az ember már a történelem előtti időkben is tudatosan használt állatokat károsítók ellen (pl. macskák, menyétfélék alkalmazása rágcsálók ellen). Az elmúlt század és jelen évszázadunk során széles körű tud.-os megalapozás történt és sok gyakorlati tapasztalat született. 1. A ~ben az ízeltlábúak alkalmazása a legismertebb. Erre egyik lehetőség az őshonos természetes rovarellenségek (entomofágok) népességeinek fenntartása, kímélése, hatékonyságuk növelése, áttelepítésük, mesterséges tenyésztésük és szabadon bocsátásuk. Az entomofágok életfeltételeinek megjavítása történhet a nektáradó növények, telelőhelyek biztosításával. További lehetőség az őshonos entomofágok kímélése különösen a vegyszeres védekezések során, részben a kártevők egyedszámának előrejelzésével, kímélő védekezőszerek ésszerű alkalmazásával, a kezelések számának csökkentésével. Őshonos entomogáfok áttelepítését akkor végzik, ha azok valamilyen okból kipusztultak. Így került sor pl. Németo. egyes részein az erdei vöröshangyák (Formica rufa) telepítésére. A behurcolt kártevők ellen jelentős gyakorlati eredményeket értek el a kártevő eredeti hazájából származó entomofágok begyűjtésével és elszaporításával, majd szabadon bocsátásával, különösen trópusi és szubtrópusi ter.-eken. Mo.-on az entomofágok betelepítése tekintetében teljes sikerrel járt a japán pajzstetű (Pseudaulacaspis pentagona) ellen a Prospaltella berlesei, és az almafa vértetű ellen (Eriosoma lanigerum) az Aphelinus mali fürkészdarázs meghonosítása. Ilyen munka során az USA-ban 77 behurcolt kártevő ellen 485 parazita- és ragadozófajt vittek át, és ezekből 95 faj telepedett meg. 2. A károsítók, különösen lepkehernyók elleni mikrobiológiai védekezés terén a rovarpatogén mikroorganizmusok közül évtizedek óta üzemi védekezésben szerepel a Bacillus thuringiensis baktérium, míg ennek változata (B. thuringiensis var. israelensis) a csípősszúnyogok ellen hatásos. Az üvegházakban károsító takácsatkák ellen felhasznált Phytoseiulus persimilis ragadozóatkák, a molytetvek ellen telepített Encarsia formosa fürkészdarazsak a ~ ma legismertebb hazai példái. 3. A gerinces állatok, különösen a rovarevő madarak védelme fontos a különböző élőhelyeken, ezeket a legtöbb államban törvény védi. 4. A gyomok ellen ~ tekintetében kimagasló eredményeket értek el Ausztráliában az oda behurcolt Opuntia kaktuszok ellen a betelepített Cactoblastis cactorum molylepke hernyói segítségével (még →*biopeszticidek,* →*integrált növényvédelem*).

biológiai vízminőség: a víz tulajdonságai közül azoknak az összessége, amelyek egyrészt a vízi élővilág társulásait létrehozzák, meghatározzák és létüket biztosítják, másrészt amelyek a biológiai jellegű felhasználás (ivó- és itatóvíz, élelmiszeripar, mikrobiológiai iparok, fürdés, öntözés stb.) szempontjából fontosak. (→*halobitás,* →*trofitás,* →*szaprobitás,* →*toxicitás*).

biológiai vízminősítés: a →*biológiai vízminőség* meghatározása és kifejezése. Eljárásai 3 nagy csoportba oszthatók: 1. a környezeti tényezők fizikai és kémiai vizsgálata; 2. a vízben található élőlényállomány minőségi és mennyiségi analízise (ökológiai módszerek, biológiai indikáció); 3. a vizsgálandó vízmintában tartott élőlények viselkedésének megfigyelése (élettani v. tesztmódszerek) (→*halobitás,* →*trofitás,* →*szaprobitás,* →*toxicitás*). Biológiai osztályozás a vizek szennyezettségi fokának megfelelő minőségi kategóriák képzése a bennük előforduló szervezetek alapján: A) *oligoszaprob;* tiszta, nagy O_2-tartalmú, csak kovamoszatok, baktérium 100/cm^3, kismértékben szennyezett víz; B) α-*mezoszaprob:* még nagy O_2-tartalmú, mérsékelten szennyezett, zöldalgákban, csigákban, rákokban, halakban, vízi növényzetben gazdag víz; C) β-*mezoszaprob:* közepesen szennyezett, nem túl magas O_2-tartalmú víz, baktériumszáma 100 000/cm^3, ostoros, csillós egysejtűek jellemzik; D) *poliszaprob:* erősen szennyezett, kis O_2-tartalmú víz, baktériumszáma 1 000 000/cm^3, esetenként ammóniaszagú; E) *antiszaprob:* teljesen szennyezett, élet nélküli víz. A katatrob szervezetek a legcsekélyebb szennyezettséget sem tűrik el, a pantoszaprob szervezetek különböző szennyezettségi fokozatot elviselnek.

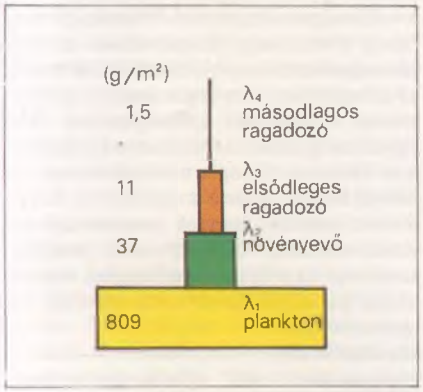
biológiai vízszennyeződés: →*trofitás,* →*biológiai vízminősítés*

biomassza: biológiai eredetű szervesanyag-tömeg, egy →*biocönózis*ban vagy →*biom*ban, a szárazföldön és vízben található élő és nemrég elhalt szervezetek (növények, állatok, mikroorganizmusok) testtömege; a biotechnológiai iparok termékei; és a különböző transzformálók (ember, állatok, feldolgozóiparok stb.) összes biológiai eredetű terméke, hulladéka és melléktermék. Az ember testtömegét nem szokás a ~ fogalmába vonni. A ~ elsődleges forrása a növények asszimilációs tevékenysége. A ~ keletkezésének folyamata a produkcióbiológia fő témája. Ennek felmérését szolgálta a →*Nemzetközi Biológiai Program* (IBP) világméretű akciósorozata, amelyben hazánk is részt vett (→*termelés,* →*produkcióbiológia*). A növényi ~ a *fitomassza,* az állati ~ a *zoomassza.* A termelési-felhasználási láncban elfoglalt helyük alapján a ~ lehet elsődleges, másodlagos és harmadlagos. Az *elsődleges* ~ a természetes vegetáció, szántóföldi növények, erdő, rét, legelő, kertészeti növények, vízben élő növények. A *másodlagos* ~ az állatvilág, gazdasági haszonállatok összessége, továbbá az állattenyésztés főtermékei, melléktermékei, hulladékai. A *harmadlagos* ~ a biológiai eredetű anyagokat felhasználó iparok termékei, melléktermékei, hulladékai, emberi települések szerves eredetű hulladékai. A ~-hasznosítás fő iránya az élelmiszer-termelés, a takarmányozás, az energetikai hasznosítás és az agráripari termékek alapanyaggyártása. Az energetikai hasznosítás közül jelentős hasznosítási mód az eltüzelés, brikettálás, pirolizálás, gázosítás, biogáz-előállítás. Az *aerob biológiai szennyvíztisztítás*nál a mikroorganizmusok rohamos elszaporodása megy végbe a rendelkezésre álló tápanyag (→*szubsztrát*), a víz oxigéntartalma és a hőmérséklet függvényében. A ~t az elpusztult mikroszervezetek testtömege képezi, amit ülepítéssel v. flotálással lehet eltávolítani (→*eleven-iszap*). A ~-képződés oxigénmentes közegben *anaerob mikroorganizmusok* (→*anaerob szervezetek*) révén is végbemehet, de lényegesen kisebb sebességgel. – A ~-képződés másik formája a főleg élővizekben (hűtővizekben) lejátszódó *algavirágzás* (→*vízvirágzás*). Hazánkban 1981–83 között Láng István, akadémikus vezetésével nagyszabású felmérés történt a ~ helyzetének és lehetőségeinek feltárására. Az eredményeket 1985-ben publikálták „A biomassza komplex hasznosításának lehetőségei" c.-mel. Hazánkban évente kb. 53 millió t szerves anyagot termelnek a vadon élő és gazdasági növények (szárazanyagban), amelynek több mint fele melléktermék, ill. hulladék. Ezek hasznosítására igen sok lehetőség kínálkozik: talajjavítás, trágyázás, energianyerés, takarmányozás, biotechnológiai hasznosítás, kémiai átalakítás (ipari nyersanyagként) stb. Ezek jobb kiaknázása a következő időszak kulcsfontosságú feladatai közé tartozik.

biomasszaindex ⟨ném. Biomassentiter⟩: biológiai teszt eredménye, ami a valamilyen cél érdekében kiválasztott egysejtű

élőlény szaporodását, biomasszájának változását méri turbidimetriával (pl. algatiter, Coli-~ stb.).

biomassza-piramis: a biológiai →*termelés* folyamata több lépcsőben, különböző *táplálkozási szinteken* (trofikus szint, energiaszint, táplálékszint) történik. A legalsóban, az elsődleges termelési szintben van a legnagyobb számú élőlény (λ_1 szint, algák és edényes növények), melyeknek együttal a biomasszája is a legnagyobb (ábra). A növényekkel táplálkozó szervezetek (a λ_2 szint tagjai) száma és biomasszája kisebb, és ez a sor folytatódik a λ_3 és a λ_4 szintekben. E mennyiségeket életközösségenként – tehát a táplálkozási szintenként – ábrázolva számszerűen más és más, de alapjában hasonló felépítésű „piramis" nyerhető. A számoknak ez a piramisa az *Elton-féle piramis.*



Biomassza-piramis

biomelioráció: →*melioráció*

biometallurgia, *érckilúgzás, leaching:* mikroorganizmusok segítségével (elsősorban is *Thiobacillus*okkal) történő fémkilúgzási módszerek. A *Thiobacillus ferrooxidans* baktérium (→*vasbaktérium,* →*kénbaktérium*) savas közegben (pH: 1,5–4,7) szulfidos ércek kénvegyületein v. Fe^{2+}, U^{4+}, Cu^{+}, Sn^{2+}, Mn^{2+} stb. ionokon mint elektrondonorokon szaporodva megváltoztatja a fémionok oldódási viszonyait. E folyamatok a bányászati gyakorlatban is alkalmazhatók pl. alacsony fémtartalmú ércek dúsítására. A kellő mértékben felaprított ércen a *Th. ferrooxidans*t és egyéb *Thiobacillus*okat tartalmazó kénsavas tápoldatot (kilúgzófolyadékot) folyamatos visszaforgatással átáramoltatják, majd kellő fémionkoncentrációk kialakulása után a fémeket kinyerik. Gyakori az ún. halomkilúgzás (kitermelt érctömegeken), a furatból furatba v. furatból bányába kilúgzás ércek eredeti telephelyén.

biometileződés: a fémek bioszférában lejátszódó egyik legfontosabb kémiai reakciója, amelyet első ízben higannyal kapcsolatosan mutattak ki. Hasonló reakciót az arzénre és ónra is találtak, és fémek egész sorára – Pb, Tl, Pt, Au, Se, Te, Pd – valószínűsítették. A ~ eredményeként a fémionokból metil-fémvegyületek keletkeznek, amelyek általában erősebben biofilek és toxikusak, mint az egyszerű fémionok, s a tápláléklánc mentén akkumulálódnak. A biológiai metileződés meghatározó tényezője a koenzim metilkobalamin CH_3CoB_{12} mint biokémiai transzmetilező ágens.

biometria: a biomatematika egyik fő ága, amely biológiai jelenségek statisztikai magyarázatára, elemzésére, illetve modellezésére törekszik. A témák tehát biológiaiak, a módszerek matematikaiak. Hangsúly a statisztikán van, amely azt feltételezi, hogy az alapjelenségek sztochasztikus jellegűek, azaz a véletlen ingadozások is befolyásoló tényezők. Ilyen értelemben a ~ megkülönböztetendő a biomatematika másik fő ágától, amelyik determinisztikus modellekkel dolgozik (pl. populációbiológiai modellek). Szűkebb értelemben a biometria az egy- és kétváltozós →*statisztikai próbák*at, *(biostatisztika)* összefüggésvizsgálatokat és regressziós módszereket tartalmazza (→*korreláció,* →*varianciaanalízis*). Ide sorolhatók azonban a →*többváltozós módszerek* is.

biomok: egy adott kontinens hasonló megjelenésű (fiziognómiájú) szárazföldi *életközösségeinek* (biocönózisainak) csoportjai. A ~ elkülönítése a nagy növényzeti típusok (→*formációk*) szerint, és nem a fajösszetétel alapján történik. A vegetáció hasonló fiziognómiáját a hasonló környezet eredményezi, ami elsősorban a klimatikus adaptáció következménye. A kontinensek hasonló biomjait egy biomtípusba soroljuk. Fontosabb biomtípusok a Földön: →*trópusi esőerdők,* →*mérsékelt övi lombhullató erdők,* →*szavanna,* →*tajga,* →*tundra,* →*füves puszták, havasi gyepek,* →*sivatagok.*

biomonitoring: a környezet állapotának közvetett nyomon követése biológiai objektumok felhasználásával. Alapja az indikációs elv, miszerint a biológiai objektumok, ill. azok változásai mintegy jelzik a környezet állapotát, ill. annak változásait. A populációs szintű ~ többnyire →*abundancia-* és →*denzitás*beli változások alapján próbál meg a környezet állapotára következtetni. A társulások szintjén a különféle →*diverzitás*függvények, →*biotikus indexek,* →*faj-abundancia eloszlások* és a →*többváltozós módszerek* adhatnak segítséget az adatok elemzésében. Emellett a szervezetek morfológiai, élettani, biokémiai paraméterei is értékelhető jelzéseket adnak.

biopeszticid: természetes eredetű, növényvédő szerként használható anyag vagy vegyület, a kártevők elleni védekezés során alkalmazott patogén mikroorganizmusokat (spórákat) tartalmazó készítmény. Elméletileg sokkal nagyobb a száma azoknak az ismert, főleg növényi v. gomba eredetű vegyületeknek, amelyek mikroorganizmusokra, rovarokra, magasabb rendű állatokra v. növényekre mérgező hatásúak, mint amennyit a gyakorlatban széleskörűen lehet alkalmazni. Kínában közel 300 peszticidnövényt ismernek. Rovarölő anyagok *(növényi inszekticidek)* pl. a nikotin *(Nicotiana),* piretrin *(Chrysanthemum),* pelliterin és anaciklin *(Anacyclus),* rotenon *(Derris),* kvasszin *(Quassia),* aromadendren *(Tagetes minutus),* kukurbitacin *(Citrullus colocynthis).* Ígéretesek újabban a rovarhormon-hatású növényi ekdizonok, juvenilhormonok, valamint a rovarűző anyagok. A gombák közül különösen erős rovarölő toxinokat (3 és 5 aminosavból álló gyűrűs peptideket) tartalmaz pl. az *Aspergillus ochraceus* és az *Oospora destructor.* A kalaposgombák közül a légyölő galóca, a párducgalóca és a légyölő pereszke házilégy-pusztító hatását izoxazol-származékok okozzák. Kémiai szerkezetük szerint a *növényi inszekticidek* lehetnek alkaloidok (pl. pirrolizidinszármazékok), szterol-glikozidok (pl. kardenolidok), iridoid-glikozidok, tanninok, fenolsavak, antrakinonok (pl. hipericin). A rovarok – fajtól függően – különösen lárvaállapotban érzékenyek bizonyos méreganyagokat tartalmazó tápnövényekre. A ~ vegyületek egy része fotoszenzitív.

Biomok. Tundra-láp a Spitzbergákon

Fény, különösen a 320–400 nm hullámhosszúságú ultraibolya fény hatására igen rövid ideig (10^{-8}–10^{-6} sec) fotoaktívvá válik *(fototoxinok),* és általában biocid: elpusztítja v. inaktiválja a vírusokat, baktériumokat, gombákat *(növényi fungicidek),* férgeket és növényevő rovarokat. Ilyen vegyületek pl. a furokumarinok, furokromonok (=*furobenzopirán*ok), furokinolin-alkaloidok, hipericin, acetilénpoliinek, alfa-tertienilek és tiofen-poliinek. A flavonoid biocidek (→*flavonoidok növényben,* →*fitoncidok*) szintetikus analógjai közül különösen erős mikrogomba- és baktériumpusztító *(növényi baktericidek)* hatásúak az epikatechin-alkil-szulfidok. A növényi polifenolok közül az izoflavonoidok *(flavonoidok növényben)* többnyire erősen gátolják a patogén mikrogombák és baktériumok szaporodását, különösen in vitro körülmények között. Gombaellenes hatásúak az illóolajok is, ezek komponensei közül pl. a citrál 200 µg ml^{-1}, a mentol 400 µg ml^{-1} töménységben elpusztítja az Aspergillus niger és a Rhizopus stolonifer spóráit. A herbicid jellegű ~ek *(növényi herbicidek)* (→*allelopátia*) közül legerősebb hatásúak a növény pusztulását előidéző baktérium- és gombatoxinok, ezek azonban legtöbbször nem szelektívek. Ilyen a klorózist kiváltó tentoxin, egy gyűrűs tetrapeptid, a patogén *Alternaria alternata* mikrogomba toxinja, továbbá több *Fusarium* faj v. más fitopatogén mikrogomba és baktérium hervadást előidéző hatóanyaga (marticin, fuzarinsav, likomarazmin, tabtoxin, fazeotoxin, szíringomicin, rizobitoxin stb.). Az edényes növények fitotoxikus vegyületei rendszerint szelektív bioherbicidek, de hatásuk gyengébb, vízben általában jól oldódnak, és csak nagyobb töménységben gátolják más növény fejlődését, pl. a gabonafélék szalma- és gyökérmaradványaiból kioldódó benzoxazolinonszármazékok gátolják a kakaslábfű és a zsázsa növekedését; különösen a fenolkarbonsavak (fahéjsav, kumársav, ferulasav, szinapinsav, kávésav) és származékaik fitotoxikusak, ha gyomnövények v. kultúrnövények talajfelszín feletti maradványaiból (mulcs) nagyobb mennyiségben kioldódnak v. kivonhatók. Hasonló hatású vegyületek vannak az alkaloidok, kumarinok, flavonoidok, szeszkviterpének, poliacetilének, tiofének és cianogén glikozidok között is. A ~eket tartalmazó növények társításával eredményesebb és környezetkímélőbb lehet a kiskertművelés (pl. fűszernövényszegély, köztes mustár-, paraj-, saláta-, körömvirág-, kaporvetés stb.).

bioreaktor, *fermentor:* a mikroorganizmusok (baktériumok és gombák) valamint azok enzimeivel történő reakciók célját szolgáló, többnyire steril körülmények (feltételek) között működtetett tartályok.

biorégió: a földgömb nemzetállamokra tagolódásának bioregionalista alternatívája. Glóbuszunk a fauna, a flóra, a klíma, a különböző talajtípusok és domborzati variánsok, az emberi települések egyedi jellemzői alapján önmaguktól, természetes módon régiókra oszlanak. E régiók közé f.-k, vízválasztók, erdőségek, sivatagok természetes határokat vonnak. E határokat időnként a nemzetállami politika is hasznosítja. Minden ~*nak* természetes teherviselő képessége van. A régió lakói ehhez igazítanák magatartásszabályaikat, amelyek az autonómián és a gazdasági önfenntartáson nyugodnának. A ~*kat* nem a kereskedelem kapcsolná egymáshoz, hanem a természetes komplementaritás. A ~k nem lennének nemzetállamok v. transznacionális központok vazallusai, hanem jellemző helyi termelési eljárásokat, kultúrformákat alakítanának ki a többi ~val közösen, alulról felfelé kiépülő bioregionális központok segítségével. E központok mozdítanák elő az önfenntartást garantáló, vagyis a régióadottságokhoz idomuló termelési eljárások kialakítását, fenntartását és tökéletesítését.

bioregionalizmus: olyan elméleti általánosításokra törekvő gondolkodásmód, amely a környezetpusztulás, annak megakadályozhatósága gyakorlati kérdéseire adható új társadalomfilozófiai válaszokat keresi. A ~ szerint a jövő mindenképpen más lesz, mint amilyennek eddig álmodtuk. A nemzetállamoknak el kell tűnniük a globális elgondolásaikkal együtt, meg kell kérdőjelezni a *korlátlan növekedést,* a hipermobilitást, a →*globális környezeti problémákat* fenntartani, újratermelni segítő kutatásfejlesztést és a tömegkommunikációt. Új célokat kell kitűzni, olyanokat, amelyek az állandósult emberi állapot eléréséhez, fenntarthatóságához vezetnek, s így képessé tesznek bennünket arra, hogy saját magunkat a túlélni akaró földgömb alrendszerévé tegyük. Az emberiség hármas útelágazáshoz érkezett: 1. elindul azonnal az állandósult állapotot célba vevő gazdálkodás felé, mert akkor megvalósulhat a viszonylagos jólét, feltéve, hogy a gazdagok vállalják az →*önkéntes egyszerűséget;* 2. gondosan és időben megtervezett átmenet után indul el az állandósult állapot felé, s akkor a jólét lényegesen szerényebb lesz; 3. nem indul el az állandósult állapot felé, s akkor középkori életforma fog feltámadni és évszázadokra tartósodik. Mivel a városok megszüntetését célul kitűzni irreális elgondolás lenne, a bioregionalisták a város optimalizálásában látják a kívánatos kiutat. Téziseik szerint a városok →*megalopolis*szá válását csak az olaj képes biztosítani, de az olaj előbb-utóbb eltűnik. Ezért az optimalizált város támaszkodjék helyi erőforrásokra, erdősítsen, csökkentse drasztikusan a fuvarozást, építkezzék földből, helyben kitermelt kőből, fából. Állítsa elő saját napkollektorait, apró vízi erőműveit. Élelmet ne ipari módszerekkel, hanem úgy termeljen, mint maga a természet. Szűnjék meg az elkényelmesedést és betegségeket okozó luxus. Alakuljon ki a városokban olyan társadalmi magatartás, amely legfőbb értéknek az állandósult állapot fenntartását tekinti, vagyis amely képes megtalálni a rögzülés és hozzáörökítés jó arányát: ki tudja gyomlálni mindazt, ami új, progresszív, de élősködő, vagyis életveszélyes, meg tudja őrizni mindazt, ami szervesen átöröklődött. Az így optimalizált városok lennének a →*biorégiók* központjai. E biorégiók lennének a közösségi világstruktúra elemei.

bioreguláció ⟨lat.⟩ *biológiai szabályozás:* az élő szervezetben végbemenő folyamatoknak a szervezet szükségleteivel való egybehangolása, szabályozása a biológia, a *molekuláris biológia* eredményeinek alkalmazásával. Számos esetben a folyamatok szabályozásának mechanizmusa visszavezethető a részt vevő *enzimek* szerkezet- és működésváltozására, más ~k pedig genetikai szinten következnek be (génaktivitás).

biostatisztika: →*biometria*

bioszenzor: élő mikroorganizmusok vagy azok enzimei által végzett reakciókkal, illetve reakciótermékei révén mért változásokkal működő érzékelők.

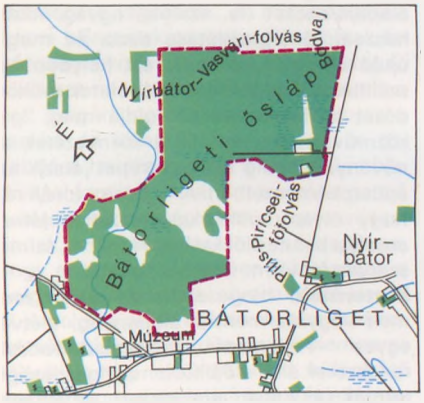
bioszféra: az élet elterjedésének tere a Föld felületén, a litoszféra felső részén, különösen a mállaskérgen, a troposzférában és a hidroszférában. Vastagsága kb. 15–16 km. A ~ élőlények lakóhelye, amit élőlények hoztak létre élőlények számára, és amit csak harmonikusan működő élővilág képes fenntartani.

bioszféra-etika: →*Goldsmith,* Edward megjelölése az ökológiai társadalom építéséhez szükséges erkölcsi alapállás leírására. A ~ feladata, hogy a →*technokratae*thosszal ellentétben érvényre juttassa a természeti környezet megőrzését, amelytől végső soron az emberiség jövője is függ. A ~ tagadja a csak racionális döntések jogosságába vetett kizárólagos hitet, és feltételezi, hogy létezik egy természeti erkölcs, amelynek az emberi erkölcsöt alá kell rendelni. Goldsmith érvelése szerint a ~ megtalálható minden természeti nép és törzsi társadalom hagyományaiban, valamint a legtöbb nagy világvallás gyökereiben.

bioszféra-rezervátum: nemzetközileg is kiemelkedő tudományos értéket képviselő →*nemzeti park,* →*tájvédelmi körzet,* →*természetvédelmi terület,* vagy annak meghatározott része. A ~on belül a kiemelkedő tvl.-i értékek megóvására, fokozottan védett *magterületet* jelölnek ki. A ~ok kijelölési joga az *UNESCO*-é. Az UNESCO által szervezett MAB (Man and Biosphere, →*Ember és Bioszféra Program*) kutatási programon belül az egész Földre kiterjedő bioszférarezervátum-hálózatot hoztak létre. Ezeket a ter.-eket védetté nyilvánították, hogy megőrizzék a jövő számára a Föld természetes v. a természeteshez közel álló ökoszisztémáit a jellegzetes növény- és állatfajokkal együtt. Ezeken a ter.-eken széles körű ökológiai vizsgálatokat kezdeményeztek, hogy az eredményeket hasznosítani lehessen más ter.-ek természetes állapotának megőrzésére v. visszaállítására. Mo.-on a tvl.-ért felelős miniszter *nemzeti park*ot, *tájvédelmi körzet*et, *természetvédelmi terület*et, v. azok meghatározott részét, ha ezek nemzetközileg kiemelkedő tud.-os értéket képviselnek, ~má nyilváníthatja. A ~on belül a kiemelkedő tvl.-i érték közvetlen megóvására magter.-et kell kijelölni. Egyebekben a hazai védettség eredményezi a ~ védettségét, lévén ez önmagában nem elismert védett ter.-i típus, sokkal inkább az UNESCO (→*ENSZ Oktatási, Tudományos és Kulturális Szervezete*) által felállított elvárásoknak való megfelelést jelenti. Mo.-on öt ~ (Hortobágy, Kiskunság, Aggtelek, Fertő tó, Pilis) található, melyek UNESCO-hoz bejelentett magter.-e jelenleg összesen 5878 ha.

bioszoláris építészet: energetikailag (a napsugárzást vagy az elemi védelmet is figyelembe vevő) optimalizált biológiai építőművészet, a →*biotektúra,* ökológiai építészet egyik irányzata. Egyaránt nagyra tartja a modern technika és a hagyományos építés kellékeit. A bioépítészet általános elvein túl figyelmet fordít kevésbé ismert jelenségekre is, mint a talaj sugárzása, mágneses tere, a hővédőzónák.

bioszűrő, *biofilter:* **1.** gázok vagy folyadékok tisztítására alkalmas berendezés, amelyben a tisztító hatásért a *szűrőágy* anyagán →*biofilm*et alkotó (mikro)szervezetek (elsősorban baktériumok) felelősek. A porózus szűrőanyagban a szitahatás, ill. adszorpció révén megkötött szennyezőkomponensek →*biotranszformáció*ra, →*biodegradáció*ra kerülnek. Ilyen szűrők a víztisztításban használt homokszűrők, téglaszűrők v. bűzanyagok *(bűzanyagok mikrobiológiai lebontása),*



Bioszféra-rezervátum
Bátorligeti Ősláp Természetvédelmi Terület

egyéb légszennyező anyagok (pl. festőüzemekben, élelmiszeriparban stb.) lebontására alkalmazott speciális tőzeg- v. komposztlégszűrők. – **2.** tágabb értelemben ~k a vízi ökoszisztémák →*öntisztuló képesség*ben jelentős szerepet játszó biofilmrendszerek. Pl. a Balaton vizének tisztításában igen fontos a nádasok „szűrő" hatása; a Duna fenéküledékének ~-kapacitása meghatározó a parti szűrésű kutak vízminőségét illetően.

bióta: valamely élőhelyen található élőlények összessége.

biotechnológia, *biotechnika:* a biokémia, mikrobiológia és műszaki tudományok olyan integrált alkalmazása, amelynek célja a mikroorganizmusok, tenyésztett szöveti sejtek, vagy azok valamely részének technológiai felhasználása; módszerek, eljárások összessége, amelyekben élő szervezeteket vagy élő szervezetek komponenseit, anyagcsere-produktumait alkalmazzák termékek előállítására (az ipartól a mezőgazdaságon át az orvostudományig), növény vagy állatnemesítésben, talajtermékenység fokozására vagy környezetvédelmi célokra. A biológiai rendszerek felhasználása technikai v. ipari folyamatokban a molekuláris biológia, genetika, mikrobiológia, sejtbiológia, biokémia, valamint a kémia és az ipari folyamatirányítás legkülönbözőbb ter.-einek integrációját követeli meg. Szűkebb értelemben gyakorta csak a génmanipulációs technikákkal kivitelezett eljárásokat értik ~n. Az új és a klasszikus ~ között a genetikai manipuláció jelenti a különbséget, tehát a ~ genetikai kontroll alatt álló biológiai folyamatoknak speciális fizikai és kémiai tényezőkkel végzett irányított befolyásolását jelenti. Esetenként szolgáltató folyamat, amelyet olyan *sejtek, v. azok elemei* (v. ezen elemek szintetizált változatai) *hajtanak végre,* amelyek valamilyen öröklődő tulajdonságát v. természetes öröklésmenetét *sejt v. sejt alatti szinten megváltoztatták.* Közeli cél az egysejtű v. soksejtű szervezet sejtjeinek genetikai módosítása. Ez utóbbit nevezik ma új ~nak. Legtöbbször mikroorganizmusok (→*algák,* →*gombák*) egyes anyagcsere-folyamatait használják olyan lebontási, ill. vegyületátalakítási célokra, amelyeket ipari technológiákkal lassan v. nagy energiaráfordítással, tehát igen rossz hatásfokkal tudnának csak elvégezni. Az utóbbi húsz évben a molekuláris genetika és a szomatikus sejtgenetika génmanipulációs eredményei a gyógyszeripar ~i repertoárját bővíthetik. Az állattenyésztésben napjainkig legnagyobb jelentőségű, a gyakorlatban jól alkalmazható módszerei a mesterséges termékenyítésben, az ondó és embrió tartós tárolásában, darabolásában és átültetésében születtek, a zigóták szétválasztásával és egypetéjű ikrek létrehozásával; különböző fajú állatok sejtjeinek egyesítésével. Ha valamely háziállatban a betegséggel szemben az ellenálló képességet jelentő gént megtalálják, a gént annyi petébe célszerű beültetni, hogy 50–100 egyedből álló populációt hozzanak létre, amelyet ezután hagyományos módon szaporítanak. Az így kialakított populáció petesejtjeibe újabb, értékes gének juttathatók, és tovább javíthatók a tulajdonságok. Természetesen ezek az eljárások nem tömeges utód-előállítást szolgálnak, mint a növényi ~ nem egy módszere. A növénytermesztésben a *merisztémaszaporítás* és a *protoplasztfúzió* technológiájának kidolgozásával nyílik lehetőség a ~i módszerek alkalmazására. A cél új tulajdonságokkal rendelkező növények előállítása (pl. nitrogénkötő gabona), a betegségrezisztencia megoldása, és a *termő-, termelőképesség fokozása.* A ~n alapuló ősi eljárás az erjesztés, a savanyítás stb. is.

biotechnológia veszélyei: a zöldpolitikai pártok és a környezetvédelmi mozgalmak a biotechnológia elterjedésének kezdetei óta felhívják a figyelmet az új technika veszélyeire. Ezek főbb elemei a következők: az eddig elért eredményeket azonnal, meggondolás nélkül alkalmazzák az élet minden ter.-én; genetikailag átalakított organizmusok szabadon bocsátása esetén az ökológiai következmények még nem világosak; a géntechnológia a természet iparosítását, homogenizálását, szabványosítását segíti elő, veszélyezteti a biodiverzitást; az evolúciónak nincs lehetősége a génmanipulált egyedek szelekciójára; és a biotechnológia széles körű bevezetése a hagyományos termelési

módok végérvényes elvesztéséhez, a legtöbb országban a társadalmi szerkezet felbomlásához vezethet.

biotekton, *élőbevonat, ep-haptomenon, epibenton, haptobenton:* a víz és a szilárd fázis határfelületén, a meder anyagától eltérő minőségű, különféle élő és élettelen →*alzat*on megtelepedő, annak belsejébe nem hatoló, helyhez kötött vagy a felületen mozgó élőlények természetes közössége (egysejtű és fonalas algák, véglények, szivacsok, hidrák, mohaállattelepek, vándorkagyló stb.), és az ezeken, valamint az alzatul szolgáló élőlényeket befedő üledékrétegeken szabadon úszkáló-mászkáló vagy azok hézagaiba behatoló és félig rögzült életmódot folytató apró élőlények közössége (fonalférgek, alsórendű rákok, vízi atkák, rovarlárvák, örvényférgek, gyűrűsférgek stb.). Rendesen csak leheletfinom, de néha akár 1–2 cm vastag szövevény, talán az édesvizek legváltozatosabb élővilágát magában foglaló társulás. A vizsgálat szempontja szerint bakterio-, fito- és zootektont különböztetnek meg (ez baktériumok, növények, ill. állatok alkotta ~t v. a ~ baktérium, növény, ill. állat létformájú tagjait is jelenti). Igen elterjedt az ~ok alzat szerinti elnevezése: élőlények felületén: epibiontikus, növényeken: epifitikus, állatokon: epizoikus, kövön: epilitikus, holt fán, deszkán: epixilikus, fémen: epimetallikus, egyéb anyagú tárgyakon: epihalotikus. Vízi járműveken, műtárgyak felületén, csővezetékekben kellemetlenséget v. kárt okozhat. Pusztítása mérgező anyagokkal, hővel, kiszárítással és mechanikai tisztítással (csőgörény) v. letelepedésük megakadályozásával, különleges festékkel, az alzat elektromos töltésével és a vízzel érintkező felületek tökéletes simasága segítségével történhet. Amellett, hogy a halivadék, kis termetű halak, valamint bolharákok táplálékául szolgál, bizonyítottan részt vesz a természetes vizek tisztulásában. A mesterséges víztisztításban a csepegtetőtest működik ~nal. Fajai különösen folyóvizek biológiai minősítésekor fontosak. Nem azonos a →*bevonat* fogalommal, melynek néha számottevő élettelen része is van (bár sokszor abiotektonnak nevezik).

biotektúra: biológiai, ökológiai gondolkodásra és filozófiára épült építészeti irányzat, amely szerint az ember nem a természet ura, hanem az állatok és növények egyfajta társa. A ~ olyan építészeti megoldásokat részesít előnyben, melyek az embert inkább belehelyezik természeti környezetébe, ahelyett hogy elválasztanák attól. Ezért elveiben energiatudatos geometriát, anyagtakarékos formálást, növényi v. közvetlenül földből származó alapanyagokat (fa, szalma, agyag, föld) használ. Energiaellátása tiszta és megújuló energián alapszik, ezt helyben és szállítás nélkül tárolja, az épületek működését körfolyamatokkal oldja meg, így közművei nem terhelik a környezetet, a növényzet pedig aktív szerepet játszik az épített környezetben. A ~ gondot fordít rá, hogy olyan épületeket hozzanak létre, amely a benne élőkkel eggyé forrva, szinte szerves lényként létezhet tovább.

biotermék: biogazdálkodás során termelt vegyszermentes alapanyag, illetve egyes →*alternatív mezőgazdálkodás*i rendszerek által előállított mezőgazdasági termék (általában élelmiszer), amelynek termelését, tárolását, forgalmazását speciális és országonként változó előírások szabják meg. A ~ termelésénél minden szintetikusan előállított műtrágya, növényvédő szer, takarmány-összetevő, állatgyógyászati növekedésszabályozó, valamint hozamfokozó anyag és antibiotikum használata majdnem teljeskörűen tiltott. A ~ vegyszer- és károsanyagmaradvány-mentességét a termelés, feldolgozás, tartósítás biológiai és környezetkímélő módszerei garantálják, melyeket az erre a célra kialakított minősítő szervezetek ellenőriznek. Ezáltal a ~ké nyilvánításnak nem feltétele a maradványértékre történt laborvizsgálat, de az nem is elegendő önmagában hozzá (→*biogazdálkodás*). Általában speciális márkajelzésekkel különböztetik meg a hagyományos módon előállított termékektől, és állandó ellenőrzéssel gondoskodnak e márkák védelméről. A ~ek ára esetenként a többszöröse is lehet a közönséges termékeknek.

biotermelés: vegyszerhasználat nélkül, természetes, organikus trágyaszereket alkalmazó, úgynevezett →*biogazdálkodás* útján termeli a növényeket, illetve azok különféle részeit (levél, szár, gyökér, termés, virág). Az így előállított növényi biotermékkel takarmányozott állatok a *bioállattenyésztés* produktumai. Az állatitermék-előállításnak olyan kívánatos formája, amelyben a terméket előállító egyed v. populáció termelése az állat számára kívánatos természetes technológiai környezetben történik, ugyanakkor a takarmányozás során kerülik a mesterséges eredetű hozamfokozók, gyógyszerek használatát, így a végtermék (tej, tojás, hús) összetételében mentes mindazoktól az anyagoktól, amelyek az ember egészségére károsak. Pl. a biotojás előállítása természetes világítási körülmények között, szabad, füves kifutón, kakasos tartással történik. A takarmány szemes- és zöldtakarmány lehet gilisztatetetéssel kiegészítve. A takarmány min. 80%-a vegyszermentesen termelt legyen, elfogyasztott mennyiségét korlátozni nem szabad. Antibiotikumot, hormonkészítményt, kokcidiosztatikumot adni tilos! A csőrkurtítás és a szárnyvágás ugyancsak tiltott.

biotikus indexek: a fajok ökológiai igényének ismeretében használható mutatók a környezet állapotának közvetett jellemzésére. A fajokat kategóriákba osztjuk (pl. szaprobitási zónák élővizekben), s ezeknek az 1, 2, 3 stb. értékszámot adjuk. Az index kiszámítása úgy történik, hogy minden faj abundanciáját megszorozzuk a megfelelő értékszámmal, majd az egészet összegezzük, s az összabundanciával osztunk. A kapott eredmény nagysága mutatja meg, hogy mely kategóriába tartozó fajok dominálnak a vizsgált ter.-en. Elsősorban a hidrobiológiában használják a ~et vizek szennyezésének jelzésére.

biotikus potenciál: valamely állatfaj szaporodóképessége és a kedvezőtlen viszonyokkal szembeni tűrőképessége. Számszerűen; $F=(i \cdot e)^c$, ahol F az egyedszám növekedése, e az egy nőstényre eső átlag peteszám, c az évi nemzedékek száma és i a szexuálindex $i=\frac{f}{m+f}$, ahol f a nőstények száma, m a hímek száma. Ennek az évente több nemzedékben fejlődő fajok esetében igen magas elméleti egyedszámnak a realizálódását az élettelen és élő környezeti tényezők „ellenállása" befolyásolja, ezáltal az utódszám a legtöbb esetben a tenyészidő végére csak a töredéke a kiszámított értéknek.

biotikus tényezők: a környezetbiológiában az élőlények hatásai a többi élőlényre, illetve az élettelen környezetre. Kv.-i és tvl.-i szempontból különösen jelentős ezek közül az emberi tevékenység *(antropogén hatás)*.

biotóp, *élőhely, élettér, habitat:* a környező területektől elhatárolható földrajzi hely, táj, termőhely, amely meglehetősen egységes életfeltételekkel és jellegzetes →*domináns faj*ok és karakterfajokkal (növényekkel és állatokkal) rendelkezik. (→*biocönózis,* →*járulékos szervezetek*) Az életközösség, *a biocönózis* élőhelye. Az →*ökoszisztéma* jobbára térbeli, de a kölcsönhatások egész rendszerét is magában foglaló egysége. Jellegzetes struktúrájával, hatásrendszerével az adott ~ra jellemző élőlények tartós közösségének kialakítására és fenntartására alkalmas, ehhez megfelelő anyag- és energiaforrásokkal rendelkeznek. A ~nak sajátos, térben és időben változó struktúrája van. Ez a struktúra kisebb egységekből alakul ki.

Ilyeneket függőleges irányban vizsgálva jellegzetes élőhelyszinteket találni. Ilyen az erdőben: a talaj, avar, gyep, bokor, fatörzs és lombkorona szintje. Vízszintes irányban haladva kisebb élőhelykörzetek (akciócentrumok, biochorok v. konzorciumok) találhatók (pl. *vízi biotóp*). A több tápnövényhez is kötődő (polifág) gerinctelenek és →*gazdaközösség*eik alkotta együttes, túlnőve az adott tápnövény nyújtotta kereteken, a többi →*tápnövényközösség*gel együtt alkotja az egész növénytársulást (pl. erdő, gyümölcsös) magában foglaló ~ot.

biotrágya: →*biogáz*

biotranszformáció, *biokonverzió:* élő szervezetek vagy azok alkotórészei segítségével végzett átalakítások, módosítások, átvitelek (szerves csoportok átvitele), a →*biomassza*-hasznosítás ígéretes eljárási módjainak egyike. Mindazon bonyolult folyamatok összessége, amelyekben adott szubsztrátok élő szervezet(ek) v. anyagcseretermékeik hatására átalakulnak, kémiai szerkezetük megváltozik, és ezáltal a →*biogeokémiai ciklus* egy újabb szintjére kerülnek. A kiinduló anyagok sokszor mg.-i, élelmiszer-ipari v. kommunális hulladékok, melléktermékek; a végtermékek: élelmiszerek, takarmányok, ipari nyersanyagok, üzemanyagok stb. A ~ a →*biotechnológia* rohamos fejlődésével párhuzamosan még nagy lehetőségeket tartogat. A ~ során a szubsztrátok és a ~t kivitelező szervezetek, anyagcseretermékek kölcsönösen módosulhatnak (pl. a ~t kivitelező szervezet anyagcseréje is változik; →*biodegradáció,* →*biodeterioráció,* →*kometabolizmus* stb.).

biotrop: az élő szervezetben felhalmozódó radioaktív izotópok gyűjtőneve.

bioüzemanyag: →*motorhajtóanyagok*

bírósági eljárás: az igazságszolgáltatás bíróság általi megvalósításának formai rendje, amelyet törvények szabályoznak. Azoknak a rendelkezéseknek a gyűjtőfogalma, amelyek a *büntető igazságszolgáltatás,* továbbá a jogok érvényesítésére vonatkozó polgári igazságszolgáltatás rendjét állapítják meg. Két fő ága tehát a *büntető* és *polgári* igazságszolgáltatás. Alkotmányos jogállamban az igazságszolgáltatás *kizárólag az állami bíróságok által* történik. (Nem jelenti ennek az alkotmányos jogelvnek a sérelmét, hogy bizonyos igények nem állami bíróság előtt is érvényesíthetők pl. választott bíróság.) Az igazságszolgáltatás meghatározott, törvények által szabályozott *eljárási rendben* folyik. A ~ az igazságszolgáltatás keretét és lebonyolódásának formáját meghatározó szabályok összessége. Mind a büntető, mind a polgári ~ peres és nemperes eljárásokra tagozódik. A *büntetőeljárásban* a bűncselekmények elkövetőinek felelősségre vonása történik meg. A *polgári eljárásra* nemcsak a szűkebb értelemben vett polgári jogviták tartoznak, hanem a családi és kereskedelmi jog vitái is, továbbá a munkaügyi és a társadalombiztosítási jogviták, valamint a közigazgatási határozatok bíróság előtti megtámadása. Ennek az összetartozásnak az alapja az, hogy a felsorolt ügyekben a bíróságok a polgári eljárásjog szabályai alapján járnak el. A polgári peres eljárás célja az érdekeltek közötti jogvita eldöntése. A *nemperes* eljárás pedig elsősorban a különböző polgári jogok érvényesítésére és elismertetésére szolgál. A ~ok közül a *polgári peres eljárás* – amelynek keretében a *kv.-mel kapcsolatos peres jogviták* is bonyolódnak – a bíróságnak és a feleknek, továbbá az eljárás egyéb alanyainak a közreműködése mellett, a polgári jogviták eldöntésére irányuló, törvényben meghatározott és szabályozott tevékenysége, amely eljárási cselekmények láncolatából és eljárási jogviszonyok összességéből áll.

bíróságok: a Magyar Köztársaságban az igazságszolgáltatást gyakorolják. A jelenleg hatályos bírósági szervezeti törvény szerint e tevékenységet a Legfelsőbb Bíróság, a Fővárosi Bíróság és a megyei ~, valamint a helyi ~ látják el. A ~ védik és biztosítják az alkotmányos rendet, az állampolgárok jogait és törvényes érdekeit, s büntetik a bűncselekmények elkövetőit, továbbá ellenőrzik a közigazgatási határozatok törvényességét. A Magyar Köztársaság Legfelsőbb Bírósága elvi irányítást gyakorol az összes ~ bírói működése és ítélkezése felett. Irányelvei és elvi döntései gyakorlatilag a ~ számára kötelezők. Elnökét a köztársasági elnök javaslatára az országgyűlés választja, elnökhelyetteseit a Legfelsőbb Bíróság elnökének javaslatára a köztársasági elnök nevezi ki. A Legfelsőbb Bíróság elnökének megválasztásához az országgyűlési képviselők kétharmadának szavazata szükséges. A hivatásos bírákat törvényben meghatározott módon a köztársasági elnök nevezi ki. A bírákat tisztségükből csak törvényben meghatározott okból és eljárás keretében lehet elmozdítani. A bírák függetlenek és csak a törvénynek vannak alávetve. A bírák nem lehetnek tagjai pártnak és politikai tevékenységet nem folytathatnak. A ~ kv.-i jogvitákat eldöntő szerepe a kortárs jogrendszerekben egyre erőteljesebbé válik.

bírság: a közigazgatás vagy az igazságszolgáltatás működése során alkalmazott büntető jellegű anyagi szankció. A ~ vonatkozhat a közigazgatás, igazságszolgáltatás működési rendjének, határozatai végrehajtásának biztosítására – ilyen pl. a bírósági tárgyalás rendjét megzavarók ~olása, v. a végrehajtás elősegítése érdekében a nem megfelelő teljesítés ~olása. A ~ ugyancsak alkalmazható mint különböző, meghatározott jogellenes magatartások (→*jogellenesség*) szankcionálása, amely szemben az elsőként jelzett alkalmazási ter.-tel nem eljárási jellegű szankció, hanem önmagában a →*felelősség* megállapítására szolgál. Ez utóbbira példa a →*környezetvédelmi bírság* v. a →*szabálysértések ~olása.* Mind az eljárásjogi, mind az anyagi jogi felelősség megállapítása következményeként alkalmazott ~ komoly szerepet játszik a kv.-ben – elegendő a kifejezetten e célokra kialakított *környezetvédelmi bírság*ra gondolni.

bírságkedvezmény: az egyébként kiszabásra kerülő →*környezetvédelmi bírság* alkalmazása során adott kedvezmény. A ~ alapja általában nem a bírságolt magatartása, hanem a környezet állapota v. a szennyezés körülményeinek kedvező értékelése, ill. a kv.-i érdekek hatékonyabb elősegítésének szándéka. A kedvezmény az előbbi esetben akkor adható, ha a környezet állapota az átlagosnál kedvezőbb, és nincs szükség a bírság teljes szigorának alkalmazására, v. a szennyezést más méltányolható közérdek indokolja (így nem adnak alapot a bírságolásra a tűzoltás során a befogadóba jutó tűzoltóanyagok). A második esetben jelzett kedvezmény célja, hogy a ~ összegét a szennyező szennyezéscsökkentő intézkedésekre használja fel – pl. a termelési eljárás módosítására v. tisztítóberendezés létesítésére. Ez utóbbi körben nem az elvárásnak megfelelő magatartás esetén a kedvezmény vissza is vonható, oly módon, hogy a szennyező számára az eredetileg alkalmazott bírságnál kedvezőtlenebb legyen, így a kv.-i célra visszahagyott bírságrészek egyszerre, kamatostul fizetendők be. A ~t az esetek többségében az érintettnek kell kérelmeznie, előterjesztve indokait.

bírságtétel: a szennyvíz- és csatornabírság kiszabása során alkalmazott bírságolás alapösszege. A ~ a szennyezőanyag egységnyi mennyiségére jutó bírság összege, mégpedig mindenfajta módosítás nélküli alapösszege.

Birtokolni vagy létezni?: →*Fromm,* Erich

birtokrendezés: a birtokviszonyoknak, főként a feudális birtokviszonyok maradványainak (pl. úrbéri eredetű birtokközösségek) a kapitalista termelés körülményeihez igazodó átalakítása, és az ezzel kapcsolatos hatósági (bírói) eljárás. A ~ fogalmába tartozott a birtokfeldarabolás,

a szétszórt darabokban fekvő birtokrészek egyesítése (tagosítás) és a telepítés is. A szocialista gazdaságban a tagosítás és a telepítés a *földrendezés* körébe tartozott. A ~ olyan komplex *tájrendezési tevékenység,* amely kiterjed a táblásításra, a földutak építésére, mezővédő fásítások, szélvédő legelőfásítások létesítésére, kisvízfolyások rendezésére, tározótavak kialakítására.

birtokvédelem: a birtokost illeti meg, ha birtokától jogalap nélkül megfosztják vagy birtoklásában zavarják. A birtoklás alapján a birtokos a dolgot ténylegesen hatalmában tartja, amellyel azonos értékű, ha a dolog csupán időlegesen került ki hatalmából. A kv. körében a ~ két esetcsoportja közül inkább a birtoklásban való zavarás képzelhető el, ez ugyanis minden olyan zavarásra kiterjeszthető, amely a közfelfogás szerint alkalmas arra, hogy a nyugalmas birtoklást, a dolog feletti zavartalan uralmat veszélyeztesse, akadályozza – ilyen lehet a zavaró fényreklám, a zajokozás, a levegő szennyezése stb. A →*szomszédjog*hoz képest alapvető eltérést jelent, hogy a ~ még meghatározásában sem utal semmilyen földrajzi korlátozottságra. Az eset körülményeinek vizsgálata során elegendő a zavarás tényét megállapítani, nincs szükség valamilyen felróhatóság vizsgálatára. A ~ háromféle úton valósítható meg: önhatalommal, a közigazgatási szerv döntésével v. a bíróság előtti fellépéssel. Az önhatalom alkalmazása a kv. esetkörében aligha jelent realitást, mert ezen eszköz tipikusan a birtok elvesztése elleni fellépés közvetlen útját jelenti. A közigazgatási szerv a tényleges helyzet alapján dönt, megtilthatja a sérelmezett magatartás folytatását, határozhat az eredeti birtokállapot helyreállításáról, sőt határozhat a felmerült károk, költségek, esetleges hasznok kérdésében is. Az ilyen eljárás gyorsabb és közvetlenebb, mint a bírói út. A bíróság v. a közigazgatási döntés elleni jogorvoslati fórumként jelenik meg a ~ eljárásában, v. lehetőség van közvetlenül is bírósághoz fordulni, ha a birtoklóshoz való jog a vitás, v. a birtokháborítástól számítva már egy év eltelt. A bíróság döntési lehetőségei hasonlóak: az eredeti állapot helyreállítására kötelezés, eltiltás a további birtokháborítástól, a birtoklás zavarását előidéző tevékenységtől való eltiltás, döntés a hasznok, károk, költségek kérdésében. A ~ tehát jól alkalmazható a kv.-ben, hiszen a közfelfogásnak megfelelő nyugalmas birtoklás zavarását jelenti bármely negatív környezeti hatás is.

bitumen: ⟨lat.⟩: főleg szénhidrogénekből álló amorf anyag. Természetes eredetű v. természetes anyagokból állítják elő. A természetben előforduló ~ oxidálódott kőolaj. Fajtái: aszfalt, ozokerit, kerogén. Fizikai jellemzői: sűrűsége, penetrációja, lágyuláspontja, töréspontja, súlyváltozása 163 °C-on, vízáteresztő képessége. Az ezekre vonatkozó vizsgálatok döntik el a ~nek az építőiparban való használhatóságát. A ~ a fekete útburkolatok legfontosabb kötőanyaga. Vízszigetelésre ma általában üvegfátyol-, ill. üvegszövet alapú ~t használnak.

bitumenemulzió: a mezőgazdaságban *homokjavítás*nál, a deflációnak ellenálló felület kialakítására alkalmazott emulgeálás céljából elszappanosított zsírsavak vagy más felületaktív anyagok. A homokkötés céljából felhasznált szuszpenziónak nem szabad olyan lúgos és mérgező anyagokat tartalmaznia, ami a növények fejlődését v. csírázását gátolja. A ~t a homokfelszínre permetezve néhány mm vastag réteget kötnek meg. Kívánatos, hogy az emulzióval létrehozott réteg ne képezzen áthatolhatatlan kérget, a csírázó növények át tudják törni. Hatása egyszeri, a talajművelés v. a felszín egyéb megbolygatása után elveszíti hatását. Külföldön a *homoktalajok* vízgazdálkodásának javítására aszfalt- és bitumenanyagokkal a felszín alatt alakítanak ki néhány milliméteres összefüggő réteget. A ~t injektáló- és terítőkultivátoros megoldással juttatják a talajba. Ezzel a módszerrel száraz klímájú országokban, különösen öntözéses termesztés lehetőségei között, jó eredményeket érnek el, a kedvezőtlen sajátosságú homoktalajban kialakított vízzáró réteg fokozza az öntözővíz hatékonyságát.

bitumenezés: a →*folyékony radioaktív hulladék*ok megszilárdításának egyik lehetséges módja: a folyékony hulladékot megolvasztott bitumennel keverik össze, a keveréket általában 200 dm^3 térfogatú acéltartályba öntik. Megszilárdulás után a bitumenezett hulladékot, amely kis v. közepes aktivitású, →*izotóptemető*ben v. radioaktív hulladéktárolóban helyezik el.

Biuro Obsługi Ruchu Ekologicznego, *BORE, 'A Környezetvédelmi Mozgalmak Szolgáltató Irodája':* több mint negyven lengyel környezetvédő mozgalom kezdeményezésére 1991 febr.-jában alakult szervezet. Székhelye: Varsó. Különféle szolgáltatásokat (szervezési tanácsok, statisztikai adatok átadása, tanulmányok előkészítése, javaslatok megalapozása) nyújt lengyel kv.-i mozgalmaknak, tvl.-i szervezeteknek és ökológus szakembereknek.

bivalens: a →*meiózis 1. profázisában,* az anyai és apai eredetű, megkettőződött DNS-ű, szorosan egymáshoz kapcsolódó, →*homológ kromoszóma*pár. Az összekapcsolódás néhány ponton kezdődik, majd egyre szorosabb lesz, és az egész kromoszóma hosszára kiterjed, de párosodásuk csak átmeneti.

biztonsági elemzés: a nukleáris létesítmény (pl. atomerőmű) szerkezetei, rendszerei és elemei potenciális hibáinak szisztematikus, kritikus felülvizsgálatát, valamint az ilyen hibák következményeinek a meghatározását jelenti. Az elemzést az erőmű építésének és üzemeltetésének megkezdése előtt, kifejezetten azzal a céllal végzik, hogy a tervezés esetleges rejtett hibái kiderüljenek. Az elemzés eredményeit részletesen dokumentálják a kritikai felülvizsgálat tartalmának, mélységének és következtetéseinek független értékelése érdekében. Az engedélyezési céllal készített biztonsági elemzés eredményeit biztonsági jelentésben kell összefoglalni és csatolni az engedélykérelemhez. Annak felmérésére, hogy a biztonsági célok teljesülnek-e, jelenleg kétféle, egymást kiegészítő módszert használnak: determinisztikust és probabilisztikust. A determinisztikus módszernél úgy választják meg a méretezési paramétereket, hogy azok átfogják mindazokat az eseményeket, amelyek megváltoztathatják az atomerőmű biztonsági helyzetét. A módszer általánosan elfogadott műszaki elemzéseket foglal magában az események menetének és következményeinek előrejelzésére. A probabilisztikus (valószínűségi) elemzéseket bármilyen eseménysor és következmény bekövetkezési valószínűségének meghatározására alkalmazzák. Ez az értékelés figyelembe veheti az erőmű belüli és azon kívüli baleset-elhárító intézkedések hatását is. A valószínűségi elemzést a tervezés és üzemeltetés olyan potenciális hibáinak megállapítására használják, amelyek különösen nagy szerepet játszanának a kockázatban. Az erőmű élettartama alatt a biztonsági elemzést ismételni és korszerűsíteni kell, ha a későbbi biztonsági kutatások és üzemeltetési tapasztalatok ezt lehetővé és célszerűvé teszik.

biztonsági terület: szennyvíz vagy híg trágya, ill. híg fázis elhelyezésére olyan időszakokban szolgáló terület, amikor időjárási, egészségügyi, műszaki, üzemszervezési vagy agrotechnikai okok miatt azok kiadagolása a hasznosító területre nem lehetséges (→*szennyvízöntözés*). A ~ a szennyvízelhelyező és -hasznosító telepek nélkülözhetetlen része, amely az egész éves, folyamatos szennyvízelhelyezés biztonságát szolgálja, bár egyes megoldásain (pl. faültetvénnyel v. gyeppel beültetett ~en) a szennyvizet részlegesen hasznosítják is (→*hasznosítótelep*).

biztosítás a környezetvédelemben: a környezeti kockázatok fedezésére használt biztosítási konstrukciók és technikák együttes megnevezése. A kv.-nek a polgári jog eszközeivel megfogható egyik része a környezeti károk kockázatának elosztását, ill. a károk telepítését jelenti. A biztosítás ebben a kárelosztási folyamatban, a környezeti károk fedezésében többféleképpen vesz részt. A *személybiztosítások* ter.-én a környezetszennyezés befolyása a megbetegedések arányszámára *(morbiditás)* és a halandóságra *(mortalitás)* napirendre tűzte az *életbiztosítási feltételek* ilyen szempontú felülvizsgálatát. Ennek keretében egyes környezeteredetű személyi károsodások önállóan szerepelnek biztosítási eseményként, a környezeti károk befolyásoló tényezőként hatnak a képzett személybiztosítási díjtartalékra, a környezeti kockázatokat meghatározott körben kizárják a biztosítási szerződésekből, a környezeti nagykockázatoknak szerepe van a díjmegállapításban, és azok helyenként regionális személybiztosítási tarifakörzetek bevezetését eredményezik. Az *egyenes kárbiztosítások,* az ún. vagyonbiztosítások, a környezetszennyezési károk *direkt* biztosítására szolgáló technikák. Ezek a megoldások a környezetszennyezési károk specifikálását, a kv.-i kockázati kör fogalmi körülhatárolását elkerülhetetlenné teszik. A kockázati körök biztosítási szempontú körülírása a szerződésekben kétféleképpen történik: A) egyes *meghatározott szennyezésfajták* kockázatát vállalja a biztosító; B) *általában* a környezetszennyezési kockázatokat veszi fedezetbe, és ekkor a kivételeket, a *kizárásokat részletezi.* A kv.-i biztosítások fő ter.-e a *felelősségbiztosítás.* A kv.-i felelősség biztosításának – a *környezetszennyezéssel okozott kár* fogalmi meghatározhatatlansága miatt – számos nehézsége van. A kv.-i felelősség jogi meghatározatlansága, magának a kv.-nek a fogalmi bizonytalansága szükségessé teszi, hogy a biztosítók önmaguk határolják körül a szerződésekben azokat a kockázatokat, amelyek fedezését elvállalják. A leggyakrabban alkalmazott jogi és technikai megoldások a következők: 1. a kockázatvállalás meghatározott időre, rendszerint egy évre szól; 2. a kv.-i károkért való helytállást összegszerűen korlátozzák; 3. a folyamatos v. ismétlődő szennyezések okozta lassú, állandó károsodások kockázatát a biztosítók nem viselik; 4. pozitív megfogalmazásban: a biztosítók csak a baleseti jellegű, nem előrelátható, váratlanul bekövetkező környezetszennyezések kockázatát vállalják; 5. más fogalmakat, így a véletlenszerűség, a normálistól eltérő hirtelen esemény, a kiszámíthatatlanság stb. ismérveit is a szerződésekbe iktatják; 6. bizonyos kárfajták (pl. tiszta vagyoni károk, elmaradt haszon) fedezetét a szerződésekből eleve kizárják; 7. a biztosított terhére jelentős önrészesedést állapítanak meg; 8. a díjfizetéssel kapcsolatban érvényesítik a *„bonus-malus"* rendszert. A magyar biztosítási feltételek az olyan lassú, folyamatos állagromlásból keletkező károkra nézve tartalmaznak kizárásokat, amelyeket zaj, rázkódás, szag, füst, korom, por, korrózió, folyadék, gőz, gáz v. egyéb hasonló hatások idéznek elő. A környezetszennyezési nagykockázatok szétporlasztásába újabban különböző *kártalanítási alapok* is bekapcsolódnak, amelyek csak *részben* biztosítási természetűek. A kártalanítási alapok rendszerint a felelősségbiztosítások kiegészítői, és általában kétféle célt szolgálnak: a) a környezetszennyezések egyéni áldozatait kártalanítják; b) v. a kármegelőzés és kárelhárítás pénzügyi támogatására szolgálnak.

Nagy hőscincér

Orrszarvúbogár

Kis szarvasbogár

Gyászcincér

Diófacincér

BME Zöld Kör: →*Budapesti Műszaki Egyetem Zöld Kör*

bodzaszagú ujjaskosbor (Dactylorhiza sambucina): a kosborfélék családjába tartozó, közepes termetű, többnyire világos sárga (lehet világos vagy sötétpiros is) virágú növény. Hegyi rétek, tölgyes erdőszegélyek, sziklai cserjések ritka, védett faja.

Bodzaszagú ujjaskosbor sárga színváltozata

bogarak *(Coleoptera):* a rovarok jól elkülöníthető sajátos testalkotású rendje. Elülső szárnypárjuk kemény, kitines szárnyfedővé alakult, ez alatt helyezkedik el összehajtogatva a repülést végző hártyás szárny. Szájszerveik rágók. A bogarak a rovarok egyik legnépesebb rendje. Faunater.-ünkön az ismert fajok száma meghaladja a tízezret. A ritkább és tud.-os v.

Havasi cincér

tvl.-i szempontból értékesebb fajok két lépcsőben, 1982-ben és 1988-ban, kerültek védetté nyilvánításra. A védett fajokat a magyar név alfabetikus sorrendjében a táblázatban közöljük: ——→

boglárfák: →*platánok*

Bohn-módszer: a különböző veszélyességi osztályokba sorolt hulladékok elhelyezhetőségének egyik minősítő módszere. Figyelembe veszi: A) a geomorfológiai viszonyokat; B) a befogadó kőzettest térbeli kiterjedését, homogenitását; C) kőzet- és ásványi összetételét; D) szemcseeloszlási és talajmechanikai tulajdonságokat; E) rétegzettséget, repedezettséget, üregességet; F) tektonikai viszonyokat; G) felszínmozgási jelenségeket; H) a környezetben esetlegesen előforduló ásványvagyont; I) vízföldtani viszonyokat. Mindezeket részleteiben 0–5 pont között értékeli, és így számszerűsíthető a ter. hulladékelhelyezésre való alkalmassága. A módszert Bohn Péter (1937–) geológus dolgozta ki.

bohunicei atomerőmű: →*cseh és szlovák atomenergia-politika*

BOI: →*biológiai oxigénigény*

Bokor Bázisközösségek Öko-csoport: →*Bokor Öko-csoport*

bokorfüzes *(Salicetum triandrae-purpureae):* a folyó alacsonyártéri természetes bokortársulása, amely több hónapos elöntést elvisel. Csigolyfűz, mandulalevelű fűz, kosárfonó fűz a gyakori alkotója. Árvízvédelmi szempontból is jelentős. Ritka első megtelepülő, a rokon *csermelyciprus-társulás,* amely a Dunántúl néhány helyén (Szigetköz, Mura, Dráva, Rába) található.

bokorirtás gyepen: a gyeptermesztési munkák közé tartozó művelet, melynek során mechanikai, esetleg vegyszeres úton eltávolítják a gyep hasznosítását

Magyar név	Latin név
1982 óta védettek	
Bábrablók	
Aranyos bábrabló	Calosoma sycophanta
Aranypettyes bábrabló	Calosoma maderae auropunctatum
Smaragd-bábrabló	Calosoma reticulatum
Cincérek	
Ácscincér	Ergates faber
Bíborcincér	Purpuricenus budensis
Borókacincér	Semanotus russicus
Daliás cincér	Acanthocinus aedilis
Diófacincér	Megopis scabricornis
Fürkészcincér	Necydalis major
Gyászcincér	Morimus funereus
Havasi cincér	Rosalia alpina
Hengeres szalmacincér	Theophilea cylindricollis
Katonás cincér	Cerambyx miles
Kétszínű nyárfacincér	Rhamnusium bicolor
Magyar darázscincér	Clytus hungaricus
Magyar facincér	Rhopalopus hungaricus
Mandulacincér	Lioderina linearis
Nagy hőscincér	Cerambyx cerdo
Pusztai gyalogcincér	Dorcadion cervae
Szalmacincér	Calamobius filum
Szilfacincér	Akimerus scheafferi
Vércincér	Purpuricenus kaehleri
Csíkbogarak	
Óriás csíkbogár	Dytiscus latissimus
Cirpelőfutók	
Fekete cirpelőfutó	Cychrus caraboides rostratus
Sárgalábú cirpelőfutó	Cychrus attenuatus
Díszbogarak	
Arias díszbogara	Kasanthobia ariasi
Fenyves díszbogár	Chalcophora mariana
Magyar virág-díszbogár	Anthaxia hungarica
Futrinkák	
Alhavasi futrinka	Carabus irregularis cephalotes
Aranyos futrinka	Carabus auronitens kraussi
Aranypettyes futrinka	Carabus hortensis
Balkáni futrinka	Carabus montivagus blandus
Bőrfutrinka	Carabus coriaceus
Domború futrinka	Carabus glabratus
Érdes futrinka	Carabus scabriusculus
Kárpáti futrinka	Carabus linnei
Láncos futrinka	Carabus problematicus
Lapos kékfutrinka	Carabus intricatus
Ligeti futrinka	Carabus nemoralis
Magyar futrinka	Carabus hungaricus
Mezei futrinka	Carabus granulatus
Nyugati aranyosfutrinka	Carabus auratus
Pompás futrinka	Carabus obsoletus didichi
Ragyás futrinka	Carabus cancellatus
Rákosi kékfutrinka	Carabus vilolaceus rakosiensis
Ráncos bőrfutrinka	Carabus coriaceus rugifer
Rezes futrinka	Carabus ullrichi

Magyar név	Latin név
1982 óta védettek	
Selymes futrinka	Carabus convexus
Sokszínű futrinka	Carabus arvensis
Szárnyas futrinka	Carabus clathratus auraniensis
Szegélyes futrinka	Carabus marginalis
Szentendrei változófutrinka	Carabus scheidleri distinguendus
Változó futrinka	Carabus schneidleri jucundus
Vízi futrinka	Carabus variolosus nodulosus
Zempléni futrinka	Carabus zawadszky dissimilis
Galacsinhajtók	
Jámbor galacsinhajtó	Scarabeus pius
Óriás galacsinhajtó	Scarabeus affinis
Ganéjtúrók	
Magyarföldi ganéjtúró	Chironitis hungaricus
Szarvas ganéjtúró	Bolbelasmus unicornis
Gyászbogarak	
Magyar gyászbogár	Pedinus hungaricus
Pusztai gyászbogár	Platyscelis hungarica
Orrszarvúbogár	Oryctes nasicornis
Remetebogár	Osmoderma eremita
Szarvasbogarak	
Kis szarvasbogár	Dorcus parallelopipedus
Szarvasbogár	Lucanus cervus
Virágbogarak	
Bogáncs virágbogár	Potosia fieberi
Pompás virágbogár	Potosia aeruginosa
1988 óta védettek	
Beregi futrinka	Carabus hampei ormayi
Fényes hangyabogár	Claviger nitidus
Guerin karcsú díszbogara	Agrilus guerini
Pikkelyes sutabogár	Satrapes sartorii
Pusztai karimás bogár	Psilothrix femoralis
Ráncos gyászbogár	Probaticus subrugosus
Sápadt éjicincér	Trichoferus pallidus
Tövisvirág díszbogara	Anthaxia turki

(Bíró és Erdey nyomán)

akadályozó bokrokat, cserjéket *(cserjeirtás).* Ezek ter.foglalásuk miatt károsak, másrészt veszélyeztetik a legelő állatok szemét, és egyéb sérüléseket is okoznak. A vegetációs időn kívül, télen kell elvégezni a bokrok kivágását, majd a sarjadó fiatal hajtásokat nyár közepén újra el kell távolítani. A *kézi erővel végzett bokorirtás* környezetkímélő, ezért lehetőleg kerülni kell, hogy *vegyszeres permetezéssel* történjen. A bokrok helyét füvesíteni kell, különben a gyomosodásnak és az eróziónak adnának teret. Az eróziónak kitett, meredek lejtőkön a bokrok jó szolgálatot tesznek, irtásuk helytelen. A gyógynövényként jelentőséggel bíró bokrokat nem szabad felelőtlenül irtani.

Bokor Öko-csoport, *Bokor Bázisközösségek Öko-csoport:* katolikus kisközösség-hálózat, Bulányi György alapította 1945-ben, zöld munkacsoportja 1975-től működik. Az evangéliumi erőszakmentesség, a jövő generációk, szegények és elnyomottak iránti felelősség alapján az ökológia filozófiai, etikai, nevelési, szociális oldalaival foglalkozik. Kisközösségekben, táborokban (Természet- és Remetenapok) nem anyagi gazdagságra, nem fogyasztói boldogságra törekszik tanítani. Szellemi alkotásai az illegális keresztény kiadványokban jelentek meg: 1971-től a Karácsonyi Ajándék c. évkönyvsorozatban, 1985-től a Pálmaág füzetekben is. 1990-től a Bokor Érted vagyok c. folyóiratában ökológiai rovatot vezet.

bokros koronafürt *(Coronilla emerus):* a hüvelyesek családjába tartozó szögletes szárú cserje. Virágai sárgák. A Balatonfelvidék és Keszthelyi-hg. szubmediterrán, védett növénye. Mészkő- és dolomitsziklagyepekben él.

Bolhási-víznyelőbarlang: a Bükk hegységi Nagy-fennsíkon 545 m tengerszint feletti magasságban nyíló, a Bolhási-patak vizét levezető, a Garadna-forrás rendszeréhez tartozó, fokozottan védett barlang. A triász korú mészkő és agyagpala határán kialakult bg. kezdeti szakaszaiba 1953-ban jutottak be, jelenleg is ismert hossza eléri a 2500 m-t, mélysége 125 m. A cseppkőképződményekkel díszített, meanderező, színlőkkel tagolt főágat több agyag- és kavicsszifon, valamint vízzel kitöltött szakasz tagolja, hozzá szűkebb, hordalékkal erősen feltöltött oldalágak kapcsolódnak. Lezárt bg., csak engedélylyel látogatható.

Bolza József (1780–1862): magyar főúr, dendrológus, a Szarvasi Arborétum alapítója. A 19. sz. elején császári testőr. A Bécsben látott főúri parkok mintájára hozta létre saját élőfa- és cserjegyűjteményét, amely a ma 42 ha-os arborétum alapja. A fenyő- és lombosfa-gyűjteményt eredetileg Schönbrunnból hozatta, majd Tessedik Sámuellal együtt – aki ekkor a helybeli lelkész – válogatta, gyarapította tovább. Rokonsági kapcsolatok révén a vácrátóti park létrehozásában is nagy szerepe volt.

Bolza Pál (1861–1947): dendrológus, Bolza József unokája, aki a szarvasi Pepi-kertet (ma arborétum) átvette nagyapja után. Az arborétum mai helyére telepítette nagyapja gyűjteményét 1892–96-ban, anyagi nehézségei ellenére fenntartotta és továbbfejlesztette a parkot. Számos cikket írt nemesítési és környezeti témákról kertészeti szaklapokba.

bomlási állandó: a radioaktív anyagok egyik alapvető jellemzője, az atom egységnyi idő alatt bekövetkező bomlásának valószínűsége. A λ bomlási együttható, és a radioaktív atomok fizikai felezési ideje ($t_{1/2}$) közötti összefüggés:

$$\lambda = \frac{0{,}693}{t_{1/2}}$$

bomlás tere, *trofolitikus réteg:* az állóvizek olyan mélységben lévő alsó rétege,

ahol fényhiány miatt *(afotikus réteg)* csak szervesanyag-bontás folyik, vagy a növényi termelést a lebontás felülmúlja (→*termelés tere*).

bomlástermékek: a már nem élő lényekben levő vegyületek biológiai funkcióikat már nem látják el, egyszerűbb vegyületekké alakulnak. Az élőlényeket felépítő bonyolult szerves anyagok a szervezet pusztulása után részben autolízis (spontán bomlás), részben bakteriális tevékenység révén fokozatosan építőköveikre bomlanak. Vízi környezetben a folyamat során keletkező ~ a vízbe v. az üledékbe kerülnek. Ott részben más élőlényeknek táplálékul szolgálhatnak, máskor viszont mérgező hatásúak is lehetnek. Pl. a fehérjék bomlása során a következő építőelemek szabadulnak fel: polipeptidek, majd peptidek, aminosavak, ammónia, nitrit, nitrát, elemi N_2 stb.

Bond Beter Leefmilieu Vlaanderen: 1976-ban, Belgium flamand nyelvű területén működő környezetvédő szervezetek munkájának összehangolására alapított szervezet. Együttműködik az Inter-Environment Wallonie és az Inter-Environnement Bruxelles intézményekkel. Országos és regionális szinten tevékenykedő csoportokból szerveződik. A tvl. és a kv. széles skálájával foglalkozik. Kiadványa a *Milieurana* c. lap.

Bonelli-füzike *(Phylloscopus bonelli):* Mo.-on nem fészkelő madár, európai faunaelem. Előfordulását is mindössze egy adat bizonyítja, 1988. aug. 28-án a Balaton nádas zónájában került hálóba 1 példány. Védett.

Bongó-zsomboly: Bakonynána határában, 445 m tengerszint feletti magasságban nyíló, fokozottan védett, időszakos víznyelőbarlang. Az 1982-ben feltárt 7 párhuzamos aknája kréta korú mészkőben alakult ki, legnagyobb mélysége 37 m, összhossza eléri a 150 m-t. A ~ végét szifon zárja le. Az aknák falait látványos csipkés oldásformák és a befoglaló kőzet kagylókövületei díszítik. Létrákkal kiépített, lezárt bg., csak engedéllyel látogatható.

bonitálás ⟨lat.⟩: a bonitás fokának megállapítása, ami bizonyos mezőgazdasági szempontból fontos objektumok vagy termékek (gyümölcs, bor, gyapjú) valamely hasznossági kritériumrendszer szerinti, többnyire rangszámokkal jelzett minősége. A ~ során az értékmérő tulajdonságokat veszik alapul, de tágabb értelemben pl. az egyedek (parcellák) fejlettségi fokára is vonatkoztatják. Így a ~ lehet: **1.** egy gyakorlatilag fontos rendszer hasznosságának megállapítása. – **2.** valamely halasvíz természetes halhozama, időegységre és felületegységre v. térfogategységre számítva.

Bonner Umwelt- und Energie-Report: a Bonnban kiadott havilap korábban energiagazdálkodási problémákkal foglalkozott, utóbb a kv. széles körével, a helyitől a globális ökológiai problémákig, a levegővel, szennyvízzel, energiával stb. foglalkozik.

A henye boroszlán felegyenesedő szárú alfaja

bonni egyezmény: →*Egyezmény a vándorló vadon élő állatfajok védelméről*

Bookchin, Murray (1921–): amerikai író, az ökológiai mozgalom radikális teoretikusa, a →*mélyökológiá*hoz közelálló irányzat követője. Több mint harminc éve az ökológia, az alternatív technológia, az atomellenes- és békemozgalmak profetikus szószólója. Az 1960-as években a polgárjogi mozgalmakban is részt vett. Befolyása világszerte érezhető, könyveit a legtöbb európai nyelvre lefordították. A New Jersey-beli Szociális Ökológia Intézetnek (Institute for Social Ecology) tiszteletbeli igazgatója. – F. M.: The Limits of the City (1973), Toward an Ecological Society (1980), The Ecology of Freedom (1982), The Ethics of Evil (1988).

bór, *B:* kémiai elem. Elemi állapotban nem, csak vegyületei bórsav (H_3BO_3), illetve ásványai alakjában fordul elő: pl. bórax ($Na_2B_4O_7/\cdot 10H_2O$), boracit ($Mg_3B_7O_{13}Cl$). A növények növekedése szempontjából nélkülözhetetlen mikroelem. Az élelmiszeriparban konzerválószerként alkalmazzák.

Borbás Vince (1844–1905): botanikus, elsősorban a magyar flóra kiemelkedő kutatója. Vagyontalan nógrádi (Litke) kántor fia, Egerben végezte a gimnáziumot, majd Berlinben bölcsészetet tanult. Kerner Antal tanítványa lett Bp.-en. Egyetemi magántanár, majd pályája végén a kolozsvári egyetem botanika tanára. Célkitűzései között szerepelt hazánk kritikus nemzetségeinek (pl. Rosa, Mentha, Quercus) összegyűjtése és feldolgozása. Munkáival, értékes megfigyeléseivel, gondolataival biztos alapot teremtett a magyar növényföldrajznak. Számos publikációja jelent meg. – F. M.: Budapest és környékének növényzete (1879); A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete (1900). Utóbbi munkája egyben a Balaton ökológiájának is első alapvetése.

bordás talajvédő henger: az →*agronómiai talajvédelem* egyik eszköze. Homokos szövetű talajok →*defláció* elleni védelmére használják. Kedvező hatása oly módon érvényesül, hogy a homokfelszínt érdessé teszi, ezáltal a talajmenti szélerőt csökkenti, és egyúttal a homok szükséges tömörítését is elvégzi.

bordói lé: szőlőültetvényekben régóta ismert, kiterjedten használt, hatásos gombaölő szer (sejtméreg). $CuSO_4$ és $Ca(OH)_2$ keveréke. A ~ készítéséhez rézgálicot (rézszulfátot) használnak: 1 kg rézgálicot 0,5–0,6 kg égetett mésszel kell keverni. A permetlé készítésekor a mésztejhez kell önteni a rézgálicoldatot. A ~ből szőlőperonoszpóra ellen 0,5%-os, burgonya, hagyma, zöldségfélék és szántóföldi növények betegségei ellen, a rézérzékenység figyelembevételével, 0,2–2%-os permetlevet lehet felhasználni. A ~ egerekben gátolja a spermiogenesist. A hatásmechanizmus nem ismert. A herék súlyának csökkenését is megfigyelték. Hasonló károsodást emberekben nem észleltek. (→*növényvédő szerek*).

BORE: →*Biuro Obsługi Ruchu Ekologicznego*

bőrhiány: jellegzetes növényi *hiánybetegség.* Jellemzi a merisztémák károsodása, elpusztulása, a szár belsejében észlelhető elhalás (pl. répa szívrothadása). Terméseken (almán) gyakori a *parásodás, üregesedés.* A fiatal levelek összezsugorodnak, vastagabbnak látszanak. Műtrágyaként *bóraxot, bór-szuperfoszfát*ot v. más bórtartalmú *ipari melléktermék*et használnak. Levél- v. talajtrágyázás egyformán hatásos.

borítás, *cover* ⟨ang.⟩: populációk tömegességének egy lehetséges mérőszáma, elsősorban növénytársulások és helytülő állategyüttesek mennyiségi jellemzésében használatos. A populációhoz tartozó összes egyed horizontális (pl. a talajfelszínre történő) vetülete adja az abszolút ~t. Sok esetben azonban a ~t egyszerűen az összter. %-ában adják meg minden egyes fajra.

borjúelhullás: betegség, baleset vagy el-

lési rendellenesség következtében egyedileg vagy tömegesen fordulhat elő. A betegség következtében fellépő ~ a borjúnevelés higiéniai követelményeinek elhanyagolása miatt gyakori. A zárt, fűtött borjúnevelőkben – profilaktóriumokban – a tejitatás időszakában a bélfertőzésből és egyéb kedvezőtlen környezeti tényezők kölcsönhatásából adódó legyengülést ~ követheti. A ~ okát az elhullott borjú boncolásával fel kell deríteni. A tetemet a borjúnevelőből a legrövidebb úton a boncolóba, onnan a →*dögkút*ba, ill. az állatifehérje-feldolgozó üzembe kell eljuttatni. Az utóbbi néhány évben a ~t nagymértékben csökkenti a szabad téren felállított, nyitott, egyedi ketreces tartási módszer.

borókák: a Cupressaceae család Juniperus nemzetségébe tartozó cserje- és fafélék. Leveleik pikkely v. tű alakúak. Kétlaki növények, a porzós és a termős virágok nem feltűnőek. Termésük tobozbogyó, amely az elhúsosodott tobozpikkelyek összenövéséből alakul ki. A termés 1–2 év alatt érik. A ~ kb. 50 faja közül a közönséges boróka (Juniperus communis) az É-i hemiszférában őshonos. 6–8 m-re megnövő, szárazságtűrő cserje. A magyar Alföld egyetlen őshonos fenyőféléje. A nehézszagú boróka (J. sabina) D-Európában tenyésző, földön fekvő, felemelkedő szárú cserje. Hazánkban parkokban gyakran ültetik. A virginiai boróka (J. virginiana) hazája É-Amerika K-i része, ahol a 30 m-es magasságot is eléri. Nálunk elsősorban kedvelt díszfa, de szárazságtűrése miatt silány futóhomokra, kopár ter.-ekre is telepítették, ahol általában alacsony méreteket ért el.

borókás-nyáras, *Junipero-Populetum:* főleg a Duna–Tisza köze meszes homokján tenyésző védett társulás (→*„ősborókás"*). Elsődlegesen a homok beerdősülésének kezdete, másodlagosan tölgyesek helyén lép fel. Moha- és zuzmószintje fejlett.

Borókás-tebri 2. sz. víznyelőbarlang: a Bükk hegységi Nagy-fennsíkon 615 m tengerszint feletti magasságban nyíló, 110 m mély, fokozottan védett, időszakos víznyelőbarlang. A triász mészkőben kialakult, lépcsős, termekkel tagolt aknarendszert 1974-ben egy töbör megbontásával tárták fel. Csipkésre korrodált járatai cseppkövekben szegények. Bejárása csak technikai eszközök segítségével lehetséges.

Borókás-tebri 4. sz. víznyelőbarlang: a Bükk hg.-i Nagy-fennsíkon 630 m tengerszint feletti magasságban nyíló, közel 1 km hosszú, 102 m mély, fokozottan védett barlang. A triász mészkőben kialakult szűk, lépcsős, cseppkövekben szegény aknarendszert 1975-ben egy töbör megbontásával tárták fel. Alsó szakaszán állandó vízfolyás található, a végponton a továbbjutást szifon zárja el. Bejárása csak technikai eszközök segítségével lehetséges.

Boros Ádám (1900–1973): botanikus, a biológiai tudományok doktora, a hazai edényes flóra és mohák kutatója. A karpato-pannon térség florisztikai feltárásával foglalkozott, főleg a lápokat, láperdőket, a homokpusztákat kutatta. A Dunántúl növényföldrajzi beosztásához értékes megállapításai voltak. Az általa gyűjtött 6500 lap herbárium és 130 000 mohaminta ma nélkülözhetetlen referenciabázis a flóraváltozások felmérésére. – F. M.: A Nyírség flórája és növényföldrajza (1932); Magyarország mohái (1953), Bryogeographie und Bryoflora Ungarns (1968).

boroszlán fajok, *Daphne:* a mirtuszvirágúak boroszlánfélék családjának fajai. Főleg trópusi, szubtrópusi növények. Az atlanti-mediterrán elterjedésű, örökzöld babérboroszlán (D. laureola) a Dunántúli-középhg.-ben éri el elterjedése É-i határát. Az apró, sárgászöld virágú, méteresre növő félcserje a Bakony és a Vértes bükkös és gyertyános-tölgyes erdeinek pusztuló ritkasága. Közép-Európa domb- és hegyvidékein él a henye boroszlán (D. cneorum), a ciklámenlila, illatos virágú félcserje. Földön heverő száraival tömött párnákat alkotó alacsony bokrai főleg a Dunántúli-középhg. mészkő- és dolomitsziklagyepjeit (Bakony, Vértes, Pilis, Budai-hg., Bükk) díszítik. A mintegy 30 cm magasra felegyenesedő szárú alfaj (D. cneorum ssp. arbusculoides) ökológiai igényei is eltérőek. Nálunk a hűvösebb, csapadékosabb tájak savanyú, kötött agyagos talaján (Őrség, Vendvidék) fordul elő.

Borókás-nyárasok fatörzsein sokféle moha- és zuzmófaj fordul elő (ciprusmoha, tölcsérzuzmók stb.)

bórsavas gipsz: száraz állapotban 40–45% gipsz mellett 4–5% bórsavat is tartalmazó ipari melléktermék. A mg.-ban →*szikes talajok* javítására használható. A mésztelen, gyengén lúgos szikesek javítása egyedül meszezéssel nem eredményes. Kielégítő javulást csak savanyúan ható javítóanyagok felhasználásá-

Borókás-nyáras a Duna-Tisza közén

tól v. meszezéssel történő együttes alkalmazásuktól várhatunk. A ~ bórtartalma miatt mérgező hatású, kísérletekben terméscsökkenést okozott. Talajjavító hatása ellenére toxikussága miatt talajjavító anyagként csak kis adagolásban jöhet számításba.

borz *(Meles meles):* a legészakibb tájak kivételével egész Európát lakja. Hasonlóképpen megtalálható Ázsia mérsékelt égövű zónájában egészen a Japán-tengerig. Hazánkban domb- és hegyvidékeinken, valamint síksági erdeinkben egyaránt elterjedt. Föld alatti kotorékban él, tisztaságkedvelő, éjszakai aktivitású ragadozó. Tápláléka változatos, a kisebb gerincesek mellett nagy szerepet kapnak benne a rovarok, férgek, magvak és gyümölcsök, gombák. Párzási ideje aug. elején van, márc.-ban hozza világra 3–4 kölykét. Ősszel vastag szalonnaréteget halmoz fel bőre alatt, mert a leghidegebb téli időszakban nem jár ki vackából. 1974 óta védett.

borzas gödény *(Pelecanus crispus):* paleoarktikus elterjedésű madárfaj. Európában jóval ritkább a rózsás gödénynél, a Duna-deltában mindössze 30–50 pár körül mozog az állománya. Az 1980-as évektől egyre gyakrabban mutatkoznak vizeinken példányai, főként a szegedi Fehér-tavon és a Hortobágy nagyobb halastó-rendszerein. Nemzetközi jelentőségénél fogva a hazai Vörös Könyvben is szereplő védett faj.

borzas vértő *(Onosma visianii);* az érdeslevelűek családjába tartozik. Szára a tövétől terebélyesen ágas, függőleges gyökere bíborvörös. Az egész növény elálló serteszőrös. A Középhg. mészkő- és dolomitsziklagyepjeiben elég gyakori, pannon-balkáni elterjedésű védett faj.

Bosch-füstölésmérő: a →*dízelfüst* „sűrűségének" mérésére *(füstsűrűségmérés)* szolgáló műszer. A motor állandó terhelése mellett a kipufogócső végéből 330 cm^3 gázmintát szív át egy 30 mm átmérőjű fehér szűrőpapíron az adagolódugattyú. A papír kisebb v. nagyobb mértékű feketedése a koromtartalommal arányos. A feketedés mértékét egy fotoelektronikus értékelőműszer kitérése mutatja 0–10 *„Bosch-féle feketedési szám"* szerint (R_B).

Borzas vértő

Botanikuskert (Szeged)

botanikuskert: élő növények gyűjteménye. Gyakran fűvészkertnek is nevezik. A ~ben a növényeket fejlődéstörténeti, rendszertani, morfológiai, ökológiai stb. elvek szerint csoportosítják. A ~ a biológiai kutatások fontos bázisa.

botos kölönte *(Cottus gobio):* védett halfaj, európai faunaelem, mely a legdélibb és az É-i részek kivételével csupán kontinensünket lakja. Tiszta vizű, gyors folyású hegyi patakokban él. Fenéklakó apró hal, testhossza 10–12 cm. Ivadékgondozása jelentős. Márc.-ápr.-ban ívik, a nőstény a hím által ásott gödörbe rakja le nem nagy számú (100–300) ikráját, melyre ezután a hím féltékenyen vigyáz. A faj pontosabb hazai elterjedése még felkutatásra vár. 1988 óta védett.

botulizmus, *'hurkamérgezés':* a *Clostridium botulinum* talaj- és béllakó *exotoxint* (botulotoxin) *termelő* baktériumtörzsek (A-, B-, C-, D-, E-, F-, G-típus) által kiváltott, bénulásban (neuromuscularis véglemezkéket bénítja), légzési és nyelési zavarokban megmutatkozó kórkép, esetenként 50%-os halálozási aránszámmal. A kórképet nem a baktérium, hanem a földdel szennyezett élelmiszerekben (kolbászban, disznósajtban, hús- és növényi konzervekben), rosszul készített szilázsban, rothadt tápokban, állati hullákban, elszaporodott baktériumok neurotoxinjai okozzák. A neurotoxinok emberben, lóban, szarvasmarhában, tenyésztett prémes állatokban és fácánokban, valamint házi és vadon élő vízimadarak, főleg vadkacsák között okoznak súlyos megbetegedéseket *(tavibénulás).* A megbetegedés lappangási ideje 2 óra és 3 nap között változhat, minél rövidebb, annál súlyosabbak a tünetek és a kórlefolyás. A ~ gyengeséggel, fejfájással kezdődik, majd hányás, hasi fájdalmak, száj- és garatszárazság, látási és beszédzavarok jelentkeznek. Súlyos esetekben a halál légzésbénulás következtében áll be. A beteg kezelésére állatokban termelt antitoxin alkalmazandó minél korábbi stádiumban. Antigénstruktúrája szerint a botulotoxinnak hatféle típusa ismert (a–f), ellenük csak a típusspecifikus ellenanyag nyújt védelmet. A kristályosan előállított toxin 1 mg-ja 30 millió egér LD 50-nek felel meg; az ember halálos dózisát kevesebb mint 1 µg-ra becsülik.

boxmodell: a diffúzióegyenlet numerikus integrálásán alapuló félempírikus, két- vagy háromdimenziós →*terjedési modell* a légköri →*szennyezőanyagok* koncentrációeloszlásának meghatározására. A szennyezőanyagot egy-egy boxban egyenletesen elkeveredettnek tételezi fel, és a boxok szennyezőanyag-tartalmának időbeli változását vizsgálja. Maga a box lehet földrajzilag rögzített, és a szennyezőanyagot tartalmazó levegő vándorol egyik boxból a másikba *(Euler-modell),* v. a box helyzetét változtatva mozoghat a levegővel együtt *(Lagrange-modell)* a →*trajektória* vonalak mentén. A ~ alkalmas bonyolult, felszín feletti →*terjedés* modellezésére is. Nagy a számítás- és adatigénye, pl. a teljes szélmező ismeretét igényli. Elsősorban epizódhelyzetek (baleseti kibocsátások, városi →*füstködök*) modellezésére használható.

böge: duzzasztott folyószakasz csatornázott folyó vagy csatorna egymást követő vízlépcsői között, és a legfölső vízlépcső fölötti duzzasztott víztér. A ~ szó egyetlen vízlépcsővel kapcsolatban is használható. Itt a víz mély, állóvíz jellegű, a hordalék leülepszik, állóvízi plankton és (ha oxigénszegénység nem gátolja) gazdag fenéklakó élővilág alakul ki.

böhönc: nagyméretű, kedvezőtlen formájú fa, amely az erdőben károsan befolyásolja a szomszédos fák fejlődését, ezért az erdőnevelés során el kell távolítani.

böjti réce *(Anas querquedula):* költöző madár, palearktikus faunaelem. A hazai populáció a Szaharától D-re, Ny-Afrikában tölti a telet, ahová már nyár végén útra kel, és csak márc. elején, a „böjt" idején tér vissza. Legkedveltebb élőhelyei a sekély vizű szikes tavak, de kisebb számban más típusú állóvizeknél (mocsarak, holtágak, halastavak stb.) is megtelepszik. Nem védett, vadászható faj.

bölömbika *(Botaurus stellaris):* védett madárfaj, palearktikus faunaelem, areája Eurázsia mérsékelt övi zónájában Angliától Japánig nyúlik. Mo.-on elsősorban a nádas és gyékényes mocsarak madara, de helyenként fészkel a szikes mocsár *zsiókás (Bolboschoenetum maritimae)* társulásaiban is. Részleges vonuló, a téli szállása D-Európában van. Áttelelők rendszeresen előfordulnak.

bőrdózis, *felszíni dózis:* az ionizáló sugárzás dózisa a besugárzott bőrfelület középpontjában. A levegőben mért dózisból és a testszövetek visszaszórása által létrehozott dózisból tevődik össze. Nagyságának főként a bőr besugárzása esetén van jelentősége (pl. felszíni fekvésű daganat szétroncsolása esetén).

bőrgyártási mészszap: →*mésztrágyák*

bőrgyulladás: →*dermatitis*

bőripari szennyvizek: egy része a bőr áztatásából a vizes műhelyben keletkezik, vér, húslé, egyéb szerves anyag mellett konyhasót és foszfátokat tartalmaz. Összetétele: nagyságrendileg 15 g/l szárazanyag, 1200 mg/l BOI_5. Áztatás után a meszezés következik, melynek szennyvize 11 pH-értékű 26 g/l szárazanyag-tartalmú és 2700 mg/l BOI_5-értékű nagyságrendileg. Ezenfelül tartalmaz még elszappanosodott és emulgált zsírokat, rothadóképes húsrészeket. A lágyításnál, duzzasztásnál és cserzésnél keletkező szennyvizek kevésbé szennyezettek, 7–9 pH-értékűek, kalcium-, ammonsókat, sósavat, kénsavat, hangya-, ecet-, tej- és vajsavat tartalmaznak. Összetételük a felhasznált cserzőanyagoktól függ: növényi cserzésnél 18,4 g/l az összes szárazanyag-tartalom és 5500 mg/l a BOI_5, 5-ös pH mellett. Krómcserzésnél 75,8 g/l az összes szárazanyag, 600 mg/l a BOI_5 és 3,2 pH. Emellett ásványi cserzőanyagoknál a szennyvízben vas-, króm-sók, arzénvegyületek, timsó, konyhasó, hamuzsír is előfordul. A jelentős krómmennyiség 5–6 g/l esetén a krómregenerálás gazdaságos. – A ~ a befogadóra nézve a legkárosabb vizek közé tartoznak. A tisztítási technológia első fokozata a mechanikai ülepítés, ami a szerves anyag 50%-át is eltávolíthatja. Ezt követik a II. és III. rendű tisztítási művelet különböző kombinatív módszerei.

Börzsönyi Tájvédelmi Körzet: védett terület Magyarország É-i részén. Ter.: 17 897 ha, alapítás éve 1978. 2166 ha fokozottan védett (ez 12 kisebb folt a tájvédelmi körzeten [TK] belül). A Börzsöny a Kárpátok belső vulkáni vonulatának mo.-i tagja a Duna, Ipoly f.-k völgye és a Nógrádi-medence között. Főleg andezittufa és agglomerátum építi fel. Felszínére jellemzők a változó magasságú, meredek lejtőjű, lekopott vulkáni kúpok (Csóványos 939 m, Nagy-Hideg-hegy 865 m, Nagy-Galla, Só-hegy, Kopasz-hegy stb.), és a mély, meredek falú eróziós völgyek. A Duna völgye tektonikus eredetű, a Szent Mihály-hegy (485 m) igen meredeken fut le a

Bölömbika

f.-ra Nagymarosnál. A Börzsöny éghajlata mérsékelt övi hegyvidéki éghajlat, É-i és Ny-i lejtői bő csapadékúak, tartósan havasak (téli sportok). Forrásokban (Ernőforrás, Farkas-kút, Fehér-forrás), patakokban gazdag. Ez a hg. az ország egyik legerdősültebb térsége (fakitermelésre túl meredek lejtők, települések főleg a peremszegélyeken, kevés közút). Természetes erdei (a kitettségtől és magasságtól függően) rendkívül sokfélék: molyhos-cseres-tölgyes, kocsánytalan tölgyes, gyertyános-tölgyes, bükkös, a fenyvesek ültetettek. A patakparti erdőkben megjelenik a mézgás éger (Alnus glutinosa). A száraz erdők kísérő fajai a juharok (Acer campestre, A. platanoides), mezei szil (Ulmus campestris), a meredek szurdokos lejtőkön a hársak (Tilia cordata, T. platyphyllos) és a kőris (Fraxinus excelsior) terjedt el. Sok a szép virágú cserje: rózsa (Rosa canina), galagonya (Crataegus monogyna, C. oxyacantha), kökény (Prunus spinosa), som (Cornus sanguinea, C. mas) stb. – A TK varázsa a Dunakanyar és a főváros közelsége ellenére is megőrzött érintetlensége. Különösen jellemző ez a központi – ún. magas – Börzsönyre (Kis-Inóc, Nagy-Inóc, Nagy-Hideg-hegy, Csóványos). Itt kárpáti növények is élnek, legnevezetesebb az alpesi varázslófű (Circaea alpina). Kilátóhelyei: Hegyestető, Pihenőkövek, Kálvária-hegy, Szőnyi-pihenő, Nagy-Hideg-hegy. Kultúrtörténeti értékek: Nagybörzsöny: 13. sz. román templom, Zebegény: Koós Károly tervezte szecessziós templom, Szőnyi István emlékmúzeum.

bős–nagymarosi vízlépcsőrendszer, *gabčikovo–nagymarosi vízlépcsőrendszer:* a Duna magyarországi és szlovákiai közös szakaszának komplex hasznosítási tervjavaslata. Kv.-i szempontból a technikai fejlődés és az ökológiai tudatosság ütközőpontjának iskolapéldája. A létesítés körüli viták vezettek a magyar zöld mozgalom megerősödéséhez, a →*Duna Kör* létrejöttéhez. A ~ története a 20. sz. harmincas éveire nyúlik vissza. A vízlépcsőrendszer terveinek első vázlatát az 1950-es években a Budapesti Műszaki Egyetemen Mosonyi Emil professzor vezetésével alkották meg. Gazdasági és ökológiai, hidrobiológiai és kv.-i megfontolások kezdettől fogva szerepet játszottak abban, hogy sem a szakmai közvélemény, sem a politikai elit nem fogadta osztatlan örömmel a tervet. Végül 1977. szept. 16-án Bp.-en a magyar és a csehszlovák miniszterelnök aláírta a megépítéséről és a közös üzemeltetéséről szóló nemzetközi szerződést. A ~ kronológiája napjainkig: 1983. okt. 10.: Prágában a két fél aláírja az 1977-es államközi szerződés módosítását. 1985: Magyar környezetvédők követelésére és gazdasági nehézségekre hivatkozva a nagymarosi építkezést átmenetileg felfüggesztették. A Vízügyi Tudományos Kutatóintézetben (VITUKI) elkészült a beruházó saját megbízásából a ~ hatástanulmánya. 1986. máj. 28.: A fővállalkozó kivitelező, az OVIBER (Országos Vízügyi Beruházó Vállalat) és a szintén állami monopolhelyzetet élvező MVMT (Magyar Villamosművek Tröszt) egy komplikált konstrukció keretében négy magánszerződést köt osztrák válla-

A bősi vízierőmű építése

latokkal. Az egyik szerződés a →*Donaukraftwerke* AG-t bízza meg a nagymarosi vízerőmű tervezésével és kivitelezésével, a másik egy villamosenergia-szállítási szerződés, amely a konstrukció értelmében a nagymarosi erőmű beindulása után 20 éven keresztül exportált elektromos árammal törleszti a beruházás anyagi költségeit. 1988. szept. 2–4.: A Duna Kör kezdeményezésére létrejött Duna Konferencia szakmai nyilvánossága az első tud.-os alaposságú és a közvélemény számára is elérhető, átfogó kritikáját adja a beruházásnak. 1988. okt. 7.: A magyar Országgyűlés 317 igen szavazattal szabad utat enged a beruházás eredeti program szerinti folytatásának. 1989. máj. 13.: Németh Miklós miniszterelnök kezdeményezésére a magyar kormány azonnali hatállyal felfüggeszti a nagymarosi munkálatokat. 1989. jún. 2.: Az Országgyűlés jóváhagyja a döntést. 1989. jún.–okt.: Szakértői vizsgálatok. Márc.-ban a massachusettsi egyetem Ecologia csoportja, jún.-ban a World Wide Fund for Nature (→*Természetvédelmi Világalap*) (régebben World Wildlife Fund) szakértői csoportja, a MTA ad hoc bizottsága foglalkozik a kérdéssel és elkészül a képviselők tájékoztatására szolgáló független bizottsági jelentés (más néven Hardi-jelentés). 1989. okt. 31.: A Magyar Országgyűlés a Hardi-jelentés alapján határozatot hoz a nagymarosi beruházás végleges leállításáról és a Csehszlovákiával kötött szerződés módosításáról. 1990. máj. 21.: A csehszlovák szövetségi kormány a szlovák kormányt bízza meg a kérdés megoldásával. 1990. nov. 14.: Keresztes K. Sándor kv.-i miniszter 2,65 Md schilling kártérítés fizetésére tett ajánlattal megállapodik a nagymarosi beruházás osztrák részvételének megszüntetéséről. 1991. jan. 17.: A szlovák kormány elfogadja az úgynevezett C-változat építését szorgalmazó határozatot. 1992. máj. 7.: A magyar kormány az országgyűlés határozata értelmében máj. 25-i hatállyal felbontja az 1977-es államközi szerződést és kezdeményezi a károk helyreállításáról szóló tárgyalásokat. 1992. okt. 23.: A szlovák fél a munkálatok befejezetlensége ellenére a bejelentett időpont előtt két nappal megkezdi a meder áttöltését és a Duna elterelését. 1992. nov.: Egy szokatlanul erős esőzés árvízveszélyt okoz a C-változat munkagödrében, elsodorja az építkezés egy részét, leszakít egy zsilipkaput és elönti a munkagépeket. – A ~ eredeti tervei szerint a következő jellemzőkkel rendelkezik: az energianyerésen kívül a hajózás előmozdítása, a folyam menti ter.-ek árvízvédelmének biztosítása és a ter.fejlesztés a fő cél. A gabčikovói erőmű első részét 1986-ban, a nagymarosi erőmű utolsó egységét pedig 1990-ben kellett volna üzembe helyezni. A létesítmény főbb egységei a Dunakiliti mellett épülő mederzáró duzzasztómű, a Csallóközön végighúzódó üzemvízcsatorna, közepén a bősi erőművel, ill. Nagymaros térségében a nagymarosi vízlépcső. A dunakiliti duzzasztómű mögött keletkező hrusovi (Dunakörtvélyes) tározó az 1858-as folyamkilométertől az 1842-ig tart, szélessége 1–4 km, hossza 16 km, felszíne 53 km². A tározómedence befogadóképessége 243 millió m³, átlagos mélysége 4,7 m. A duzzasztógát bal oldalán torkollik be az üzemvízcsatorna első szakasza, a 17,6 km hosszú felvízcsatorna, amely a Duna főmedrében folyó víz befogadására és a hajózás új medreként szolgál. A bősi erőműből a 7 km hosszú alvízcsatorna Szapnál (Palčikovo) vezeti ismét vissza a Duna vizét a főmederbe. Az alvízcsatorna fenekét 5 m-rel kimélyítik a nagyobb esés elérése érdekében, így jön létre a max. 23, 27 m esés. Az oldalcsatornás megoldásra azért van szükség, mert csak így lehet az alacsony esésű f.-n akkora hidrosztatikus nyomást kialakítani, ami a turbinák mozgatásához szükséges. Ezért az üzemvízcsatornában a víz a természetes esésnél is kisebb eséssel, gyakorlatilag vízszintesen mozog, s mire a bősi erőművet eléri, 18 m-rel emelkedik a talajszint fölé. A csatorna befogadóképessége 10 millió m³, 5000 m³/sec vízmennyiség levezetésére képes, szélessége 283–650 m közötti. A gabčikovói erőmű 9 Kaplan-turbinája átlagos évben 2650 GWh/év teljesítményt nyújt. Folyamatos üzem esetén ezt 2900 GWh/évre lehet növelni. Bal oldalon két 34×264 m-es hajózsilip készül. A régi mederben (azaz a magyar Szigetközt a Csallóköztől elválasztó 1842–1811. folyamkm-es szakaszon) legalább 50 m³/s, max. 200 m³/s állandó átfolyást biztosítanak. A bősi erőmű turbináinak teljesítménye 720 MW, a nagymarosi 6 turbináé 160. A két létesítmény együttes termelése csapadékos évben 4620, száraz évben 2700 GWh/év. A nagymarosi létesítmény célja, hogy kiegyenlítse a bősi erőmű szakaszos üzemelésének árapályhatásait, visszaduzzasztó hatásával akkor is biztosítsa a hajózáshoz szükséges vízmélységet, amikor az üzemvízcsatornából nem érkezik utánpótlás, részt vesz a hajózás bonyolításában és közúti hídként összeköttetést teremt a Duna két partja között. Az erőműrendszer terveiben szerepel a csúcsra járatás, vagyis kisebb igény (éjszaka) idején a tározót feltöltik és a fogyasztási csúcs ideje alatt az összes turbina teljes teljesítménnyel üzemel. Alvízi oldalon a csúcsüzem kezdetekor hirtelen megnő a vízszint és hat órán keresztül folyamatosan növekszik, majd az éjszakai töltés 18 órája alatt lassan visszasüllyed a kiinduló állapotra. A ~ okozta vízszintingadozás a számítások szerint Gabčikovo alvizénél 2,3 m és még Győrnél is 1 m. – A vízlépcsők a f. természetes életének teljes átalakítását jelentik, alapvető változásokat hoznak a fizikai adottságokban (vízsebesség, hordalékszállítás, átlátszóság, hőmérséklet, jégviszonyok stb.) és ezek révén a kémiai, biológiai folyamatokban is (oxigénellátottság: redoxpotenciál, nitrogén- és foszfátforgalom, biokémiai lebomlás, fito- és zooplankton-viszonyok stb.). A fenti változások – sík vidéki vízerőművek esetében, következményeikben nagyon súlyos ökológiai problémákhoz vezethetnek. A ~ esetében a következő gondok merülnek fel: 1. az áramlási viszonyok megváltozásának hatásai. A duzzasztás következményei a tározókban (felvíz): a) a víz áramlási sebességének csökkenése; b) az üledéklerakódás fokozódása; c) talajvízszintemelkedés az Öreg-Duna elhagyott medrében és a Szigetközben. Csallóközben a vízpótláscsökkenés következtében A) az árterek nedvességének csökkenése; B) talajvízszint-csökkenés. 2. A hidrodinamikai változások miatt átértékelődő vízszennyezések vízminőséget befolyásoló szerepe. Az ökológiai előrejelzések szerint az erőműrendszer káros következményei a legtöbb esetben visszafordíthatatlanok. A teljes körű megítélést nehezíti az a tény, hogy a létesítmények 170 km hosszon helyezkednek el, alsó szakasz jellegű f.-n, ezért a közvetett és közvetlen hatáster. is igen nagy. A gátak fölött a vízmozgás csökkenése miatt fokozódik az ülepedés, amely előbb-utóbb a tározó feltöltődéséhez vezet. Az üledék meg.-i, ipari és kom-

Vasbetonszerelés. A dunakiliti duzzasztómű és víztározó építése

munális szennyezéseket is tartalmaz, amelyet jelentős vírus- és baktériumszennyezés kísérhet. A kotrás a fenti szennyezések nagyobb ter.-en való szóródását okozhatja. Az ülepedés miatt nő a víz fényáteresztő képessége. Ehhez társul a megnövekedett foszfor- és nitrogénterhelés, amelyek együttesen a fitoplankton szaporodási ütemének és tömegének akár tízszeres növekedését is előidézheti. A trofitás növekedésével a vízminőség romlik. A biológiai szervesanyag-terhelést tovább növeli a lelassult vízben elszaporodó bakteriális mikroflóra, ezért hamarosan anaerob viszonyok alakulnak ki a felszín közelében is, amelynek eredményeként megindul a rothadás, a szerves és szervetlen szennyezőanyagok feldúsulása; a humuszanyag-szintézis nő. Mindezek alapján a fenéküledék felszínén kialakuló biológiai szűrőréteg, a →*bentosz* súlyosan károsodik. Az élőhal-tömeg 80%-kal csökkenhet. Az építkezés következtében összesen mintegy 56 000 ha mg.-ilag értékes termőter.-et vonnak ki a termelésből. A gátak fölött a talajvíz szintje megemelkedik, nő a buzgárok előfordulása, a belvizek emelkedése, a szikesedés. A gátak alatt a vízutánpótlás elvágása miatt csökken a talajvízszint, fokozódik a talajszerkezet romlása, a tápanyagok kilúgozódásának veszélye, a főmeder mentén a gyökérzóna kapilláris ellátása megszűnik. Ez a termékszerkezet változását, a terméseredmények csökkenését, az erdészetben a faállomány cseréjét vonja maga után. Az ártéri ökoszisztémák életközösségei visszavonhatatlanul megváltoznak. A hidrodinamikai és biogeokémiai folyamatok és a vízminőség romlása miatt a természetes életközösség mintázata eltolódik, a biológiai, genetikai diverzitás csökken és veszélybe kerül, eltűnik az ország egyik legjelentősebb nedves ter.-e. A tervezett vízvisszapótlási rendszer csak még jobban megzavarja az állati és növénypopulációk szaporodását, rontja életterüket. A csúcsrajáratás okozta vízszintingadozást a halikrák és a halivadékok nem viselik el, ezért a halállomány jelentősen csökken. A ~ legsúlyosabb problémája a térség ivóvízkészleteinek kockáztatása. A szigetközi hidrogeológiai helyzet jellegzetessége, hogy a vízadó réteg állandó dunai utánpótlást kap a kavics szűrőrétegen keresztül. A tározó feltöltése és az ülepedés megindulása után ez az utánpótlás az eltömődés, kolmatáció miatt csökken, megszűnik, ill. a szennyezőanyagok bemosódása révén 30–50 éven belül az egész vízbázist elszennyezheti. A kotrások a bentosz elbontásával további szennyezés okozói. Ugyanez a folyamat a nagymarosi vízlépcső által érintett parti szűrésű vízbázisokra is érvényes. A vízlépcső építését megelőzően végzett mederkotrás 60–160 cm medersüllyedéssel, a kitermelhető mennyiség csökkenésével, a minőség romlásával járt. A kitermelhető mennyiség 300 000 m^3-rel (a Bp. feletti vízbázis hozamának egynegyede) csökkent. A Duna vízminőségének megóvása a vízlépcső üzembe helyezése esetén csak az összes szennyvíz biológiai tisztításával történhet. Ez, tekintettel a napi szennyvízterhelésre, eleve valószínűtlen. Ugyanakkor ismeretlen a nem pontszerű szennyező források, mg.-i bemosódás stb. hatása az öntisztuló képességtől megfosztott víz minőségére. Az árvízvédelmi előnyökkel, a talajvízszint állandósításával egyidejűleg új kockázati tényezők is létrejönnek. Esztergom és Nagymaros között a duzzasztás a legmagasabb árvízszint fölötti értéket ér el, az oldalcsatorna pedig végig 6–16 méterrel a terepszint fölött vezeti a Duna vizét. A ~ esetében a kockázatok jelentős részét csak a műszaki megvalósítás megkezdése után ismerték fel, holott kockázatkerülő stratégia alkalmazására már az előkészítés fázisában is szükség lett volna. A fenti megfontolások vezették a magyar kormányt az építkezés mo.-i szakaszának teljes leállítására és a nemzetközi szerződés felmondására. A csehszlovák, majd a szlovák fél által megkezdett úgynevezett műszaki pótmegoldás (C-változat) lényege, hogy az elkészült műtárgyak felhasználásával Szlovákia ter.-én fejezzék be a komplex létesítmény bősi erőművét, akkor is, ha Mo. vonakodna az eredeti terv megvalósításától. Ez műszakilag úgy oldható meg, hogy a felvízcsatornát szlovák oldalon a bal oldali Gútor község magasságától a jobb oldali Dunacsúny magasságáig meghosszabbítják, és itt építenek egy új mederelzáró gátat. Ily módon a víztározó ter.-e kb. a felére csökken, a jobb oldali töltés átépítésére van szükség, és az üzemvízcsatorna 11 km-rel meghosszabbodik. Ez Dunacsúny és Szap (Palčikovo) között összesen már 40 km-es hosszon jelenti a főmeder kiürítését és mesterséges nyomvonalon történő vezetését. A szlovák fél által ideiglenesnek nevezett megoldás létesítménycsoportjától megbízható műszaki adatok e kézirat keletkezésének idejéig (1992. dec.) nem álltak rendelkezésre. A létesítménycsoport részei: egy négytáblás vízlevezető műtárgy (max. 1200 m^3/s áteresztőképességgel), egy húsztáblás árapasztó műtárgy (3200 m^3/s áteresztőképességgel), a Gútor és Dunakiliti közötti tározótöltés, egy tervezett, de még meg nem épült hajózsilip és kiserőmű helye, az ezt védő ideiglenes töltés, beton mederelzárás, a hajózóút eltereléséhez kialakított új meder. Ökológiai szempontból az eredeti és a szlovák fél által egyoldalúan épített változat között, várható hatásai és következményei szempontjából, lényeges különbség nincs. A szlovák fél lépése a politikai vitát jogi kérdéssé változtatta, amelynek rendezése még hosszú ideig elhúzódhat. – A Duna egyoldalú elterelése következtében a Szigetköz élővilága közvetlen veszélybe került. A vízügyi szakemberek közül számosan vitatják a távlati ökológiai kockázatok súlyosságának mértékét és magát a kockázatot is, de olyan kutatási eredményeket nem mutattak be, amelyek megnyugtató módon garantálnák az esetleges katasztrófa elkerülését. Véleményük röviden úgy foglalható össze, hogy üzembe kell helyezni a létesítményt és ha problémák jelentkeznek, akkor az üzemmód változtatásával ezeket ki kell küszöbölni. Ha ez sem segít, akkor le kell állítani a létesítmény működését. A szakemberek egy másik csoportja olyan műszaki kompromisszum megtalálására hajlik, amely tényként fogadja el, hogy a bősi erőmű már elkészült, ezért tudomásul veszi, hogy ott csökkentett mértékű áramfejlesztés folyik, de cserébe nagyobb mennyiségű

Bős (Gabčikovo), a víztároló feltöltése előtt

vizet kér a Duna eredeti medrébe, ami a Szigetköz élővilága számára létfontosságú.

BPL, *béta-propiolakton:* a műanyaggyártásban és a műszálak előállításában, valamint gyanták gyártásához széles körben használt anyag. Fertőtlenítő és baktériumölő hatással is rendelkezik. Bőrrel érintkezve vérbőséget, hajhullást és viszketést okoz. Szembe jutva szaruhártyahomályt okozhat. Bizonyos állatfajokban karcinogén, emberi daganatkeltő hatása nem bizonyított.

Braer-féle olajszennyeződés: 1993. január 3-án Skócia partjainál zátonyra futott, majd tíz nap múlva elsüllyedt a Braer nevű, libériai zászló alatt közlekedő olajszállító tankhajó; a tartályaiban levő 85 ezer t nyersolaj a tengerbe ömlött. Végzetes veszélybe kerültek a Shetland-szigetek ritka madárfajai, a világ egyik legjelentősebb vidratelepe, fókái, delfinjei, bálnái stb. Az angol kormány azt fontolgatja, hogy a skót vizekről kitiltja az elöregedett (a Braer 17 éves volt), rossz műszaki állapotú olajszállító hajókat. A több napig tartó orkánszerű szélnek köszönhetően, a hajókatasztrófa az előrejelzettnél jóval kisebb közvetlen környezeti kárt okozott (szétoszlott az olaj).

brakvíz, *elegyesvíz, félsós víz:* →*csökkentsós tengervíz*

Brandt-bizottság: →*Észak–Dél Bizottság*

Brandt denevére *(Myotis brandti):* kis elterjedésű európai állatfaj. Ez idáig kontinensünk néhány pontjáról ismeretes, Dél-Anglia, Skandinávia és Közép-Európa ter.-ein. Hazánkban a legritkább fajok közé tartozik. Védett.

Braun-Blanquet, Josias (1884–1981): svájci származású francia terep-botanikus, a növényszociológia (= növénycönológia) közép-európai iskolájának megalapozója. A törvényszerűen és ismétlődően előforduló növényfajok együtteseinek, az →*asszociáció*knak, azaz elemi →*növénytársulás*oknak a megállapítására törekedett, reprezentáns mintavétel (kvadrátmódszer) alkalmazásával. Így „emberléptékű", felismerhető, térképezhető egységekhez jutott, amelyeknek szerkezetét, jellemző mutatóit és ökológiai tényezőit is vizsgálta. Módszere, szemlélete Európaszerte elterjedt, montpellier-i intézete követői „mekkájává" vált. F. M.: Pflanzensoziologie (1928) azóta több kiadásban megjelent. A ~ és követői által közölt több ezer tanulmány ma a növényzet nélkülözhetetlen referenciabázisa.

Brehm, Alfred Edmund (1829–1884): német zoológus, utazó. Apja lelkész, ornitológus, így már gyermekként megismerkedett az állatok életével. Kisfiúként is igen jól kiismerte magát a természetben, és kitűnő elbeszélőképessége korán megmutatkozott. Építészetet tanult, majd egy afrikai expedíció mégis visszafordította a természettud.-hoz. Több mint ötévi távollét után visszatért Európába, ahol a jénai és a bécsi egyetemen tanított. Elismert kutató lett. 1863-ban a hamburgi állatkert igazgatója, 1867-ben megalapította a berlini akváriumot. Itt nemcsak víziállatokat, hanem például emberszabású majmokat is tartott. Az 1870-es években újabb gyűjtőutakra indult, élete végén előadó körutakra járt, a tud.-t népszerűsítette. – F. M.: Das Leben der Vögel (1860–61) magyarul: Madarak élete, Illustriertes Thierleben (1864–69) magyarul: Az állatok világa.

British Trust for Conservation Volunteers, *BTCV, 'Brit Önkéntes Természetvédők Társasága':* angol természetvédelmi szervezet, amelynek a fő célja, hogy az embereket aktívan bevonja a természetvédelembe. Tagjainak száma kb. 9000 (1988), kiadványa The Conserver Magazine. Különféle tájvédelmi, városi kv.-i feladatokkal foglalkozik.

bronchitis, *hörghurut, hörgőgyulladás:* a nagy- és kishörgők hurutja, illetve gyulladása, amely legtöbbször nem önálló formában, hanem a felső légutak- vagy a tüdő gyulladásához társul. *Heveny* formáját *(bronchitis catarrhalis acuta)* a bőséges *nyáktermelés* és köhögés jellemzi, míg *idült* formájában a bronchusok kitágultak, bőséges nyákkal fedettek, és sorvadtak. A heveny forma számos légúti megbetegedéssel járó fertőző betegség kísérőtünete, de kialakulhat pl. megfázás, izgató gázok, idegen anyagok hatására is. Az *idült formája (bronchitis catarrhalis chronica)* idült porbelégzés, dohányzás, idült tüdőtágulat stb. következtében alakul ki.

bronchopneumonia, *hurutos tüdőgyulladás:* a bronchusokból kiinduló *tüdőgyulladás,* ahol a kishörgőket és az alveolusokat alvadásra nem hajlamos, sok gyulladásos sejtet tartalmazó izzadmány tölt ki. A legismertebb formája a *hurutos tüdőgyulladás* (bronchopneumonia catarrhalis) kialakulásában nagy jelentősége van a természetes ellenálló képesség csökkentésének, a fakultatív és patogén mikroorganizmusoknak. Tünete lehet egyes fertőző betegségeknek, pl. influenza, ornithózis, mycoplasmosis stb. Nagyüzemi állattenyésztésben a fiatal állatok (malac, borjú) között jelentkező *felnevelési betegségek* jellegzetes kórformája. Megkülönböztetik a *heveny* és *idült* formáját. Megelőzése üzemi szinten a termelési környezet beállításán, a természetes ellenálló képesség növelésén alapul.

Brontosaurus, *Brontosaurus Mozgalom, Hnuti Brontosaurus:* 1974-ben alapított, és 1990-ben hivatalosan elismert, prágai székhelyű környezetvédelmi szervezet. 23 helyi és regionális csoportja van Cseho.-ban és Morvao.-ban. Célja az ökológiai nevelés szorgalmazása és az ifjúság kv.-i tevékenységének összehangolása (nyári táborok, hétvégi akciók szervezése). Kezdetben ez jobbára egy-egy kulturális emlék helyreállítására szorítkozott. 1989 nov.-étől kv.-i tevékenységük kibővült és elmélyült.

Brower, David Ross (1912–): amerikai természetvédő, természetjáró, környezetvédelmi aktivista. ~ évekig a vadon védelmének kiemelkedő harcosa volt, és heves ellenzője a nagy gátak építésének, amelyek a Ny-i f.-kat veszélyeztették. Aktívan részt vett a Sierra Club politikai munkájában (1952–69), vezetőjeként nagy nyilvánosságot szerzett. Vezetése alatt a Club nemcsak az amerikai kongresszusban próbált befolyást szerezni, hanem a kiemelkedő természeti szépségű helyekről is több könyvet adott ki. ~ később megalapította és vezette a Friends of the Earth (→*Föld Barátai, A*) nevű szervezetet és az *Earth Island Institute-ot (A „Föld-sziget" Intézetet).* Sok cikket publikált, kétkötetes önéletrajz, a *For Earth's Sake* és a *Work in Progress* c. mű szerzője.

Brown, Lester Russel (1934–): amerikai mezőgazdász és kutatóintézeti vezető. 1974-ben megalapította a →*Worldwatch Institute*-ot. Főként a természetes erőforrások határainak a mértékét és az ebből adódó következtetéseket kutatja. Társszerzője a State of the World (→*Világ helyzete, A*) c. kiadványoknak és szerzője a *Man, Land and Food* (1963); *Seeds of Change* (1970); *World Without Borders* (1972); *By Bread Alone* (1974); *The Twenty-Ninth Day* (1978), és a *Building a Sustainable Society* (1981) c. könyveknek.

Brown's Ferry-i baleset: 1975-ben az USA-beli Athensben (Alabama állam) a Tennessee-völgy Felügyelőség hatáskörébe tartozó Brown's Ferry atomerőműben következett be. Máig kideríthetetlen okból egy villanyszerelő bemászott a kábelcsatornába, égő gyertyával ellenőrizve a levegőszivárgást. Több kábel kigyulladt, rövidzárlatot okozva néhány ellenőrzőegységben. Ennek eredményeképpen a hűtővíz gyorsabban távozott, mint ahogyan az utánpótlás érkezett. A tűz ugyanakkor működésképtelenné tette a vészhűtőrendszert, úgyhogy a reaktor központja túlhevült, és a leolvadás felé közeledett. A vészhelyzetre kiképzett dolgozóknak si-

került vizet juttatni a reaktorba, és elkerülni, hogy a baleset még súlyosabbá váljék.

brucellosis, *brucellózis:* fertőző betegségek kórokozói a *Brucella* baktériumfajok, amelyek szarvasmarhából, kecskéből (hússal, tejjel) és sertésből (elfogyasztás), illetve a feldolgozás során jutnak az emberbe a bőr- vagy a nyálkahártya sérülésein keresztül, esetleg belégzés során. A megbetegedés a fertőzés helyétől függ. A vezető tünetek kezdetben: borzongás, láz, izzadás, elesettség, fáradékonyság. Később fejfájás, étvágytalanság, hasi fájdalom, székrekedés. Az ízületek gyulladásos fájdalma gyakran észlelhető. Bizonyos esetekben mellékvese-gyulladást is leírtak. A nyirokcsomók testszerte megduzzadhatnak, a lép megnagyobbodik. Elhúzódó, idült formái is ismertek: visszatérő lázak v. hőemelkedések, érzelmi labilitás, rossz közérzet, fogyás a vezető panaszok. Mo.-on 1990-ben és 1991. okt. végéig 4-4 megbetegedés fordult elő a bejelentések szerint (→*antropozoonózisok*).

Brundtland, Gro Harlem (1939–): norvég orvos, politikusasszony. Kv.-i miniszter 1974–79 között. A Norvég Munkáspárt elnöke. Több ciklusban volt miniszterelnök. Az ENSZ Közgyűlése által létrehozott *Környezet és Fejlődés Világbizottságá*nak elnöke 1984–1987 között. Ez a Bizottság készítette el →*Közös Jövőnk* c. jelentést, amely alapul szolgált az ENSZ Környezet és Fejlődés Konferenciája (→*ENSZ Konferencia a Környezetről és Fejlődésről*) (1992. Brazília, Rio de Janeiro) megszervezéséhez. A nemzetközi kv.-i kezdeményezések vezéralakja.

Brundtland-bizottság: →*Környezet és Fejlődés Világbizottsága*

Brundtland-jelentés: →*Közös Jövőnk*

bruttó fatömeg: a faállomány kéregben mért föld feletti összes fatömege tömörköbméterben.

brüsszeli egyezmény: 1. az 1970-ben létrejött egyezmény, melyet a Benelux államok kötöttek, gondoskodik a madarak védelméről és szabályozza vadászatukat. A ~ meghatározza a vadászati feltételeket és eszközöket, és felsorolja a vadászható madarakat. Védelmezi a nem vadászható madarakat és tojásaikat, szabályozza exportjukat és importjukat a Benelux államokban. – **2.** 1977-ben született kiegészítő jegyzőkönyv az 1970-ben kötött ~hez. További szabályozásokat ír elő a vadászati módokra és a 4. cikkelyben a vadászathoz használt fegyverekre. – **3.** 1982-ben a Benelux államok által kötött egyezmény célja a természet- és tájvédelem. A ~ a védelem alapelveit vázolja fel, amelyeket a ~t aláíró országoknak be kell tartaniuk. A védett ter.-ek meghatározását és a védelmi politikák összeegyeztetését az illetékes miniszterekre bízza.

BTCV: →*British Trust for Conservation Volunteers*

buborékbetegség, *gázembólia:* **1.** *keszonbetegség:* atmoszférikus nyomáscsökkenés hatására a vérben és más szövetnedvekben oldott gázok felszabadulnak. A szövetekben meginduló buborékképződés görcsöket, bénulást, eszméletvesztést, esetleg halált okozhat. Keszonban dolgozó munkásoknál észlelték először, a nagy magasságban repülő pilóták is kaphatnak ~et. **2.** halak megbetegedése; minden vízben oldott gáz okozhatja, ha túltelített állapotból valamilyen ok (nyomáscsökkenés, felmelegedés) miatt buborék formájában kiválik a hal testében; súlyos esetben az állat elpusztul.

buborékpolitika: →*Emisszió Kereskedelmi Program*

búbosbanka *(Upupa epops):* óvilági elterjedésű madárfaj. Költési ter.-e Eurázsia D-i felére és Afrika nagy részeire kiterjed. Rendszertani érdekesség, mivel csak ez az egyetlen nagy elterjedésű faj alkotja a családot. Mo.-on minden tájegységben megtalálható, leggyakoribb azonban a Kiskunsági tanyavilág laza, homokos talajú vidékein. Vonuló madár. Afrika trópusi tájain telel. Márc. vége és szept. vége között tartózkodik hazánkban. Védett.

búbosbankafélék családja *(Upudidae):* az ide tartozó egyetlen faj Afrika és Eurázsia nagy részén, így Magyarországon is előfordul. (→*búbosbanka*)

búbos cinege *(Parus cristatus):* védett madárfaj, tipikus európai faunaelem. Elterjedési ter.-ének határa sehol sem nyúlik túl kontinensünk határain. A tűlevelű erdők lakója, mind a síksági erdeifenyvesekben, mind a hegyvidéki lucfenyvesekben megtelepszik. A fenyőfák levélzetén és ágrendszerén élő rovarok különböző fejlődésformái képezik táplálékát, ezért az erdő koronaszintjét szinte sohasem hagyja el. Faodvakban fészkel.

Búbosbanka

Búbospacsirta

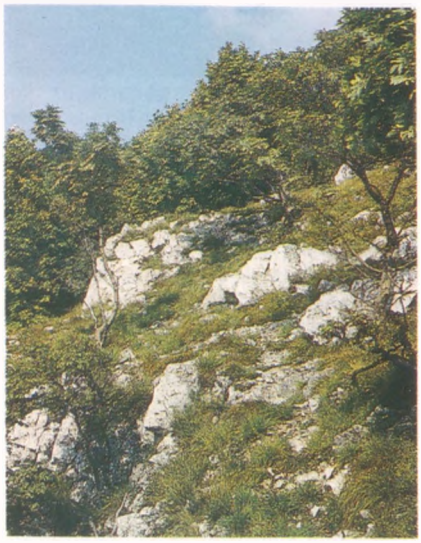
búbospacsirta *(Galerida cristata):* palearktikus faj. Költési ter.-e az atlanti partoktól Eurázsia sivatagi zónáin keresztül egészen a Koreai-fsz.-ig nyúlik. Mo.-on az országutak vonala és a települések képezik legfőbb élőhelyeit. A korábban talajfészkelő madárfaj a városi lakótelepeken tetőfészkelővé vált. Állandó madár, télen is fészkelőhelye körzetében tartózkodik. Védett.

búbos vöcsök *(Podiceps cristatus):* óvilági madárfaj. Költési ter.-e Skóciától Kínáig húzódik. Afrika nagy részén is megtalálható. Mo.-on a mélyebb vizű tavakon, halastavakon elterjedt fészkelő madár. A Dunán áttelelők is rendszeresen előfordulnak. Védett.

Bucegi Nemzeti Park: a Bucsecs-hg.-en (Románia) lévő nemzeti park; területe 35 700 ha, ezen belül 260 ha fokozottan védett. 1958-ban létesült. A Kárpátokhoz tartozó, üledékes alapkőzetű hegyek egyik (Brassói-havasok) legkülönlegesebb tagja. A Prahova völgyéből tör a magasba, fő gerincéből merész, kréta korú konglomerátumcsúcsok emelkednek ki (Omul 2505 m), fantasztikus, bizarr kőgombákat, szfinxeket formálva. A lombos és fenyveserdők, jegenyefenyő (Abies alba, Pinus palustris) öve fölött alpesi rétek díszlenek, ritka növényei pl. a Daphne blagayana (boroszlán), Iris dacica (nőszirom), Secale montanum (rozs).

budai dolomitsziklagyep *(Seslerietum sadlerianae):* a bennszülött – egyben hideg időszaki reliktum – budai nyúlfarkfű

(Sesleria sadleriana) gyeptársulása a dolomitsziklák, -gerincek hűvös É-i oldalán. Jellemző kísérő fajok a kárpát-balkáni kövér daravirág (Draba lasiocarpa), a cirkumpoláris fürtös kőtörőfű (Saxifraga racemosa), az atlanti-mediterrán pikkelypáfrány (Ceterach officinarum) és közép-európai elterjedésű korai kakukkfű (Thymus praecox). Igen ritka, maradványai a Budai-hg.-ben, a Pilisben és a Naszályon találhatók. Kiemelten védendő!



Budai dolomitsziklagyep egy kisebb foltja a Pilis-hegyen

budai nyúlfarkfű *(Sesleria sadleriana):* a pázsitfüvek családjába tartozó sűrűn gyepes, sötétzöld levelű, lilás, tömött virágzatú növény. A nyílt és zárt dolomitsziklagyepek bennszülött, reliktum jellegű védett faja.

Budai Sas-hegy Természetvédelmi Terület: 1957-ben védetté nyilvánított 30 ha-os terület. A 259 m magas, jellegzetes alakú karsztos hegy. A védett ter. központját a meredek lejtőjű dolomitfelszínek alkotják, melyet egy védőövezet – sok orgonával (Syringa) – vesz körül. A hegy anyaga triász fődolomit, melynek geomorfológiája, mikroklímája, talaj, növény- és állatvilága nagyon jellegzetes („dolomitjelenség"). A ter. természeti értékeit a 19. sz.-ban sokan kutatták: *Kitaibel* Pál (1757–1817), *Sadler* József (1791–1849), *Borbás* Vince (1844–1905), *Frivaldszky* János (1822–1895), *Bíró* Lajos (1856–1931), *Herman* Ottó (1835–1914). *Pénzes* Antal már 1942-ben sürgette védelmét. A dolomit rendkívül gazdag és különleges élővilágából néhány jellemző faj: magyar gurgolya (Seseli leucospermum), budai imola (Centaurea sadleriana), budai nyúlfarkfű (Sesleria sadleriana), csikófark (Ephedra); pannon gyík; bogár-, pók- és lepkefajok. A ter. zárt, a nagyváros káros befolyásától védendő, viszont szakvezetővel történő bemutatása, az ismeretterjesztés kívánatos. Az idetelepített erdők és az orgona visszaszorítása szintén a védett értékek érdekében történik.

Budai Tájvédelmi Körzet: 1978-ban létesített, 10 546 ha-os tájvédelmi körzet a Budai-hg.-ben. A hg. jellegzetessége a geológiai, földfelszíni, élővilágbeli nagy változatosság. Megtalálhatók itt a triász dolomit alapkőzet mellett a többféle mészkő, hárs-hegyi homokkő, kiscelli agyag, későbbi forrásmészkő, valamint lösz. A formakincs igen gazdag, sziklafalak, sziklaalakzatok (Tündér-szikla), szurdokvölgyek (Remete-szurdok), bg.-ok (Remete-bg.), források, patakok élénkítik a tájat. Az élővilág is tükrözi a sokféleséget. Régmúlt melegebb idők tanúi pl. a következő reliktum növények: hegyi tarsóka (Thlaspi montanum), dalmát bükköny (Vicia dalmatica), csikófark (Ephedra). Hidegebbet idéz viszont a sárgás habszegfű (Silene flavescens) és néhány fűfaj: tarka nádtippan (Calamagrostis varia), lila csenkesz (Festuca amethystina). Rendkívüli értéket képviselnek a bennszülött növényfajok: pilisi len (Linum dolomiticum), fehér varfű (Knautia kitaibelii), füles hölgymál (Hieracium auricula), budai nyúlfarkfű (Sesleria sadleriana), István király szegfűje (Dianthus plumarius ssp. regis-Stephani) stb. A Budai-hg. növényzetének nevezetessége az ún. flóraválasztó. Eddig jutnak fel D-ről a szubmediterrán, Ny-balkáni flóraelemek és eddig húzódnak le É-ról a kontinentális, K-balkáni elemek, és a határter.-re jellemzően nagy a fajgazdagság. Sok a gyepes növénytársulás (sziklagyepek, lejtősztyepp), az üledékes kőzeteken gyakori a karsztbokorerdő. Zonális erdők a cseres- és a gyertyános-tölgyes. Meredek lejtőin törmeléklejtő alakul ki, szurdokok hűvös lejtőin a szubmontán bükkös. A ~ kultúrtörténeti értékei a pálos kolostorromok, Mátyás király vadaskertje, valamint a Remete-bg. őskori leletei. Minthogy a ~ a főváros ter.-én és közvetlen környékén terül el, a kiránduló lakosság tvl.-i szempontból nagy megterhelést jelent.

Budapest Botanikus Kert Természetvédelmi Terület
A múlt században épült és azóta többször felújított pálmaház a füvészkertben

budai termális vonal: a Duna medrének Ny-i oldalán húzódó *törésvonal,* amely mentén a Budai-hg. kőzetrétegei a mélybe süllyednek. A ~on számos hévízű forráscsoport tör a felszínre (Csillaghegyi-strand-, Római-, Lukács-, Császár-, Király-, Rudas-, Szent Imre- és Gellért-fürdő forrásai). Az egyes források hőmérséklet-különbségét a tározó rétegek mélységének eltérései és a hideg karsztvizek keveredésének különböző aránya okozza. A ~ hévízkincsét he-

A Budai Tájvédelmi Körzet térképe ▶

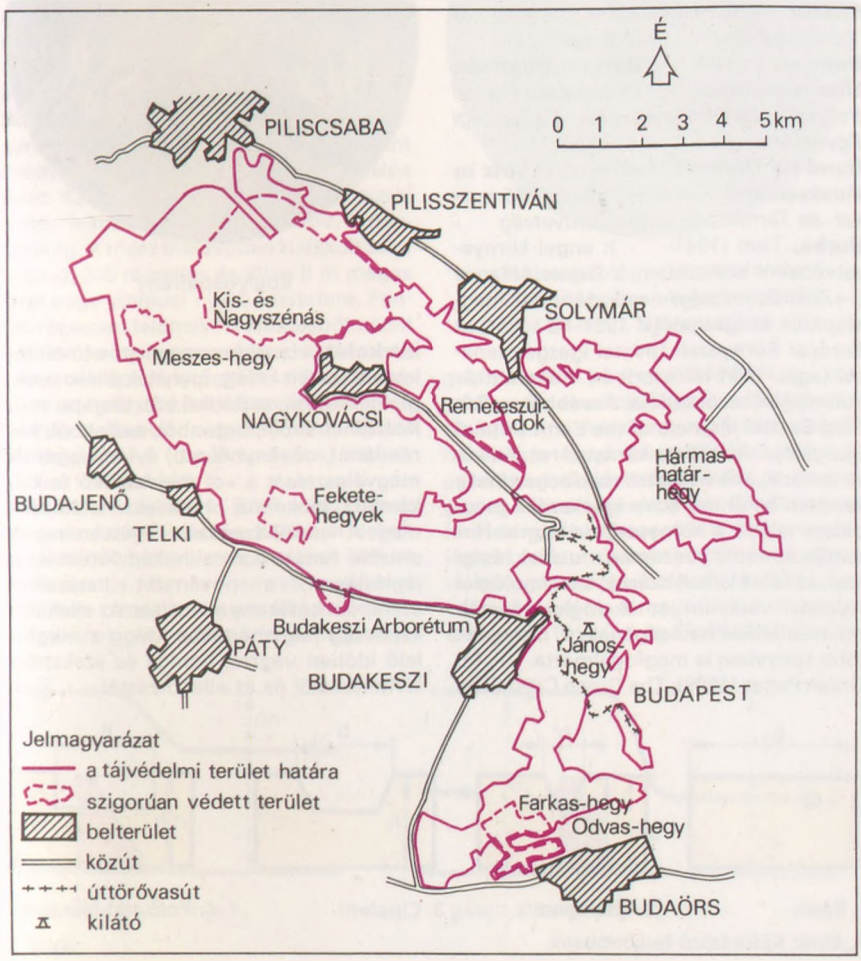
A Sas-hegy nyugatias lejtőin már összefüggő, zárt gyepeket találunk

◀ Kis-Szénás és környéke Nagykovácsi felett, a Budai Tájvédelmi K. szigorúan védett területe, itt virít egyedül a világon a sárga virágú pilisi len

Az Odvas-hegy látképe a Budai Tájvédelmi Körzetben ▶

lyenként mesterségesen, mélyfúrással is feltárták (Leányfalu, Pünkösd-fürdő, Margitsziget, Csepel stb.). A feltörő hévíz egy része *gyógyvíz.* Ezért fontos feladat a ~ vizeinek *mennyiségi* és *minőségi* megóvása.

Budapesti Botanikus Kert Természetvédelmi Terület: területe 3 ha, a védetté nyilvánítás éve 1960. Korlátozottan látogatható. A vándorló növénykert (Nagyszombat, Buda, Pest több helye) 1847-ben került jelenlegi helyére, de akkor a ter.-e a mainak háromszorosa volt. A nagy csökkenés oka a klinikák építése. Az egyetem orvosi karához tartozó fűvészkertet *Winterl Jakab* alapította 1770-ben. Azóta többször volt európai színvonalú (a 19. sz.-ban *Kitaibel Pál, Haberle Károly, Jurányi Lajos* vezetése alatt) és többször leromlott állapotú – legutóbb a II. vh.-t követően. Helyreállították a Victoria-házat és a háromrészes nagy üvegházat, a kaktusz- és szukkulentaházat. A kertben ma az oktatást (az ELTE-hez tartozik) szolgáló növényrendszertani és növényföldrajzi gyűjtemény található, valamint a legfontosabb élelmiszer, gyógy- és ipari növények bemutatója. Az arborétumban hazai erdőalkotó fáink és sok K-ázsiai faj él. Gazdag az orchidea- és broméliagyűjtemény, melyet évente egyszer kiállításon mutatnak be az érdeklődőknek. Újabban alakították ki a fenyő- és nyitvatermő-gyűjteményt. Az erősen szennyezett városi levegőt a kert növényvilága, elsősorban a fenyők, nagyon megszenvedik. A látogatók száma évi kb. 12 000 fő. *(kép ld. köv. old.)*



Budapesti Műszaki Egyetem Zöld Kör, *BME Zöld Kör:* környezetvédelmi csoport, a BME Vegyészmérnöki Karának néhány hallgatója alakította meg 1985-ben. Megalakulása óta szószólója a levegőszennyezés elleni küzdelemnek (Savas Eső Nap a Műegyetemen 1986-ban, a Nemzetközi Savas Eső Hét társszervezője 1987 óta); alapító tagja a →*Levegő Munkacsoport*nak; számos petíció, kiáltvány, cikk szerzője stb. 1988-ban jött létre a települési hulladékokkal foglalkozó munkacsoportja, amely azóta több tanulmányt készített. 1991-ben a Fővárosi Önkormányzat által kiírt szelektív hulladékgyűjtési pályázaton a →*Reflex Környezetvédő Egyesület*tel és a →*Zöld Jövő Környezetvédelmi Központ és Egyesület*tel díjat nyert. A Műegyetem egyes kollégiumaiban megszervezte a szelektív hulladékgyűjtést. Életmódreformer munkacsoportja ún. ökofalvak (Visnyeszéplak, Gyűrűfű, Galgafalva) létrehozásában vesz részt. A ~ szerepet vállal a különösen nagy környezeti kockázattal járó beruházások elleni küzdelemben (bős–nagymarosi vízlépcső, déli autópálya, EXPO '96 stb.). Az energiapolitikával, ill. energiakérdéssel

kapcsolatban is rendszeresen kifejti véleményét. A ~ akciócsoportja a →*Piknik 2000.* A ~ lapja, a →*Kék Bolygó* évi 2–4 alkalommal jelenik meg. A ~ szervezeti felépítése nélkülöz minden bürokratikus formát.

Budapesti Városrendezési Szabályzat, *BVSZ:* az építésügyi és városfejlesztési miniszter 2/1986. (II. 27.) ÉVM számú rendeletében (3. § 3. bek.) kapott felhatalmazása alapján megalkotta a ~ot. A ~ rendelkezéseit, amelyek az „új" *építési törvény* elkészítéséig érvényben maradnak, a városrendezési tervek készítésénél kell alkalmazni.

Buffalo Creek-i gátszakadás: az egyesült államokbeli Buffalo Creekben (Nyugat-Virginia állam) egy meddőhányóból kialakított 50 m magas gát által képzett tó háromnapos esőzés után túláradt a gáton, majd 1972. február 26-án a salakhalom összeomlott, és mintegy 16 m magas vízfal zúdult le. 125 ember fulladt vízbe és a ter. elpusztult. A Pittson Coal Companyt bűnösnek találták szövetségi és állami törvények megszegésében. Az árvíz túlélőit kártalanítania kellett.

buglyospáfrány *(Phegopteris connectilis):* a tőzegpáfrányfélék családjának tagja. Kétszer szárnyas levelén az alsó szárnypár előre áll. Az Északi-középhegység és a Ny-Dunántúl mészkerülő, mohapárnás lombos erdeiben tenyésző védett növény.

buglyos szegfű *(Dianthus superbus):* a szegfűfélék családjába tartozó, nagy, fehér vagy rózsaszín virágú, kellemes illatú növény. A szirom lemeze majdnem a tövéig rojtos. Lápréti társulásokban tenyészik. Ritka, védett faj.

bukó: vízépítési →*műtárgy*ak azon része, melyet szakaszos vagy folyamatos vízátbukásra méreteztek és alakítottak ki; a víz folyásirányára merőlegesen vagy párhuzamosan elhelyezett, víznívó-emelkedést *(visszaduzzasztást)* okozó torlasztóelem. Kialakítása szerint (1. á.) *oldalszűkítés nélküli* (1) és *oldalszűkítéses* ~kat (2, 3, 4) különböztetnek meg, ahol a ~*él* a torlasztó elem magasságát (h) jelenti. A ~*él* két oldalán észlelt víznívókülönbséget (Δh), a *visszatorlasztást,* a vízhozam mérésére használják. Az →*átbukás* (2. á.) lehet tökéletes, amikor az *alvíz oldali vízszint* (h_a) nagyobb a ~*él* magasságánál: ($h_a>h_b$, és lehet gátolt, amikor $h_a<h_b$ (l. az ábrát). Az *oldal*~ a víz áramlásával párhuzamosan helyezkedik el, és az előírt, ill. a ~*gát* magasságával beállított víznívó feletti folyadékmennyiség elvezetésére v. arányos részekre történő bontására szolgál. Az átbukási magasság a folyásirány szerint a ~*él* (b) mentén csökkenő tendenciájú, ezért az *oldal*~ hozammérésre nem alkalmas. A ~ célja az átbukásból eredő károk minimalizálása, az átbukó víz paramétereinek meghatározása, vízszintbeállítás stb. A ~ készülhet kőből, vasbetonból, acélból. Kialakítását az átbukó víz menynyisége és a létesítés célja határozza meg. Ezek alapján a ~ lehet éles szélű, lekerekített, hidraulikus, vízorral ellátott v. anélküli, egyenes, íves, kör alakú, osztott stb.

„Az EGÉSZSÉG temetése"

Levegőszennyezés elleni tüntetés a BME Zöld Kör szervezésében 1988 áprilisában

BUND: →*Németországi Környezet- és Természetvédelmi Szövetség*

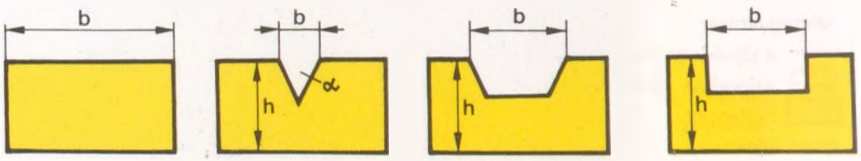
Bundesverbank Bürgerinitiativen Umweltschutz: →*Környezetvédelmi Polgári Kezdeményezések Szövetségi Egyesülete*

Bund für Umwelt und Naturschutz in Deutschland: →*Németországi Környezet- és Természetvédelmi Szövetség*

Burke, Tom (1947–): angol környezetvédelmi szakember, a Green Alliance (→*Zöld Szövetség*) nevű szervezet megalapítója és igazgatója. 1981–89 között az Európai Környezeti Hivatal igazgatótanácsi tagja. 1991-től a brit kv.-i államtitkár különleges tanácsadója. Korábban a Brit Föld Barátai (Friends of the Earth Britain) igazgatója. A realista környezetvédők közé tartozik, akik a kapitalista piacgazdaság keretein belül maradva igyekeznek megoldást találni a környezeti válságra. Hirdetője a →*zöld konzumerizmus*nak, és az ipar, az üzleti vállalkozások, a technológiai haladás, valamint az ökológiai követelmények kibékíthetőségének. E nézeteket több könyvben is megfogalmazta. – F. M. Green Pages (1988); The Green Capitalists (1987); Ethics, Environment and the Company (1990).

Buglyospáfrány

burkolat: vízszintes vagy lejtős földfelületekre épített kéreg, melynek állékonysági, hidraulikai, esztétikai stb. szerepe van. Készülhet kőből, betonból, aszfaltból, kerámiából, növényből stb. A ~ anyagának megválasztását a ~ot majdan érő fizikai, kémiai, biokémiai hatások határozzák meg. A ~okkal szemben követelmény az eróziós hatásokkal, a hullámveréssel, a jégzajlással, a növényzet hatásaival szembeni hatékony ellenállás. Az ellenálló képesség nagymértékben függ a megfelelő időben végzett pontos és szakszerű kivitelezéstől és az ellenőrzéstől.



1. Bazin- 2. Thomson- 3. Cipoletti- 4. Poncelet-féle bukó

1. ábra: Különböző bukótípusok

A Büdös-pest bejárata

Búvár: →*TermészetBÚVÁR*

búvárfélék családja *(Gaviidae):* vízi életmódhoz alkalmazkodott bukómadarak. Öt fajuk az É-i félteke hideg-mérsékelt és sarkvidéki tájain él. Három faj él hazánkban. (→*sarki búvár,* →*jeges búvár,* →*északi búvár.*

buzgár: →*árvízvédelem*

Büdös-pest: a Bükk hegységi Szeletagerinc É-i oldalában 307 m tengerszint feletti magasságban, a Forrás-völgy talpa felett 42 m-rel íves, nagy sziklakapuval nyíló, fokozottan védett, inaktív forrásbarlang. A triász mészkőben kialakult 36 m hosszú, 3–5 m széles és átlag 3 m magas járat vége kürtővel nyílik a felszínre. Fontos régészeti lelőhely. A kitöltésből neolit kori emberi csontmaradvány, számos díszített cserépedénytöredék, a Szeleta-kultúrát szolgáltató kőeszközműhelyre utaló leletek, valamint nagyemlősök, főként barlangi medve (Ursus spelaeus) maradványai kerültek elő.

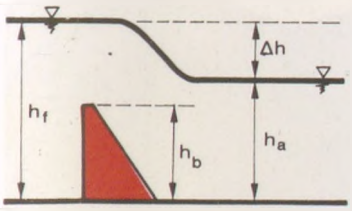
Bükki Nemzeti Park, *BNP:* nemzeti park Magyarország É-i részén, 1976-ban alakult közel 39 000 ha területen, melynek 95%-át erdő borítja. Bár a nemzeti parkokkal szemben támasztott nemzetközi követelményeknek csak részben felel meg, nemzeti parkká nyilvánításánál figyelembe vették a következőket: hazánk (nemzetközi jelentőségű) természeti értékekben viszonylagos szegénységét, a Bükk hg. értékeinek veszélyeztetettségét, valamint a ter. viszonylagos háborítatlanságát. Kiemelkedő értékei barlangjai és a „kövek" (Bélkő, Tarkő, Peskő stb.) vonulata. A ~ szigorúan védett ter.-e 5664 ha; egységei: Dédesi vár környéke, Csondróvölgy, Látókövek, Garadna-oldal, Háromkúti-völgy, lillafüredi István-barlang felszíne, Szinva-oldal, Sebesvíz-völgye, Jávorkút, Nagymező, Balla-völgy, Csúnya-völgy, Cserépváraljai-kővölgy, Hór-völgy, Ablakoskő-völgy, Leány-völgy, Kövek vonulata, Szalajka-völgy, felsőtárkányi Várhegy, Szarvaskő, Imókő. A ~ tájképi sajátosságai: meredek, bizarr sziklaformák, a „kövek", mély szurdokvölgyek, a Bükk-fennsík hullámos felszíne virággazdag hegyi rétekkel, a hatalmas erdőségek, bővizű patakok. A Bükk mészkőtömege geológiailag a Dinári Alpokkal rokon. Változatos formakincse alkalmassá tette őshonos és jégkori reliktum növényfajok megőrzésére, mint pl. a sárga ibolya (Viola biflora) a Leány-völgyben, a magas istác (Armeria elongata), Teleki-virág (Telekia speciosa), tüzes liliom (Lilium bulbiferum) itt és a Szigetközben. Az átlagosan 700 m tszfm.-ú Nagymező víznyelőkkel, dolinákkal, üregekkel, bg.-okkal teli karsztos fennsík (7 ha-os ter.-e 1954 óta védett). Többrei a sajátos mikroklíma következtében nálunk ritka növényfajok termőhelyei: északi pofóka (Dracocephalum ruyschiana), tárnics fajok (Gentiana), sisakvirág (Aconitum) fajok, szártalan bábakalács (Carlina acaulis) stb. – A Bükk köré környezetszennyező ipari létesítményeket telepítettek.

(térkép, ábrák köv. old.)

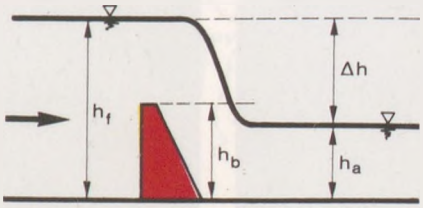
Védett geológiai alapszelvény: 255 millió éves tengeri mészkő (B. N. P., Nagyvisnyó)

A Vörös-kői időszakos karsztforrás (B. N. P.)

bükkösök: Európa hegy- és dombvidékein a →*tölgyes*eket felváltó *zonális erdők*, amelyek domináns fafaja a közönséges bükk (Fagus sylvatica). A hűvös, óceánikus (évi 750–1500 mm csapadék) klímában az alacsonyabb régiókban, Közép-Európában 500–1000 m, D-Európában 1000–1800 m magasságban élnek a ~ többnyire savanyú *erdőtalajok*on. A ~ két legelterjedtebb társulása hazánkban a *szubmontán* (középhg.-i) és a *montán* (magashg.-i) *bükkös,* zonálisan csak 600 m tszfm.-ban fordul elő, de extrazonálisan alacsonyabbra is lehúzódhat. É-Amerika K-i részén az amerikai bükk (F. grandifolia), K-Ázsiában a japán bükk (F. japonica), a Kaukázusban és Kis-Ázsiában a keleti bükk (F. orientalis). A D-i féltekén az örökzöld Nothofagus fajok alkotják a ~et. Erdőtársulásokban és típusaiban a bükk elegyetlenül v. elsősorban a gyertyánnal, a jegenyefenyővel, a hegyi juharral, a magaskőrissel elegyesen fordul elő. Erdőtársulásai a hegyvidék magasabb régióit foglalják el. A sík- és a dombvidéken, főleg az ország Ny-i felében extrazonálisan találhatók. A ~ hazai erdőtársulásai a Majer A. (1956) -féle erdőtipológiai rendszer szerint az alábbiak:



tökéletes átbukás: $h_a > h_b$



gátolt átbukás: $h_a < h_b$

2. ábra.

1. Acidofil erdőtársulások
a) mészkerülő bükkös (Luzulo-Fagetum)
2. Bazofil erdőtársulások
b) mészkedvelő gyertyános-bükkös (Melico-Fagetum)
c) magashegységi bükkös (Aconito-Fagetum)
d) jegenyefenyő-elegyes bükkös (Abieto-Fagetum)
e) dél-dunántúli bükkös (Vicio oroboidi-Fagetum)
f) mecseki bükkös (Helleboro odoro-Fagetum)
Erdőtípusai a szélsőségesen száraz és a vizes termőhelyekről hiányoznak. Állományai túlnyomórészt mély termőrétegű talajokon találhatók. A ~ érzékenyek a légszennyezésre. A pusztuló állományokban a fák koronái kiritkulnak, levelei a vegetációs periódus vége előtt zölden hullanak le, hajtásaik évről évre rövidebbek lesznek, károsodik a fatest stb., majd pedig a fák lábon állva elhalnak. (még →*mezofil lomberdők*)

Magashegységi (montán) bükkösök zonálisan hazánkban kb. 600 m felett fordulnak elő

A Bükki Nemzeti Park szigorúan védett szurdokvölgye, az Ablakos-kő-völgy

Hagyományos faszénégetés a Bükki Nemzeti Parkban

büntetőjogi felelősség: a legsúlyosabb felelősségi forma, melyet a természetes személyek társadalomra veszélyes és a büntetőjogban nevesítetten, tényállásokként felsorolt jogellenes magatartásaira alkalmazni lehet. E magatartásokat a törvény bűncselekményekké nyilváníthatja, ha azokat szándékosan v. gondatlanul követik el. A ~ alapesete szándékos magatartással valósul meg, a gondatlanság eseteit külön kell meghatározni. A ~ alanya csak a legalább 14. életévét betöltött természetes személy lehet, de 18 éves korig a jogkövetkezmények lényegesen enyhébbek, mértékükben és fajtájukban korlátozottak. A ténylegesen elkövetett bűncselekményen túl a szándékos bűncselekmény kísérlete – tehát az elkezdett, de be nem fejezett magatartás – is büntetendő, sőt ha a törvény külön rendeli, kiemelt esetekben a szándékos bűncselekmény előkészületę is. A ~ a bűncselekmények elkövetése esetére különböző joghátrányokat helyez kilátásba, melyek célja, hogy az elkövetőtől jogokat v. anyagi javakat vonjanak el. A joghátrányok lehetnek főbüntetések (szabadságvesztés, pénzbüntetés) mint elsőrendű következmények, a főbüntetéshez kapcsolódó mellékbüntetések (foglalkozástól v. járművezetéstől eltiltás, vagyonelkobzás stb.), melyek esetenként önállóan is alkalmazhatók, valamint intézkedések (megrovás, kényszergyógykezelés, elkobzás stb.), melyek alkalmazására akár valamely büntetés mellett, akár önállóan is sor kerülhet. A ~ alkalmazása kizárólag a védelem jogát biztosító bírósági eljárásban történhet, teljes körű jogorvoslati lehetőséget engedve. A mai magyar büntetőjogban elsősorban a →*környezetkárosítás,* →*természetkárosítás,* esetenként pedig a →*foglalkozás körében elkövetett veszélyeztetés* alkotja a kv. ~ének törzsét.

Mészkőbánya, előtérben a bélháromkúti apátsággal (B. N. P., Bélkő)

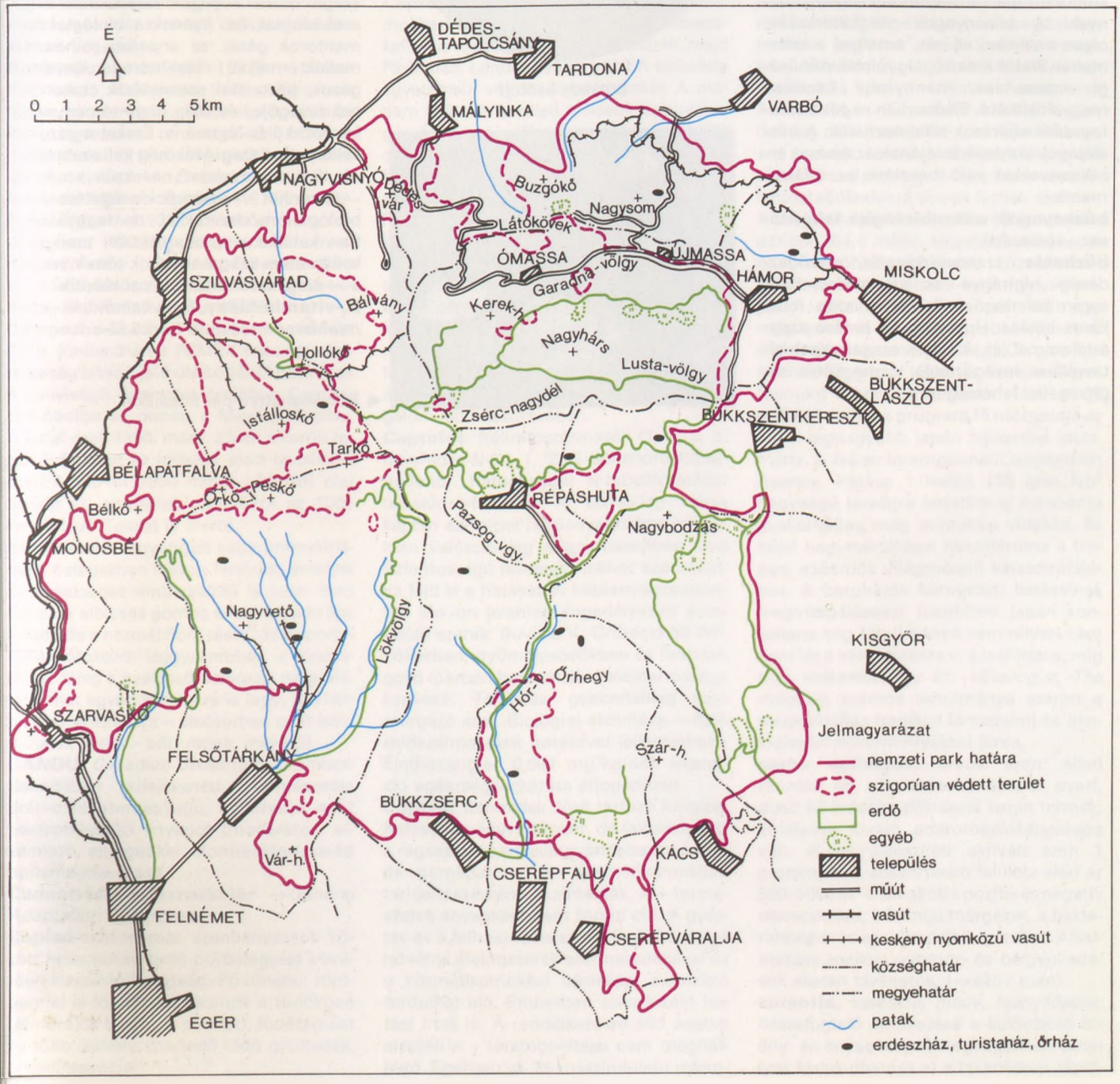
A festői bükki táj

A Bükki Nemzeti Park térképe ▶

A környezetet ért sérelem legsúlyosabb eseteiben azonban előfordulhat testi sérülés, esetleg halál is. Ilyenkor természetesen sor kerülhet a vonatkozó súlyosabb eredményt tartalmazó tényállások és a környezet védelmére alkotott tényállások együttes alkalmazására. Valamely szervezet által előidézett, a tényállásban jelzettnek megfelelő magatartás megvalósítása esetén a szervezet részéről ténylegesen eljáró személy büntethető, ha pedig ez nem állapítható meg, a szervezeten belüli felelős vezető. A nemzetközi összehasonlítás szerint mind nagyobb jelentőséget kell tulajdonítani a ~ lehetőségeinek, tekintettel a környezetet érő egyre súlyosabb sérelmekre.

bütykös ásólúd *(Tadorna tadorna):* védett madárfaj, költési területe Eurázsia mérsékelt és meleg mérsékelt övezeteinek sok tájára kiterjed Skóciától Mandzsúriáig, de Magyarországon nem fészkel. Kisebb-nagyobb átvonuló csapatai rendszertelenül mutatkoznak főképp szikes vizeinken és halastavainkon, ill. a Duna zátonyain. *(kép ld. köv. old.)*

bütykös hattyú *(Cygnus olor):* hazánkban az 1980-as évektől terjeszkedő madárfaj, palearktikus faunaelem. 1982-ben költött először a Balatonon, állománya 10 év alatt mintegy 30 párra emelkedett. 1992-ben érte el DK-i irányú terjeszkedésével a kiskunsági Péteri-tavat. Agresszív viselkedésével fészkelő territóriumából kiűz minden más vízimadarat. Tvl.-i szempontból egyes védett vízi élőhelye-



ken nemkívánatos faj, ennek ellenére törvényes védelem alatt áll.

bűzanyagok: a környezetbe kerülve, kellemetlen szaghatással járó anyagok, vegyületek. Kémiai reakciók, biológiai folyamatok eredményeként keletkeznek; elsősorban tiolok, szulfidok, tiofének, aldehidek, fenolok, heterociklusos nitrogénvegyületek. A ~ kibocsátása hozzájárul a levegőszennyezéshez, számos iparágra jellemző. A ~ →*adszorpcióval* v. →*katalitikus oxidáció*val eltávolíthatók (→*bűztelenítés*). A ~ forrásai a kellemetlen szagot kibocsátó ipari v. kommunális létesítmények. A bűzanyagok meghatározása: olyan analitikai eljárás, amellyel a kellemetlen illatot árasztó vegyületek minőségi azonosítása, mennyiségi becslése megvalósítható. Elsősorban →*gázkromatográfiás* eljárások alkalmazhatók. A bűzanyagok koncentrációjának az emberi érzékszervekkel való becslése az *olfaktometria.*

bűzanyagok mikrobiológiai lebontása: →*bioszűrő*

bűzhatás: szennyvízkezelés, mezőgazdasági hígtrágya- és szennyvízöntözés során keletkező kellemetlen szag (bűz) káros hatása. Huzamosabb hatása szagártalommal jár. A bűzös szaganyagok eltávolítása levegőztetés v. megkötés segítségével lehetséges.

Bütykös ásólúd

◀ Bütyköshattyú-pár fiókáikkal

bűzmérés: a kémiailag bonyolult összetételű, kellemetlen szaghatást okozó szaganyagok intenzitásának meghatározása. A ~re olyan szabványosított módszert dolgoztak ki, amelynek során a mérendő szagos gázt szagtalan levegővel a felismerési küszöbig hígítják, és eredményként a bűzös és a szagtalan levegő arányát adják meg. A mérési módszert a szakirodalomban *dinamikus* →*olfaktometriá*nak nevezik.

bűztelenítés: az ipari és más gazdasági tevékenység során gyakran kellemetlen szagú bűzös anyagok keletkeznek vagy szabadulnak fel. Ilyenek a biológiai fermentorok gázai, az anaerob rothasztás melléktermékei, kén-hidrogén-tartalmú gázok, háztartási szennyvizek csatornáinak levegője, de még nagy töménységű kávépörkölés légtere is. Ezeket a gázokat kellemetlen szaguktól meg kell szabadítani, ezt a műveletet nevezzük ~nek. A ~ történhet →*adszorpciós* égetéssel és biológiai módszerekkel, de leggyakrabban katalitikus gáztisztítással, amikor a kellemetlen szagú anyagok töménységét a →*szagküszöb*érték alá csökkentik.

B_1-vitamin-hiány, *B_1-avitaminózis:*→*tiaminhiány*

cachexia, *senyvesség:* az egész szervezet sorvadásával járó nagyfokú *lesoványodás,* ahol a sejtek protoplazmaállományának egy része is felhasználódik. Éhezéskor, daganatos betegségekben, pajzsmirigy hiperfunkciójakor, súlyos, parazitás fertőzéseknél, idült ólommérgezésnél stb. fordul elő. Embernél pszichés alapon is kialakulhat.

caedes necessaria, *kényszervágás:* a sérült vagy az elhullás közeli veszélyétől fenyegetett beteg állatok sürgős elvéreztetése, levágatása húsra való értékesítés céljából. A kényszervágást – közvetlen elhullás veszélyét kivéve – csak vágóhídon szabad végezni.

Caldwell, Lynton Keith (1913–): amerikai kutató, 1965 óta az Indiana Egyetem tanára, szakterülete a közösségi politika és kv. Kongresszusi tanácsadóként a forradalmi hatású új közösségi politika egyik fő kidolgozója. – F. M.: *Environment: A Challange to Modern Society* (1970); *In Defense of Earth* (1972); *Citizen and the Environment* (1976); *International Environmental Policy* (1984) és *Between Two Worlds: Science, the Environmental Movement, and Policy Choice* (1988).

Campeche-öbölbeli olajszennyeződés: 1979. június 3-án a PEMEX mexikói olajtársaság Ixtoc I. jelű olajkútjából hatalmas mennyiségű nyersolaj ömlött a Campeche-öbölbe és onnan a Mexikói-öbölbe. A kutat csak 1980. márc. 23-án sikerült lezárni. Ez alatt az időszak alatt becslések szerint 550-től 1600 millió l közötti olaj ömlött ki, amelynek egy része az 1000 km-re levő Texast is elérte.

candidiasis: legyengült vagy immunhiányos betegekben súlyos fertőzés, amelyet az egészséges emberekben is jelen lévő Candida albicans gomba okoz. Jellemzője: a candida a normál flóra része, de opportunista kórokozó; leggyakrabban a tápcsatorna, főleg a nyelőcső betegszik meg. Ráterjedhet egyéb szervekre is (agy, agyhártyák, szívbelhártya – elsősorban nyílt szívműtétek során – bőr, retina, máj-lép).

CANDU, *Canadian Deuterium, Uranium:* Kanadában kifejlesztett, természetes urán-oxid üzemanyagú, nehézvizet mint neutron-lassító anyagot (moderátor) alkalmazó energetikai atomreaktor-család típusmegnevezése.

Cannon-féle vészreakció: →*General Adaptation Syndrome*

Caplan-szindróma: szénbányászok között huzamosan tartó porbelégzést követően kialakuló betegség. Fő tünetei: röntgennel is jól látható csomók a tüdőkben (átmérőjük 5 cm-t is elérhet), tüdőtágulat és több ízületre kiterjedő idült gyulladás. (→*anthracosis)*

C

Capra, Fritjof (1943–): az Egyesült Államokban élő, osztrák származású részecskefizikus-filozófus. Bécsben doktorált, majd Párizsban, Londonban és az USA különféle egyetemein végzett kutatómunkát. A modern fizika és a keleti vallások hasonlóságának hirdetője. The Tao of Physics (1975) c. könyvében bemutatta az ősi misztikus hagyományok és a 20. sz.-i fizikai felfedezések közötti párhuzamokat. The Turning Point (1982) c. munkájában arra a kérdésre keresi a választ, hogy a modern fizika miként jelzi előre az összes tud.-okban várható forradalmat, világnézetünk és értékeink átalakulását. Charlene Spretnakkel közösen írt könyve, a Green Politics (1984) a zöldmozgalom és a kv. politikai képviseletének történetét elemzi. ~ jelentős szerepet játszik a New Age (→*Új Kor*) vallásos világmozgalom kibontakozásában.

Captafol: ftálimidszármazék (1, 2, 3, 6-tetrahidro-N-[1, 1, 2, 2-tetrakloroetiltio]-ftálimid). Hatóanyaga: N-tetraklóretiltio-tetrahidro-ftálimid. A kémiailag rokon kaptán és folpet hatóanyagokhoz hasonlóan valószínűleg a gombasejtben levő létfontosságú tiolcsoportokhoz kapcsolódva fejti ki a hatását. A hatóanyagcsoportból Mo.-on jelenleg engedélyezett gombaölő szerek: Buvicid K, Orthocid 50 WP. Fóliákban, gyümölcsösökben és fafeldolgozó iparban használják. Hatástartóssága kedvező. *Toxicitás:* gyakorlatilag nem mérgező szer. Biológiai aktivitása →*ftálimidszármazékok hatásá*val jellemezhető. Élethossziglan 0,002 mg/kg/nap expozíció egészségkockázata elfogadható.

Captan: ftálimidek közé tartozó fungicid hatású növényvédő szer, de felhasználják a ragasztó- és a festékgyártásban, a papír- és gumiiparban is. Kozmetikumokban tartósítószerként alkalmazzák. A ~ természetes anyagként nem fordul elő. A gyártás és a felhasználás során foglalkozási, a növényi élelmiszerek szermaradékával és a kozmetikumokkal lakossági expozíció fordulhat elő. Emberben szenzitizáló hatást írtak le. A rendelkezésre álló adatok alapján a ~ teratogenitása nem megítélhető. Egérben jó- és rosszindulatú nyombéldaganatokat indukál (igen magas dózisban), patkányban nem volt daganatkeltő. Az in vitro genotoxicitási vizsgálatokban a ~ gyakorlatilag egyértelműen pozitív eredményt adott baktériumokban, gombákban és emlősök sejttenyészeteiben, in vivo viszont negatív v. ellentmondó eredmények születtek. A genotoxikus hatás a ~ alkilező tulajdonságára vezethető vissza →*IARC* 3.

Carajas Vasérc Project, *Carajas Iron Ore Project:* a program keretén belül a trópusi esőerdő nagy területein nyitnak felszíni művelésű bányákat vasérc kitermelésére. Mintapéldája a nemzetközi fejlesztési segélyek és kölcsönök révén megvalósuló, ökológiai szempontból katasztrofális hatású óriásberuházásoknak Amazóniában (Ecuador). A kellő átgondoltság nélkül telepített üzemek tönkreteszik az erdőt, és szétrombolják a benne élő törzsi társadalmakat. A beruházásokat jelentős adókedvezmények tartják életben. A projekt teljes költsége 4 milliárd dollár, amiből 304,6 millió közvetlen világbanki hitel, a többit világbanki közvetítéssel magánbankok v. állami intézmények adják. A vasbányahálózat csupán része egy még ennél is nagyravágyóbb fejlesztési elképzelésnek, amely a *'Nagy Carajas Fejlesztési Program'* (Greater Carajas Development Programme) nevet viseli. A 62 milliárd dolláros program fő mozgatója az egyik legnagyobb japán fejlesztési intézmény, a Japan International Cooperation Agency. Hatása 1 millió 120 ezer km^2 nagyságú térségre terjedne ki Amazónia gyakorlatilag még érintetlen vidékén, és ezzel nagymértékben hozzájárulna a trópusi esőerdők világméretű katasztrófájához. A beruházás környezeti hatásainak megvizsgálásával megbízott japán konzultáns cég tanulmánya semmilyen okot nem lát a változtatásra v. a leállításra, míg más szakértők, így az →*Ecologist, The* magazin számos tanulmánya szerint a megvalósítás tragikus társadalmi és ökológiai következményekkel járna.

carbo activatus, *orvosi szén:* állati csontok és vér elszenesítéséből nyert, majd különleges eljárással kezelt termék, amelynek kiváló *adszorbeálóképessége* van. A jól elkészített aktivált szén 1 grammjának adszorbeáló felülete eléri az 500–1000 m^2-t. Megköti a pozitív és negatív részecskéket, a kémiai mérgeket, a baktériumokat és azok toxinjait, gázokat. Alkalmazása toxikus gyomor- és bélgyulladások esetén kívánatos. (→*aktív szén*)

carentia, *karencia, hiány, hiányállapot:* összefoglaló elnevezése a különböző hiány- és anyagcsere-betegségeknek, amelyek kialakulhatnak a) a takarmány, táplá-

lék egyes összetevőinek (makro-, mikroelemek, aminosavak stb.) hiányából *(exos);* b) a felszívódás zavaraiból *(enteros);* c) a felhasználás zavaraiból származó hiány *(endos)* miatt.

caries, *kariesz, szuvasodás* ⟨*lat. 'rothadás'*⟩*: a csont vagy a fog állományának progresszív jellegű szétesése. A csontszuvasodás* egyik különleges formája a csonttuberkulózis. A *fogszuvasodás* a sok szénhidrátot fogyasztó lakosság körében igen elterjedt betegség, a primitív népek körében aránylag ritka. Háziállataink közül lovon és kutyán figyelték meg 2–3%-os gyakorisággal, vadállatok között nem észlelték. Kialakulásában szerepet kap a táplálék flourhiánya, a fog hiányos öntisztulása, ami a baktériumok (Lactobacillaceae) megtelepedését és általuk szerves savak (pl. tejsav) képződését segítik elő. A fog felületes rétegeinek (zománc, cement) megbontása után a folyamat üregképződés mellett beterjed a dentinállományba. A ~ következménye lehet a fogbél- és fogmedergyulladás.

Carson, Rachel (1907–1964): amerikai tudós és ismeretterjesztő írónő. Legismertebb könyve az 1962-ben kiadott Silent Spring →*Néma tavasz.* Ennek a munkának nagy befolyása volt a környezeti mozgalmakra, nagy mértékben elősegítette az ökológiai gondolkodás kialakulását. – F. M.: The Sea Among Us (1951); The Edge of the Sea (1955).

Case-control study ⟨ang.⟩ *eset-kontroll vizsgálat, retrospektív vizsgálat:* olyan betegségorientált epidemiológiai vizsgálat, amelynek során a megbetegedetteknek (eseteknek) és a kontrollként választott egyéneknek a feltételezett kórokozótényezőkkel történt expozícióját hasonlítjuk össze. Lényegesen egyszerűbb és olcsóbb, mint a követéses, ún. prospektív vizsgálatok, ugyanakkor hátránya lehet – amennyiben az expozíció megállapítása nem objektív méréseken alapszik – a „recall-bias"-nek nevezett jelenség: a beteg emberek jobban emlékeznek minden lehetséges expozícióra, mint az expozíciót esetleg ugyanúgy elszenvedett, de annak kisebb jelentőséget tulajdonító egészséges egyének.

cataracta, *kataracta, szürkehályog:* a szemlencse állományának vagy tokjának részleges vagy teljes elhomályosodása, melynek következtében kezdetben homályos, fátyolos látás jelentkezik, súlyosabb formájában a tárgylátás is megszűnik. Valamennyi emlősállaton és madarakon is előfordul. Az emberen gyógyszer-felhalmozódás (fenotiazinok, szteroidok) v. egyéb környezeti tényezők hatására – főleg öregkorban (50 év felett) – fokozatosan fejlődik ki általános betegségek (érelmeszesedés, cukorbaj, anyagcsere-betegségek, mellékpajzsmirigy-túlműködés, *stabillium, diszitrofenol*) kísérőtüneteként. Munkahelyi ártalmak (kémiai anyagok, pl. röntgen-, infravörös és radioaktív sugárzások, mechanikai sérülések stb.) is előidézhetik. Veleszületett lencsehályog az anyát ért vírusos fertőzések, esetleg a magzat röntgenbesugárzódásának következménye lehet. Ismeretesek örökletes alakjai is autoszomális recesszív, nemhez kötött és autoszomális domináns öröklésmenettel.

catarrhus, *hurut:* a savós és a nyálkahártyák heveny, bő, savós váladéktermelésében megmutatkozó gyulladása. Ehhez csatlakozik később a nyálkahártyamirigyek fokozott termeléséből származó *nyák,* valamint súlyosabb formáknál a *gennysejtek.* Gyakori a hűlés során kialakult nátha, a bélnyálkahártyának *hasmenésben* megmutatkozó, enyhe lefolyású gyulladása.

caudophagia, *farokrágás:* nagyüzemi sertéstelepeken gyakran jelentkező magatartási rendellenesség, amely a farok csonkításával, vérzésekkel jár együtt. Sokan rossz szokásnak tartják, mások a →*kannibalizmus*hoz sorolják. Preventíven a malackori farokamputációval lehet ellene védekezni.

C-avitaminózis, *aszkorbinsavhiány:* A C-vitamin savas jellegű, redukáló hatású és könnyen oxidálódó vegyület, amely a redoxrendszer fontos tagja. Közismert hiánybetegsége a *skorbut,* amely csak az emberen, majmokon és a tengerimalacon fordul elő, a többi állatfaj C-vitamin-igényét endogén szintézis révén elégíti ki.

CCC: →*Polgári Karbantartó Szolgálat*

Ceahlău Nemzeti Park, *Csalhói Nemzeti Park:* védett terület Romániában: ter.: 17 200 ha, 1962-ben létesült. A K-i-Kárpátok pompás, merész mészkőszirtjeinek egyike a 600–1907 m magas Ceahlău hg. Különleges alpesi növény- és állatvilága (pl. Larix europaea var. polonica) van.

CEDAR, *Central European Data Request Facility, Közép-Európai Adatszolgáltatási Rendszer:* az osztrák Szövetségi Környezetvédelmi, Családtervezési és Ifjúságügyi Minisztérium, a bécsi →*Nemzetközi Környezetvédelmi Társaság* és a budapesti →*Regionális Környezetvédelmi Központ* által 1991-ben létrehozott adatbank, információs és telekommunikációs központ. Szolgáltatásait a Közép-Európai Kezdeményezés (volt Hexagonal) és az európai volt KGST-országok kormányai és környezetvédő mozgalmai számára biztosítja. Székhelye Bécs.

CEFIC: →*European Chemical Industry Council*

cellulázaktivitás: a növényi sejtfal fő alkotórészeként ismert poliszacharidot bontó enzimek hatása (reakciósebességét befolyásoló hatás) mérőszámának egysége glükózban (végtermékben) is kifejezhető.

cellulóz ⟨lat.–fr.⟩ $(C_6H_{10}O_5)_n$: a legelterjedtebb poliszacharid. Molekulája hosszú, láncszerű. A legtöbb kémiai hatásnak ellenáll, vízben oldhatatlan. A celluláz enzim bontja. Ipari célokra főleg fenyő- és nyárfából állítják elő.

cellulózbontás a talajban: a szén biológiai körforgásának fontos része, amit a cellulózbontó baktériumok végeznek, miközben a cellulózt cellobiózra, majd glukózra bontják. Az elhalt növényi részekkel a talajba kerülő szerves anyagnak mintegy 50%-a cellulóz. A talajban működő cellulózbontó mikroorganizmusok háromfélék: 1. aerob baktériumok (Cytophaga, Sporocytophaga és Cellvibrio fajok); 2. anaerob baktériumok (levegőtlen körülmények között tevékenykedő Clostridium fajok); 3. mikroszkopikus gombák (Aspergillus, Chaetomium, Penicillium és Trichoderma fajok, amelyek különösen az erdők savanyú talajában jelentősek).

cellulózbontás biokonverzióval: a cellulóz gazdasági célú átalakítása biológiai úton. A cellulóz a Földön a legnagyobb tömegben előforduló és folyamatosan újraképződő szerves anyag (fatörzs, szalma, kukoricaszár stb.). Lebontásakor energia szabadul fel, és értékes vegyületek (keményítők, cukrok stb.) keletkeznek. A természetben és ipari méretekben folyó ~ lényegében ugyanaz a folyamat. Az ipari ~ ellenőrzött és irányított módon, nemesített baktériumtenyészet segítségével folyik, nagyméretű erjesztőkben (fermentorokban). A mg.-i gombatermesztés is ~: ekkor különböző melléktermékek és hulladékok, valamint nemes gombatenyészet segítségével történik a konverzió, amely számos ehető gomba mesterséges termesztését teszi lehetővé (csiperke, laska stb.) →még *biotranszformáció.*

cellulózipari szennyvíz: a papír- és textilipari műveleteknél képződik, barna- és fehérvizek csoportjára osztják. A barnavizek kolloidálisan oldott anyagokat, rostokat; a fehérvizek rostokat és töltőanyagokat tartalmaznak. Általában szennyvíztisztítás szempontjából a szerves oldott szennyezések: a cellulóz feltárásánál a növényből kioldódott növényi alkotóelemek, szerves segéd- és adalékanyagok, rostanyagok a kritikusak. A tisztítás első fázisa: a szilárd szennyeződés eltávolítása ülepítéssel, szűréssel, flotálással és az ezzel kapcsolatos rostanyag visszanyerése.

itt a pelyhesedést, az ülepedést elősegítő szerves polielektrolitoknak nagy fajlagos felületű anyagok bevitelének (aktivált bentonit pl.) van gyakorlati jelentősége. A bentonit-, polielektrolit-, rostagglomerátumok a papírgyártás vízrendszerébe visszavezethetők és töltőanyag-tartalmú papírok gyártását gazdaságossá teszik. Az oldott szennyeződések kémiai és fizikai módszerekkel távolíthatók el csapadékképzésre alkalmas komplexek képzésével, koaguláltatással, majd ülepítéssel, szűréssel. A fizikai tisztítás módszerei: aktív szén, ioncserélő, fordított ozmózisú dialízis általában véve a harmadik tisztítási lépcső módszerei. Ezenfelül természetesen a szerves oldott anyagok eltávolítása biológiai módszerekkel a legáltalánosabb pl. az eleven iszapos eljárás alkalmazásával, igen gyakran házi szennyvizekkel keverve a tápanyag-ellátottság javítása céljából.

cellulóznyáras: gyors növekedésű →*hibrid* nyárak szabályos térállású ültetvénye cellulózipari alapanyag céljára. Nagy mennyiségű tápanyagot hasznosít. Állattartó telepeken keletkező →*hígtrágya* elhelyezésére, esetenként biztonsági ter.-ként, időjárástól, évszaktól, állat-egészségügyi zárlattól függetlenül bármikor alkalmas. Nyár mellett számba jöhet más magas vízigényű, tápanyagterhelést tűrő fafaj (pl. a fehér fűz) is.

cement ⟨ang.–ném.⟩: porrá őrölt hidraulikus kötőanyag, amely vízzel péppé keverve mind levegőn, mind a víz alatt megkö t, megszilárdul és a hozzáadott anyagokat (homok, kavics, kőzúzalék) összeköti. Alapanyaga: égetett mészkő, agyag v. márga, gipszkő, klinker, őrölt kohósalak és egyéb anyagok különböző arányú keveréke. Környezetbarát, az ökológiai építészetben leggyakrabban használt stabilizáló anyag a mész mellett. A 8–10%-ban az alapanyaghoz adott cement alkalmas arra, hogy megfelelő szilárdságot és vízálló képességet adjon vályog, föld v. egyéb természetes alapú tégláknak, ill. szerkezeteknek. A ~et földutak stabilizálására is alkalmazzák.

cementálódott talaj: a felszínen lévő talaj aprózódása, másodlagos felhalmozódása, nagyság szerinti osztályozódása során keletkező talaj lerakódott törmelékéből képződő *különböző anyagok által összeragasztott, cementált talaj.* A cementáló anyag lehet *szénsavas mész,* mely talajtani szempontból kedvező, de lehet *kovasav v. vas-oxid-hidrát is,* amely anyagok ragasztóhatása erősebb, és a talajra gyakorolt befolyása nem kedvező. Ha a mélyszántást v. rigolszántást olyan mélységig végzik, amelyben *mésszel, kovasavval cementált réteg van, akkor a talaj termékenysége csökken.*

cementezés: eljárás, melynek során a kis- és közepes aktivitású *folyékony radioaktív hulladékok*at a cementtel összekeverik, adalékanyagok (homok, kavics) hozzáadásával a keveréket általában 200 dm^3 térfogatú acélhordókba töltik, ahol betonná szilárdul. A cementezett radioaktív hulladékot →*izotóptemetőben* v. radioaktív hulladéktárolóban helyezik el. Az eljárás hátránya viszonylag rossz ellenálló képessége az agresszív vizekkel szemben.

cementgyári hullópor: a cementgyártás közben képződő por. A szárító-, őrlőberendezések és a kemencék porszennyezése a legnagyobb. A klinkerégető kemencék füstgázai még nitrogént, szén-dioxidot, oxigént, vízgőzt és kén-dioxidot is tartalmaznak. A szálló poroknak egy része leválasztható, és a gyártási folyamatba visszavezethető. A kemencefüstgáz szálló pora azonban illó komponensekben feldúsul. Ennek visszavezetése a gyártási folyamatba problémát okoz, a környezetet jelentősen szennyezi. A ~ összetétele: 30–52% kalcium-oxid; 10–25% szilícium-oxid; 3–12% alumínium-oxid; 1–2% vas-oxid; 0,7–2,5% magnézium-oxid; 0,3–10% szulfátion; 0,5–10% kálium-oxid; 0,1–2,5% nátrium-oxid; 0,07–0,3% mangán-oxid; 5–35% izzítási veszteség. Kalciumtartalmánál fogva →*savanyú talajok* javítására alkalmas. Semlegesítő hatása a kalciumkarbonát semlegesítő hatásának 60–80%-a. Fizikai állapota kedvező. Hátránya, hogy nedvesedéskor könnyen összeáll, cementálódik. Kalcium-oxid-tartalma miatt ajánlatos vetés előtt 2–3 héttel bedolgozni a talajba. A ~ vízbe kerülve szennyezi az élővizeket és öntözővizeket, *öntözővízben* károsítja az öntözőberendezés szórófejeit, és eltömi a talaj finom pórusait.

Central European Data Request Facility: →*CEDAR*

Centre for Our Common Future, The: →*Közös Jövőnkért Központ*

centrifuga: különböző sűrűségű folyadék és szilárd anyag szétválasztására szolgáló berendezés. A *centrifugális* erő: $F = m\frac{v^2}{R}$, ahol m tömeg, V a kerületi sebesség, R a forgástengelytől mért távolság. A ~ működésének lényege, hogy ha anyaggal töltött edényt tengelye körül körpályán nagy sebességgel forgatnak, a nagyobb sűrűségű rész a tengelytől távol, a könnyebb rész a tengelyhez közelre kerül. A *centrifugális erő* sokszorosa az ülepedést befolyásoló *gravitációs erő*nek, ezért a szétválasztás sokkal hatékonyabban végezhető. – A ~k lehetnek szakaszosak v. folyamatosak, függőleges v. vízszintes tengelyűek, folyadékelegyek szétválasztására szolgáló *szeparátor*ok, folyadéktól szilárd anyagokat elkülönítő *szűrő-* és *ülepítő*~k. A fordulatszám szerint *közönséges* ~kat (1000–10000 l/perc), *szuper*~kat (10000–50000 l/perc) és *ultra*~kat (50000–500000 l/perc különböztetnek meg.

centrifugálás: különböző sűrűségű folyadékok vagy folyadék-szilárd rendszerek szétválasztására szolgáló, a *centrifugális erő* felhasználásán alapuló művelet (→*centrifuga*).

centrifugális leválasztó: olyan készülék, amelyben a gáz körpályára kényszerítve áramlik, és a gáz által szállított szilárd vagy folyadékrészecskéket a centrifugális erő a palásthoz kényszeríti, így azok elkülöníthetők a gáztól. Ilyen ~k a →*ciklon*ok →*multiciklon*ok, de a ~ kifejezést elsősorban az olyan nedvesmosó-készülékeknél használják, amelyekben a gáz és/v. a folyadék körpályán áramlik, és így jön létre az érintkezés a gázban lévő por és folyadék között, amelynek következtében a porszemcsék leválasztása megtörténik. A →*rotációs mosók*nak több változata ismert, de mindegyik ~nak tekinthető.

centromeron: a →*kromoszóma* azon régiója, melyhez a *sejtosztódás* során a húzófonalak kapcsolódnak. A ~ kromoszómán belüli helyzetétől függően metacentrikus, telocentrikus és akrocentrikus kromoszómákat különböztetnek meg. Ha a húzófonalak az egész kromoszóma hosszában megtapadnak, a kromoszómát policentrikusnak nevezik. A ~ általában repetitív (ismétlődő szekvenciájú) DNS-t tartalmazó heterokromatin határolja. Az →*eukarióta* kromoszómaszerveződésben a ~ fontos szerepet játszik.

CERCLA: →*Átfogó Környezeti Felelősségvállalási, Kárpótlási és Kártérítési Törvény*

cetánszám: a →*dízelmotor*ok tüzelőanyagainak (gázolaj) gyulladókészségét jellemző érték. Szabványos vizsgálómotorban meghatározott módszerrel mérve a tiszta cetán ($C_{16}H_{34}$) igen jó gyulladókészségét 100-as ~, a nagyon nehezen gyulladó *alfa-metilnaftalin* gyulladókészségét 0 ~ jellemzi. A két anyag keverékében a cetán térfogatszázaléka adja a ~ot. Ha egy vizsgált tüzelőanyag gyulladókészsége az etalonanyagok keverékéből nyert tüzelőanyagéval egyezik, utóbbi arányából a kérdéses ~ adódik. A ~ megkívánt értéke min. 45, de a korszerű, közvetlen befecskendezésű *dízelmotor*ok 52–55 ~ú tüzelőanyagot igényelnek.

CFC, (chloro fluoro carbons): →*freonok*

CGIAR, *Consultative Group on International Agriculture Research, Nemzetközi Mezőgazdasági Kutatási Tanácsadói Csoport:* az ENSZ és a Világbank által támogatott →*zöld forradalom* vitatott intézménye, nemzetközi mezőgazdasági kutatóközpont, amelyet a harmadik világ genetikailag diverz terménszerkezetének kiváltására, helyettesítésére hoztak létre 1970-ben. Feladata, hogy a helyi viszonyokhoz jobban alkalmazkodott, de az uniformizálást és kemizálást nehezen tűrő tájfajták helyett nagy terméseredményeket felmutató, piacra érett fajtákat v. hibrideket tenyésszen ki, amelyekkel a kis magángazdaságok termények felválthatják. A zöld forradalom alatt végrehajtott különféle intézkedések jelentős károkat okoztak és okoznak ma is a domesztikált növény- és állatfajok genetikai sokszínűségében.

chemotechnikrendszer: olyan biogázgyártási eljárás, amelynél a hígtrágyát és az ahhoz kevert egyéb mezőgazdasági szilárd hulladékokat aprítószivattyú nyomja a homogenizálómedencébe, majd tápszivattyú a rothasztóba. A rendszer előnye, hogy a rothasztók 15 m^3 befogadóképességűek, műanyagból készülnek, és közúton – útvonalengedély nélkül – szerelésre készen szállíthatók (→*biogáz*).

Chernel István (1865–1922): ornitológus, Herman Ottó közeli munkatársa, barátja. A legteljesebben dolgozta fel a Mo. madárállományáról szóló ismereteket. 1916-tól élete végéig a Magyar Madártani Intézet igazgatója. – *F. M.:* Bibliotheca ornithologica Hungarica (1888), Magyarország madarai, különös tekintettel gazdasági jelentőségükre (1889–1900); A magyar birodalom madarainak névjegyzéke (1918).

Chernel Kálmán (1822–1891): ornitológus, történész, Chernel István ornitológus apja. Kőszegen élt, nevéhez fűződik Mo.-on az öreg fák védelmének gondolata. A tvl. fontosságára minden lehetséges módon felhívta kortársai figyelmét. Mecénási tevékenysége sem elhanyagolható: ő fedezte fel →*Herman* Ottót, aki eredetileg fényképész volt Kőszegen.

Chézy-képlet: A. de Chézytől, a 18. században élt francia mérnöktől eredő, kísérleti alapon nyugvó, de elméletileg is levezethető összefüggés a mederadatok és az áramlás középsebessége között. A hidraulika alaptételei közé tartozik, és főleg a nyílt medrű vízfolyások és csatornák méretezésénél használják. Napjainkban továbbfejlesztett változata a *Strickler–Manning-féle képlet* formájában használatos. A képlet szabatosan véve a permanens, egyenletes vízmozgásra érvényes, azonban közelítésként alkalmazzák a fokozatosan változó nem permanens áramlásra is, ill. a permanens, fokozatosan változó vízmozgásnál az energiaegyenlet súrlódási tagjának meghatározásához. A képletet felhasználják a középsebesség becslésére a transzportfolyamatok, ill. a vízi élettér leírásához.

Chipko mozgalom: indiai környezetvédelmi tiltakozó mozgalom az erdőpusztítások ellen. 1973 óta létezik, taktikája az erőszakmentes ellenállás, a *satyagraha.* A ~ neve azt jelenti „átölelni", ami onnan ered, hogy a Himalája ter.-én élő falubeliek, főleg az asszonyok a fákat átölelve saját testükkel védték azokat a kitermelők fűrészei ellen. Első sikerét 1980-ban érte el, amikor Indira Gandhi miniszterelnök 15 éves vágási tilalmat rendelt el Uttar Pradesh államban. Azóta a mozgalom több államra is kiterjedt. Központja nincs, a mozgalom több száz kicsiny, autonóm kezdeményezésből áll. Vezetői és aktivistái főleg falusi asszonyok. A gandhista filozófus Sunderlal Bahuguna, a mozgalom célkitűzéseinek ismert terjesztője, tőle származik a mozgalom jelszava is: Az ökológia állandó gazdaság (Ecology is permanent economy).

chi-próbák: →*statisztikai próbák*

CH_4-körforgalom:→*metánciklus*

chlamydiosis: chlamydiák (régebbi elnevezésük szerint bedsoniák, miyagawanellák, PLV-psittacosis-lymphogranuloma venerum) által okozott fertőző betegségek összefoglaló elnevezése. Rendkívül kis méretű (0,2–0,4 μm) kórokozók, amelyek hasonlítanak a baktériumokhoz, RNS-t és DNS-t tartalmaznak, anyagcsereenzimekkel rendelkeznek, kettéosztódással szaporodnak, szigorúan *sejtparaziták.* A vírusoktól abban is különböznek, hogy antibiotikumokra és szulfon-amidokra érzékenyek. A *Chlamydia trachomatis* elsősorban az embert betegíti meg, főként a szem és a nemi szervek megbetegedését okozza. A *Chlamydia psittaci* fertőzi a legtöbb háziállatot és vadon élő emlőst, valamint több mint 130 madárfajt (baromfit). A háziállatok és a házimadarak (papagáj, galamb, kacsa, lúd stb.) révén az ember is fertőződhet (a betegség régebbi elnevezése *papagájkór,* ma inkább az *ornithosis* elnevezés a használatos).

Chlordane: a klórozott ciklopentadién származékok közé tartozó inszekticid hatású növényvédő szer, amely természetes anyagként nem fordul elő. A technikai minőségű ~ szennyezésként 3–10% hasonló szerkezetű és tulajdonságú heptaklórt tartalmaz. Kimutatták vízből, levegőből, talajból, növényi és állati élelmiszerekből, így tyúktojásból, tehéntejből, de foglalkozási expozíciónak ki nem tett emberek zsírszövetéből is. Felezési ideje a talajban kb. egy év. Egy gyermekkori ~-mérgezés kapcsán a felezési ideje a szérumban 21 nap körül volt, háromszázszor több ~ került a zsírszövetbe, mint a vizeletbe. Ismételt adásnál kumulatív toxikus hatása van. A központi idegrendszert izgatja, majd bénítja, gyomorfekély, bélgyulladás, vese- és májkárosító hatás is megfigyelhető. A gyógyszer a metabolizáló enzimeket stimulálja. A rendelkezésre álló adatokból a humán daganatkeltő hatás nem ítélhető meg. A ~ egerekben májrákot okoz. A ~ mutagén növényekben, halbélhámsejtekben in vivo fokozta a testvérkromatidkicserélődések gyakoriságát, gombában génkonverziót idézett elő, rágcsálósejttenyészetekben gátolta az intercelluláris kommunikációt (tumorpromoterekre jellemző hatás). →*IARC* 3. kategória.

Chlordecone, *kepone:* a klórozott ciklopentadién származékok közé tartozó inszekticid hatású növényvédő szer, amely természetes anyagként nem fordul elő, bomlástermére egy másik, hasonló szerkezetű és tulajdonságú inszekticidnek, a *Mirex*nek. Kimutatták talajból (koncentrációja 2–3 hónap alatt csökkent negyedére), vízből, levegőből. Orális LD 50-e patkányban 125 mg/kg. Állatokban ideg-, máj- és magzatmérgező hatásokat figyeltek meg. Halban a neurotoxikus hatás összefüggést mutatott az agyi Mg^{2+}-AT-Páz-gátlással. Tyúkokban csökkentette a tojásprodukciót, a ~ megjelent a tojásban is. Fürjben ösztrogénszerű hatást figyeltek meg a nemi szervekben, nőstény egérben csökkentette a megtermékenyülést az ovuláció gátlásával. Az ~ orálisan jól felszívódik, a szervezetben hosszú a felezési ideje, főként a májban, de az agyban, a vesében és a zsírszövetben is akkumulálódik, kiválasztódik a tejjel is. Emberben neuro- és hepatotoxikus, szérumban a felezési ideje 63–148 nap között változik, a mérgezettek súlyos neurológiai tüneteket mutattak, közülük néhányan infertilissé váltak (spermiumok számának és mozgékonyságának csökkenése). Genotoxicitásra és humán karcinogenitásra nincs adat, egérben és patkányban májdaganatokat idéz elő (→*IARC* 2B kategória). A heveny ~-mérgezés tünetei: idegesség, félelemérzés, tremor, fej- és szemremegés, látás- és beszédzavar, bizonytalan járás, hallucinációk. Hosszan tartó expozíció esetén testsúlycsökkenést, mellkasi és ízületi fájdalmakat okoz, és a spermiumok képzésének zavaraihoz vezet. Ildült mérgezésben a környéki idegek károsodását is megfigyelték.

chlorfenvinphos: az aromás foszforsavészterek közé sorolható, mérsékelten mérgező rovarölő szer: 0,0-dietil-1-(2,4-diklór-fenil)-2-klórvinilfoszfát. Viszonylag lassú bomlása révén külföldön talajfertőtlenítő szerként is szerepelt légykártevők (fritlégy, sárgarépalégy, káposztalégy) ellen. Mo.-on az elmúlt években Birlane 25 WP levélinszekticidként volt engedélyezett, kizárólag nagyüzemben, főképpen burgonyabogár ellen használták.

Chlorobiaceae: →*kénbaktérium*

Chlorobium: →*kénbaktérium*

Chlorothalonil, *tetrakloro-izoftalonitril:* fungicid hatású növényvédő szer, de a festékgyártásban is használják. Természetes anyagként nem fordul elő. A gyártás és felhasználás során foglalkozási, a növényi élelmiszerek szermaradékaival lakossági expozíció fordulhat elő. Patkányokban jó- és rosszindulatú vesetumorokat indukált, egérben nem. Magasabb rendű szervezetekre vonatkozó adat nincs →*IARC 3.*

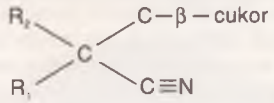
Chromatiaceae: →*kénbaktérium*

cián-amid: $H_2N—CN$; színtelen, kristályos, gyengén bázikus jellegű vegyület. Olvadáspontja 44 °C. *Tautomerje,* a karbo-diimid, HN=C=NH csak származékai alakjában ismeretes. Dimerje a *dicián-diamid,* $(H_2N—CN)_2$. A ~ot kalciumsójából a mésznitrogénből szén-dioxiddal v. kénsavval állítják elő. $CaN—CN + H_2CO_3 \rightarrow$ $\rightarrow H_2N \rightarrow CN + CaCO_3$ A *karbamid, tiokarbamid, guanidin* és származékaik gyártásának kiinduló anyaga. Sói közül a kalcium-cián-amid (*mésznitrogén,* CaNCN) kalcium-karbidból és N-ből készül kb. 1000 °C hőmérsékleten. *Nitrogén- és mészműtrágya.* A *nátrium-cián-amid* Na_2NCN, a nátrium-ciamid gyártásközti terméke. A ~ból ammóniával előállítható *melamint* a műanyagipar használja. Régen ismert a *dicián-diamid* nitrifikációt gátló hatása. Újabban gyártanak olyan műtrágyát, amelyben a N-tartalom 10%-a dicián-diamid formájában van jelen. Ennél nagyobb adalék kedvezőtlen a növények számára.

ciánmérgezés, *kéksavmérgezés:* cianidion felszabadulása után bekövetkező halálos mérgezés. Forrása a gáznemű cián-hidrogén, kéksav (→*hidrogén-cianid*). A szervezetbe könnyen és gyorsan bejut minden behatolási kapun. Toxikus hatás oka: reverzíbilis kötésbe lép a vas (III)- vasat tartalmazó szöveti oxidatív enzimekkel. Az oxidációs folyamatok leállnak, citotoxikus oxigénhiány következik be. Mérgezés esetén az agy és a szív anoxiás károsodása másodpercek alatt bekövetkezik. A cián előfordul: 1. természetben: ciántartalmú glikozidokat tartalmaznak különböző magvak (mandula, sárgabarack, őszibarack, cseresznye, szilva); 2. iparban: fémfeldolgozás, galvanoplasztika, fényképészet. 3. A ~t okozhatja az ősgyepek pázsitfüvei között előforduló durrin nevű glikozidatartalom (pl. a vízharmatkása/Glyceria maxima), elsősorban zöld és gombákkal fertőzött állapotában. A takarmány elfogyasztása után fél órával a légzőközpont bénulása miatt beáll a halál. A szántóföldön termesztett pázsitfüvek közül a cirokfajok (Sorghum species) okozhatnak ~t. Leggyakrabban szarvasmarhák, ritkábban juhok és lovak betegszenek meg. A szudánifű (Sorghum halepense var. sudanense), a cukorcirok (S.m bicolor var. saccharicum), a seprőcirok (S. bicolor var. technicum), és a szemescirok (S. bicolor var. frumentaceum) sarjúja v. fiatal hajtása okozhat ~t. A nemesített szudánifüvek már csak alig v. csak bizonyos fejlődési stádiumban tartalmaznak cianglikozidát. A cirok fajok tartósan nagy szárazság esetén, dér és fagy után etetve mérgezőek, ezért a hirtelen lehűlés, fagy, jégverés, letaposás v. kaszálás, továbbá az utóbbi időben oly gyakori gyomfertőzöttség esetén történő tarlólegeltetésnél fordul elő ~. A lekaszált cirokfélék fonynyasztás után veszély nélkül etethetők, silózva is elvesztik mérgező hatásukat. A cián előfordul még: 4. rovarirtás során; 5. laboratóriumokban.

cianobaktérium, *Cyanophyta, kék-zöld alga, blue-green alge, cyanobacterium:* a fotoszintetizáló prokarióták igen népes és heterogén csoportja, amelyek klorofill-aval rendelkeznek, két fotorendszerük van, fotoszintézisük elektrondonorja a víz, amelyből oxigént termelnek. Fajaik jelentős része →*nitrogénkötés*re képes. Egysejtű telepes v. fonalképző szervezetek, méretük az egysejtű *Synechococcus* 1 µm-es átmérőjétől néhány *Oscillatoria* akár 30 µm-es átmérőjéig és több száz µm hosszáig terjedhet. A trópusoktól a sarkvidéki régiókig édes- és sósvizekben (brakk- és hiperszalin-környezetekben egyaránt), talajokban, →*biofilm*ekben, sőt kövek belsejében (endolitikus) is előfordulnak, →*vízvirágzás*okban igen gyakoriak. Régebben fotoszintézisük miatt a növények közé sorolták (*Cyanophyta,* kék-zöld alga) e szervezeteket, bár tipikus prokarióták. Sejtfaluk Gram-negatív, amelyet nyálkás tok burkolhat, csillókat nem képeznek, de csúszó mozgással (gliding) szilárd aljzaton haladni képesek. Fotoszintetikus pigmentjeik tilakoid lamellákhoz kötöttek. Az autotrof CO_2-fixációt Calvin-ciklussal karboxiszómákban végzik. A fejlettebb nemzetségek képviselői speciális szaporítóképletekkel *(hormogónium)* rendelkeznek, kitartó képleteket *(akinéta)* képeznek. Bizonyos fajai →*mixotrof*ok. Egyes ~ok N_2-kötést különleges sejtekben, vastag falú, ún. heterocisztákban végeznek. A ~ok között kórokozó fajokat nem ismerünk, de vízvirágzást is okozó toxintermelő törzseik ismeretesek. A vízből ivó állatok (ember) elpusztulhatnak. Más fajok *egysejtfehérje (SCP, single-cell protein)* előállítására alkalmasak *(Spirulina sp.).* Fontosabb nemzetségek: *Anabaena, Lyngbya, Microcystis, Nostoc, Oscillatoria, Spirulina, Synechococcus* stb.

cianogének növényben: közel 100 növénycsalád 1000 fajából mutattak ki cianogén vegyületeket: *Rosaceae* 150, *Fabaceae* 125, *Gramineae* 100, *Araceae* 50, *Asteraceae* 50, *Euphorbiaceae* 50 faj. Legismertebbek: *Taxus, Juniperus, Prunus, Cydonia, Malus, Sorbus, Eucalyptus, Hevea, Manihot, Sorghum, Linum, Linaria, Lotus, Phaseolus, Trifolium.* Béta-glikozidáz és oxinitril-liáz hatására a cianogén glikozid cukorra, aglikonra és hidrogén-cianidre bomlik, ezáltal toxikus más élőlényre (→*allelopátia*). Így riasztja v. gátolja a károsító rovarokat, csigákat v. patogén mikroorganizmusokat. Pl. a keserűmandula 1,75–3,30% amigdalinglikozidot tartalmaz. Illóolajában benzaldehid, benzaldehid-ciánhidrin (mandulasavnitril), benzoesav, benzilalkohol és 1–2% hidrogén-cianid található. A lenmagban kb. 0,3% cianogénlinamarin és lotausztralin van. Embernél nagy adagban (pl. 60 mandulaszem) okoz csak mérgezést, kisebb adagban fejfájást, hányingert idéz elő. Néhány cianogén glikozid kémiai szerkezete:



Glikozid	R_1	R_2	Cukor
Linamarin	$-CH_3$	$-CH_3$	glukóz
Lotausztralin	$-C_2H_5$	$-CH_3$	glukóz
Prunazin	–⬡	–H	glukóz
Amigdalin	–⬡	–H	genciobióz
Vicianin	–⬡	–H	vicianóz
Dhurrin	–⬡–OH	–H	glukóz

cickafark, *Achillea:* a fészkesvirágzatúak családjába tartozó nemzetség nálunk is előforduló fajainak többsége rendszeresen gyűjtött gyógynövény. Az egymástól nehezen megkülönböztethető fajok közül néhány védettségre szorul. A kipusztulás veszélye közvetlenül fenyegeti az 1975-ben felfedezett Horánszky-cickafarkot

Kenyérbél-cickafark

(A. horánszkyi). Csupán egyetlen, néhány tőből álló populációja ismert Esztergom környékéről. A kénsárga virágú hegyközi cickafark (A. crithmifolia) a középhg. pusztafüves lejtőin, laza törmeléktalaján nő. A Kárpát-medencén kívül a Balkánon honos. A kenyérbél-cickafark (A. ptarmica) magas termetű, sok virágú, eurázsiai elterjedésű. A Zempléni-hg. és a D-, ill. Ny-Dunántúl láprétjein, fűzápjain él. Korábban dísznövényként gyűjtötték.

cifra kankalin, *medvefülkankalin, Primula auricula ssp. hungarica:* a Kárpát-medence bennszülött növénye. Az É-i- és D-i-Kárpátok, valamint Horváto. alhavasi rétjein gyakori. A Dunántúli-Középhg.-ben (Keszthelyi-hg., Bakony, Vértes) néhány elszórt populációja mint jégkorszaki maradvány (glaciális reliktum) fordul elő. Állományaik többnyire a zárt dolomitsziklagyepek és az elegyes karszterdők határán találhatók, ahol a sekély, erősen sziklás talajon a jégkorszak óta erdő nem tudott kialakulni. Tőlevélrózsát alkotó húsos, mirigyszőrös levelei medvefülre emlékeztetnek. Sohasem lisztes bevonatúak, mint az Alpokban élő alapfaj. Kellemes illatú, sárga virágai ápr.-ban nyílnak. Fokozottan védett faj.

cifra kölönte *(Cottus poecilopus):* hegyi patakok és hideg vizű tavak állandó halfaja. Elterjedési ter.-e K-Európát és Ázsia É-i felét öleli fel. A Kárpát-medencében éri el areája Ny-i határát, bár szigetszerű lokális populációk Mecklenburgban is találhatók. 1974 óta védett.

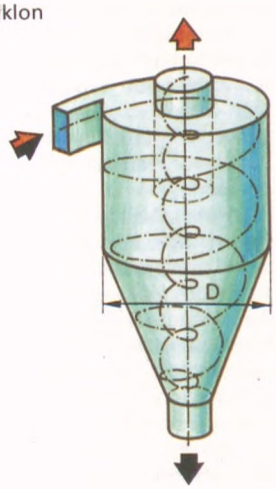
cifra pehelyréce *(Somateria spectabilis):* cirkumpoláris elterjedésű madárfaj, mely a Jeges-tenger szigetein és partmenti területein fészkel. Skandinávia É-i partvidékén rendszeres telelő. Három esetben hazánk ter.-ére is elvetődött. Legutóbb 1986-ban a Dunán Visegrádnál figyelték meg. Védett.

cigány-csaláncsuk, *cigány-csaláncsúk (Saxicola torquata):* nagy elterjedésű énekesmadár, palearktikus faunaelem. Hazánkban rendszeres fészkelő. Az 1970-es évektől állománya jelentősen emelkedett. Védett.

cigányréce *(Aythya nyroca):* Mo.-on kis számban rendszeresen fészkelő madár, turkesztáni-mediterrán faunaelem. Élőhelyeit elsősorban a víztisztásokban bővelkedő nádas mocsaraink képezik. Állatföldrajzi szempontból jelentős tvl.-i érték. Európában nálunk húzódik elterjedésének Ny-i határa. 1993 óta fokozottan védett faj.

ciklon: 1. 100–1000 km kiterjedésű, alacsony nyomású légköri képződmény: az É-i félgömbön (felülről nézve) az óramutató járásával ellentétes forgásirányú légörvény. Felhős, csapadékos időt okoz. – **2.** mozgó alkatrész nélküli készülék a hordozó gáz (levegő) és a szilárd szennyezőanyag szétválasztására.

Porciklon



A ~ hengeres-kúpos tartályába nagy sebességgel bevezetett szennyezett levegő (1) körpályára kényszerül, a nagyobb fajsúlyú szennyezőanyag a centrifugális erő hatására a palást felületén lecsapódik, majd a kúpos tölcsérbe hull (3), a tisztított levegő a hengerrel koaxiális csövön távozik (2). Az olcsó és karbantartást nem igénylő ~ durvább szennyezőanyagot tartalmazó levegő tisztítására alkalmas, mert bár az áramlási sebesség növelésével a leválasztás hatásossága nő, a finom szennyezés (szemcsenagyság 20 μm) csak költségesebb szűrővel (pl. →*elektrofilter*) távolítható el; emiatt a ~t általában előszűrőként használják. A ~on méretétől függően max. 10–15 000 m³/ó gáz (levegő) áramoltatható át. Az egyszerű ~okat az utóbbi évtizedben kiszorítják a továbbfejlesztett, korszerű →*Van Tongeren-ciklon*ok és a →*multiciklon*ok.

Cigány-csaláncsuk

cinegefélék családja *(Paridae):* kis termetű, erdőlakó madarak. Rovarokkal és magvakkal táplálkoznak. A Földön általánosan elterjedtek, csak D-Amerikából és Ausztráliából hiányoznak. A család 47 fajából Mo.-on 7 fordul elő. [→*széncinege,* →*kék cinege,* →*lazúr cinege,* →*fenyvescinege,* →*búbos cinege,* →*barátcinege,* →*kormosfejű cinege.*

cink, *horgany,* Zn: kémiai elem; kékesfehér árnyalatú nehézfém. Az elektromosságot és a hőt jól vezeti. Savakban és lúgokban hidrogénfejlődés közben jól oldódik, ötvözetek készítésére és galvánelemekben elektródaként alkalmazzák. Vegyületei közül a cink-oxidot festékanyagként, kozmetikai iparban és a gyógyászatban (~kenőcs), a cink-szulfátot borok konzerválására és a gyógyászatban fertőtlenítésre használják.

Cifra (vagy medvefül-) kankalin

cinkhiány: az emlősök vonatkozásában nélkülözhetetlen *bioelem* hiányából alakult *anyagforgalmi betegség,* amelyre a növekedés lassulása, esetleg megszűnése, valamint a bőr mélyebb rétegeiben lévő sejtek elszarusodási zavara *(para-, hiperkeratózis)* a jellemző. A cink ugyanis több mint 60 enzim prosztetikus csoportját adja (pl. alkalikus és savanyú foszfatáz, DNS—RNS-polimeráz karboxipeptidek, szénsavanhidráz stb.), továbbá számos fehérjekomplex tartozéka (pl. inzulin, heparin, ATP, ADP). Biológiai szerepe a nukleinsavak, fehérjék szintézisében, valamint a zsír- és a szénhidrát-anyagcserében nélkülözhetetlen. A cink az emberi táplálékok egyik esszenciális mikroeleme. Közel 20 cinktartalmú enzim van a szervezetünkben. A tengeri élőlények (halak, kagylók), a hús és a lágy ivóvizek a bevitel legfőbb forrásai. Hiánya a növekedés visszamaradását, a szőrzet hullását okozza, és étvágytalansághoz vezet. Olykor a bőr fokozott elszarusodásával (akrodermatitis) és a nemi mirigyek sorvadásával jár. Alacsony cinkbevitel esetén elhúzódik a sebgyógyulás, és bizonyos kémiai daganatkeltők (pl. metilbezil-nitrozamin) rövidebb idő alatt és nagyobb gyakorisággal idéznek elő nyelőcsőrákot. A ~ további megjelenési formái: visszamaradás a növekedésben, férfiakban hipogonadizmus, étvágycsökkenés, bőrbetegségek, hajhullás, hasmenés, természetes védekezőképesség-csökkenés (fokozott érzékenység fertőzésekkel szemben), idegrendszeri panaszok (ízlelészavar, látászavar, ingerlékenység, emocionális panaszok, remegés, egyensúlyzavar), esetleg fejlődési rendellenesség az újszülöttekben. A növényekben a ~ *hiánybetegség*ként csak a nagyobb pH-jú talajokban jelentkezik. A talajban kétértékű ionként v. szerves kötésben fordul elő. Gyümölcsfáknál jelentős károsodást okoz. *Apróleveluűséget* és a levelek *rozettás* elrendeződését okozza. Az ágak növekedése gátlódik, a fiatal hajtások elpusztulnak. Számos →*enzim* alkotórésze, ezért rendkívül nagy jelentőségű az élőlények anyagcseréjében. A ~ →*levéltrágyázás*sal megszüntethető. A talaj túlzottan nagy foszfortartalma v. nagy foszforműtrágya-adagok ~t indukálhatnak (pl. a kukoricánál).

cinktartalmú hulladék: keletkezik cink és cinkvegyületek előállításánál, valamint ezen anyagok felhasználásakor. Növekvő mértékben nyernek ki cinket horganyzott ócskavas cinktelenítésével. Az elsődleges és másodlagos cinkkohók füstgázai jelentős mennyiségben tartalmaznak cink-oxidot, amelynek visszatartására jó hatásfokú leválasztóberendezéseket kell alkalmazni. ~ keletkezik a fémfelület megmunkálásánál, pigmentfestékek használatánál, a gyógyszer-, a textil- és a vegyiparban. A cinktartalmú termelési hulladékokat a veszélyes hulladékok között tartjuk számon. Szilárd települési hulladékok cinktartalmát a cinkelemek és festékmaradékok növelik. A cinkvegyületek toxicitása változó, általában alacsony. Frissen képződő cink-oxid-gőzök légzőszervi panaszokat okoznak. A cink vízoldható sói nagy mennyiségben a szervezetbe jutva hányást, hasmenést okoznak.

cirokszár-hatóanyagok: a legtöbb *Sorghum* (cirok) faj szára könnyen kipréselhető cukros levet tartalmaz. A cirok őshazájában Afrikában és Ázsiában régóta ismerik mint cukorforrást. A kipréselt szirupot ételek ízesítésére használták, erjesztve alkoholos italként fogyasztották. Kizárólag cukornyerésre valók a *S. melittum* és a *S. bicolor* cukorban gazdag változatai. A préslé szárazanyag-tartalmának 82–87%-a főleg szacharózból, glukózból és fruktózból áll. 100 cm^3 préslé többnyire 3–16 g összcukrot tartalmaz. A *Sumac* cukorcirokfajtát régen méznádnak nevezték. A mai hibridfajtákból 1 ha ter.-ről 55 t zöld termés érhető el, ebből 25 t préslé, majd 3–4 t cukor, ebből pedig kb. 2 t abszolút alkohol nyerhető. A présmaradék 25–30 t/ha silózható, v. szárítva (pellet formájában) kitűnő takarmányt szolgáltat. A cirokra jellemző cianogén-glikozid (→*cianogének növényben*), az allelopátiás (→*allelopátia*) és mérgező hatású durrin nagyobb mennyiségben a fiatal növényben és a szemtermésben fordul elő. A présmaradványban – mint melléktermékben – fonnyasztás, silózás után csak nyomokban marad cianogén-glikozid.

cirrhosis, *cirrózis:* egyes szervek (máj, vese) idült gyulladás formájában lezajló betegsége, melynek során a kötőszöveti állomány megszaporodik, majd zsugorodik, a szerv vérkeringése fokozatosan romlik, a működő parenchimaállomány megfogyatkozik. Így pl. a *májzsugorodás* (cirrhosis hepatis) esetén kialakul a májelégtelenség és a hasvízkór.

ciszta, *cysta, hólyag, tok:* **1.** egysejtű mikroszervezetek és egyes alacsonyabb rendű állatok körében fordul elő, hogy szaporodásukkor vagy kedvezőtlen életkörülmények hatására ~t hoznak létre. Így egyes megtermékenyített szaporodótestek ellenálló tokot választanak ki maguk körül, melyek csak kedvező körülmények között „csíráznak" ki. Másik formája, ha kifejlett alacsony rendű állatok (pl. szivacsok, férgek) testük víztartalma egy részének elvesztése mellett kéregszerű tokot választanak ki maguk körül és →*anabiózis*ba (lappangó élet állapotába) merülnek. A burok csak megfelelő körülmények között pl. nedvesség hatására teszi lehetővé az anabiotikus állapot megszűnését, az állat feléledését (→*betokozódás*). – **2.** *tömlő* különböző mirigyeken, a petefészekben, vesében stb. kialakuló üreges képződmény.

cisztron: a DNS-molekula azon része, mely egyetlen polipeptid lánc, tRNS-molekula vagy rRNS-alegység képződését határozza meg. Az elnevezés a cisz-transz tesztre utal, ami annak eldöntésére hivatott, hogy két →*mutáció,* amely azonos jelleget érint, azonos v. különböző ~ban helyezkedik-e el. Az azonos ~ban elhelyezkedő transz heterozigóták (a^1 + / + a^2) nem komplementálják egymást, vagyis nem adnak vad fenotípust. (→*komplementáció*).

CITES: →*Egyezmény a veszélyeztetett vadon élő állat- és növényfajok nemzetközi kereskedelméről*

citogenetika: citológiai és genetikai módszereket együttesen alkalmazó, genetikai problémákat kutató tudomány. Mind a sejtmag, mind a citoplazmában elhelyezkedő örökítőanyag struktúrájával, funkciójával foglalkozik fény- és elektronmikroszkópos szinten.

citrombillegető *(Motacilla citreola):* mongóliai–tibeti faunaelem. Diszjunkt areája Belső-Ázsiára, Szibéria Ny-i részeire és Kelet-Európára terjed ki. Ez utóbbi térségben nyugat felé terjeszkedik. Valószínű, ennek során az utóbbi években hazánkban is többször mutatkozott. Védett.

Citromsármány

citromsármány *(Emberiza citrinella):* Magyarországon főként domb- és hegyvidékeinken általánosan elterjedt fészkelő madár. Palearktikus faunaelem, melynek

költési ter.-e kontinensünk szubarktikus és mérsékelt övi zónáját öleli fel. Kisebb számban ártéri erdeinkben és egyéb sík vidéki erdőkben is megtelepszik. Védett.

citrushatóanyagok: *citrus* (narancs és citrom) fajok levelében 320–400 nm-es ultraibolya fény (UV–A) hatására antibiotikus fototoxinok (→*biopeszticid*) képződnek: jelentősen gátolják in vitro kultúrában a kólibaktérium és az élesztőgomba növekedését. A friss citrom héjában nem illékony furo- és metoxi-benzopiranonszármazékok (→*flavonoidok* növényben) találhatók. Ezek a kivont vegyületek inszekticidek, hatásukra elpusztul pl.: Sitophilus oryzae, S. granarius, Callonobruchus maculatus, Ixodes. A lényerés után visszamaradt citrom- és narancshéj hasznos melléktermék, belőlük értékes drogokat és illóolajat nyernek. A narancs- és citromhéj szárítva gyógynövény, ízjavító, emésztést elősegítő, étvágygerjesztő, üdítőitalokat, tinktúrákat, szirupokat, szörpöket készítenek belőlük. Keserűanyagokat, flavonoidot (pl. heszperidin), illóolajat és karotinoidot tartalmaznak; pektinben gazdagok. Az illóolajat a citrusok érett, friss gyümölcsének héjából készítik. A *Citrus aurantium* narancsolajat, a *C. bergamia* bergamottolajat, a *c. limonum* citromolajat, a *C. decumana* grépfrútolajat, a *C. nobilis* mandarinolajat szolgáltat. A szárított narancsvirág nyugtató hatású gyógyteák alkotórésze, frissen feldolgozva értékes parfümalapanyagot (neroliolajat) nyernek belőle. Keserű ízű likőripari alapanyag a narancs éretlenül lehullott és szárított termése.

Civilian Conservation Corps: →*Polgári Karbantartó Szolgálat*

civilizációs ártalmak: a társadalom gyors technikai fejlődésével, a fokozott ütemű városiasodással, a rohanó élettempóval együtt járó és egyre gyakoribbá váló ártalmak, betegségek összefoglaló neve. A ~ fogalmi körébe tartoznak többek között a →*zaj* okozta hallásromlás, pszichés ártalmak, vérnyomás-emelkedés, szívműködési zavarok, a szellemi munka intenzitáscsökkenése, a stresszhatások folytán fellépő ártalmak: a gyomor- és nyombélfekély, gyomor- és bélhurut, szív- és érrendszeri betegségek, anyagcserezavarok. De a ~ közé sorolhatók a szívinfarktus, érelmeszesedés, pubertáskori pszichés zavarok, fejlődési rendellenességek stb.

Claus-eljárás: a hidrogén-szulfidot és a kén-dioxidot tiszta elemi kénné, értékes alapanyaggá alakítja át. Az eljárás kémiai reakciói:

$$H_2S + 3/2\,O_2 \longrightarrow SO_2 + H_2O$$
$$SO_2 + 2H_2S \longrightarrow 3S + 2H_2O$$

Kv.-i szempontból jelentős, mert alkalmazásával a kéntartalmú gázokból nem kerül kénszennyezés a levegőbe.

Clean Air Act: →*Tiszta Levegő Törvény*

Cleaner Production: az UNEP (→*ENSZ Környezetvédelmi Programja*) ipari hulladék- és szennyezéscsökkentéssel foglalkozó hálózatának Párizsban, angol nyelven kiadott hírújsága.

Clean Water Act: →*Tiszta Víz Törvény*

Climate Research: folyóirat, amelyet évente háromszor adnak ki Amelinahausenben, angol nyelven. Cikkeket, szemléket közöl az éghajlat és az élő szervezetek kölcsönhatásáról, a népesség, az ökoszisztéma és az emberi társadalommal kapcsolatos kutatásokról, valamint az éghajlatváltozás hatásának a biodiverzitással stb. kapcsolatos kérdéseiről.

Clostridium: általában talajban előforduló, de egyes fajok esetében az ember és az állatok bélcsatornájában is megtelepedő Gram-pozitív, anaerob, pálcika alakú, spórás baktériumok nemzetsége. Számos fajuk ismeretes, és jelentős szerepük van a talajba kerülő szerves anyagok lebontásában. A patogén fajok körülcsillósak, kivéve a *Cl. perfringenst*, amely a szövetekben megtelepedve burkot képez. A szénhidrátokat gázképződés mellett elbontják, (kivéve a *Cl. histolyticum* és a *Cl. tetani*), extracelluláris enzimeket, és igen erős exotoxinokat termelnek, egyes fajok pedig *proteolitikus* tulajdonsággal is rendelkeznek. Betegséget általában akkor okoznak, ha a talajból roncsolt, elhalt szövetekbe kerülnek, v. toxinjuk a bélcsatornából felszívódik. A betegség nem járványos jellegű, egyik egyedről a másikra nem terjed. A sebfertőzéshez társuló *gázödémás* betegségeknél a fertőzött szövetek vizenyősen beszűrődnek, elhalnak, a lebontott szénhidrátokból és fehérjékből keletkező szerves savak és gázok következtében sercegő (gázödéma) tapintatúak. A *rosszindulatú vizenyő* előidézője a *Cl. septicum, Cl. novyi* és a *Cl. histoliticum*. A szarvasmarhák *sercegő üszökjét* a *Cl. chauvoei (Cl. feseri)* okozza. A bélben előforduló *Cl. perfringens* (A, B, C, D, E) a háziállatokban az *enterotoxémiát*, továbbá a malacok fertőző elhalásos bélgyulladását (C-típus), a baromfi elhalásos bélgyulladását (C- és az A-típus) idézik elő. A ~ok által előidézett *intoxikációk* jellegzetes formája a *Cl. tetani* által okozott *tetanusz* (merevgörcs) és a *Cl. botulinum* által előidézett →*botulizmus*. Egyes fajoknak ipari jelentőségük is van, ezeket felhasználják a butilalkohol-, acetongyártásnál (pl. *Cl. butyricum*). Más fajok megkötik a levegő N-jét és a pektinanyagokat lebontják.

CODA, *Coordination de Organizaciones de Defensa Ambiental:* 1978-ban alapított szervezet, amely a spanyol környezetvédelmi mozgalmak tevékenységét fogja össze. 125 tagja van. Quercus nevű tagszervezete a hasonló nevű portugál testvérmozgalommal az Ibériai-fsz.-en létrehozandó tvl.-i ter.-ekért folytatott kampányt. Székhelye Madrid.

CO-fogyasztás, *szén-monoxid-fogyasztás:* a toxikus szén-monoxid-gázt aerob körülmények között →*karboxidobaktériumok*, valamint más →*metilotrof* szervezetek hasznosítják. Anaerob viszonyok esetében metántermelő baktériumok (→*metánciklus*) szubsztrátja lehet. A környezetünkben termelődő, légzésbénító CO-gáz legalább 50%-a biológiai úton →*detoxifikáció*ra kerül e szervezetek révén.

cohort study ⟨ang.⟩, *kohorsz vizsgálat, prospektív vizsgálat:* olyan tényezőorientált epidemiológiai vizsgálat, amelynek során a vizsgált tényező(k) által különböző mértékben *exponált* és az expozíciótól mentes *kontroll*-népességcsoportokat (kohorszokat) bizonyos időtartamon keresztül követve, a körükben előforduló egészségkárosodások gyakoriságában vagy megoszlásában megfigyelhető különbségeket értékelve viszonylag igen pontos információt nyerhetünk a kóroki és/vagy a befolyásolható tényezők szerepéről. A vizsgálat – a szükséges nagyszámú népesség és hosszú időtartam miatt – általában igen költséges.

coliform baktérium: az →*Escherichia coli* és a genetikailag rokon, illetve a közös biotóp és hasonló fiziológiai-biokémiai tulajdonságok miatt hozzá közel álló bélbaktériumok csoportja (a Klebsiella, Enterobacter és Citrobacter nemzetség tagjai). A ~ok a széklettel nagy számban jutnak a környezetbe, ott általában további szaporodásra nem képesek, túlélésük a környezetben széklettel terjedő kórokozókéval párhuzamos, kimutatásuk egyszerű. Ezen az alapon számszerű kimutatásuk az élelmiszerek és a környezeti objektumok (vizek, talaj, hulladék) széklet eredetű szennyezettségének legfontosabb indikátoraként nyer széles körű alkalmazást. Kimutatásuk a tejcukor (laktóz) fermentatív bontásán alapszik, mely a környezetben jelentős számban előforduló egyéb baktériumokra általában nem jellemző.

coliszám: →*kóliszám*

colititer: →*kóliszám*

Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act: →*Átfogó Környezeti Felelősségvállalási, Kárpótlási és Kártérítési Törvény*

CONCAWE, *Conservation of Clean Air and Water, Western Europe:* a legna-

gyobb olajvállalatok által létrehozott alapítvány a tiszta levegő és víz megőrzésére. Tanulmányi csoportja javasolta először a ~-formulát a nagy hőkibocsátású kémények kiegészítő kéménymagasságának számítására:

$$\Delta h = \frac{2{,}7 Q_b^{0{,}5}}{U^{0{,}75}},$$

ahol U szélsebesség (m/s), Q_b a kéményen kiáramló hőmennyiség (kWó).

Conjunctivitis: →*kötőhártya-gyulladás*

Conoco Corporation: amerikai székhelyű nemzetközi tröszt, amely Ecuador amazóniai területén kíván olajkutatásokat végezni, ezzel is hozzájárulva az Amazonas-medence pusztulásához. A társaság egyik célja az ecuadori őserdő →*Yasuni Nemzeti Parkjá*nak ter.-én a kitermelés megindítása. A szintén USA-beli →*National Wildlife Federation* az ecuadori CORDAVI környezetvédő csoporttal akciót indított az értékes ter.-ek megmentése érdekében.

Conservation International, *Nemzetközi Védelem:* magánszervezet, székhelye Washington. Célja, hogy megőrizze a trópusi és mérsékelt égövi ökoszisztémát. A ~ az érintett országokban élő egyénekkel és ottani szervezetekkel működik együtt, hogy megóvja a biológiai sokféleséget és ökológiai folyamatokat.

Consultative Group on International Agriculture Research: →*CGIAR*

Contratom: svájci atomenergia-ellenes militáns környezetvédelmi egyesület (→*militáns környezetvédők*). Székhelye Genf, de egyaránt foglalkozik a környező és a távoli országok problémáival. Programjának gerince a svájci nukleáris politika kritikája, egy független, alternatív, kantonális energiapolitikai koncepció kidolgozása és a közeli francia szaporítóreaktor, a →*Superphénix* bezárásáért való küzdelem. Kiadványa az évente négyszer megjelenő CONTRATOM.

contumatia, *vesztegzár:* hatályos rendelkezések alapján a fertőző betegség megállapítási helyén elrendelt egészségügyi vagy állategészség-ügyi *zárlat* (helyi zárlat). A korlátozás kiterjedhet a fertőző betegség terjedésének megakadályozása érdekében a személy- és az állatforgalomra, az állati és növényi eredetű termékek és termények forgalmára, a fertőzés terjesztésére alkalmas tárgyak kivitelére. Több fertőzött góc kialakulása esetén a helyi zárlat kiterjeszthető az egész településre (*községi* v. *városi zárlat*).

Convention on Biological Diversity: →*biodiverzitási egyezmény*

Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, *CITES:* →*Egyezmény a veszélyeztetett vadon élő állat- és növényfajok nemzetközi kereskedelméről*

Convention on Long Range Transboundary Air Pollution: →*Egyezmény a nagy távolságokra terjedő határokon túli levegőszennyezésről*

Coordination de Organizaciones de Defensa Ambiental: →*CODA*

Copşa Mică, *Kiskapus:* 7000 lakosú kisváros Romániában, Medias (Medgyes) közelében. Színesfémkohója (ólom-, cink- és rézkohászat) és vegyiüzeme egyaránt jelentős szennyezőforrás. A környék talajaiban nagy a nehézfém-koncentráció (kobalt, réz, magnézium, nikkel, ólom, cink, kadmium). A levegőben sok a lebegőanyag és magas a kén-dioxid-tartalom. A gyermekek vérének ólomtartalma kb. kétszerese az európai, és ötszöröse az amerikai megengedett értéknek, 14–18%-uknál a tüdő működése eltér a normálistól, a légúti megbetegedések aránya 7–12-szer magasabb. Jóval gyakoribb az ekcéma, bronchitis, asztma, vérszegénység és a szembetegségek. Az iskolások 63%-a nem éri el a normális testsúlyt. A fiúk 30, a lányok 48%-ánál a vérnyomás magasabb a normálisnál. Románia legnagyobb levegőszennyezői közé tartoznak a színesfémkohók (Copşa Mică, Baia Mare, Zlatne).

coryza: →*nátha*

Council for the Protection of Rural England: →*Vidéki Anglia Védelmi Tanácsa, A*

Council on Environmental Quality: →*Környezetminőségi Tanács*

Cousteau, Jacques-Yves (1910–): francia óceánkutató, tengerésztiszt, a francia környezetvédő mozgalom egyik vezető személyisége. A monacói oceanográfiai múzeum igazgatója 1957-től. A tenger alatti fényképezés és kutatás úttörője, a könnyűbúvár-készülék feltalálója. A maga tervezte tengeralattjáróval, mélytengeri kutatóhajóval és tengeri laboratóriummal vizsgálja a tengerek titkait. Szinte elsőként végzett víz alatti régészeti kutatásokat, tökéletesítette ezek módszereit. Igen nagy jelentőséget tulajdonít a tengerek természetes állapota megőrzésének, vizsgálatai főként erre irányulnak. Rendkívül jelentős felvilágosító munkája is. Számos könyvet, filmsorozatot készített, amelyek a világ sok országában nagy sikert arattak. 1974-ben létrehozta a *Cousteau-alapítvány*t.

Cousteau Társaság, *Cousteau Society:* nem nyereségérdekelt szervezet, amely az élővizek védelmét és az élővilág valamennyi formájának a megőrzését tekinti fő céljának. Főbb tevékenységei közé tartozik a közvélemény felvilágosítása a kv. érdekében és az életminőség javítása. Televíziós filmeket készít, könyveket, kutatási jelentéseket ad ki és előadásokat tart. A legutóbbi akciói közé tartozik a Duna állapotának felmérése. A ~ot a neves óceánkutató, →*Cousteau,* Jacques alapította 1974-ben az USA-ban (Norfolk). 1981-ben Párizsban is irodát nyitott. Havi folyóirata a Calypso Log.

cölöpözés: olyan alapozási technológia, melynek során a nem kellő teherbíró képességű talajba cölöpöket mélyítenek. A többnyire vasbetonból készült cölöpöket a talajba verik, sajtolják v. fúrással juttatják le, végeiket sáv- v. lemezalapban összefogják. A cölöpök palástja mentén kialakuló köpenysúrlódás, a cölöpvégek támaszkodása és a talajtömörítés miatt az alap terhelhetősége jelentősen növelhető.

cönoton: →*szegélytársulás*

CPRE: →*Vidéki Anglia Védelmi Tanácsa, A*

Meredek sziklafalak és sziklagörgetegek szegélyezik a Crater Lake Nemzeti Park krátertavát

Crater Lake Nemzeti Park: védett terület az Egyesült Államok Oregon államában. Csodálatosan kék vizű, hatalmas krátertó a Cascade-hg.-ben. Az óriási vulkáni kúpok egyike, a Hazama (3657 m) kb. 6500 évvel ezelőtt vulkáni kitörés során összeroppant, ledőlt. A lávafolyás, porhamu ömlés után, majd a környezet lehűlésével a kráterben víz gyűlt össze. Ma ez a tó több mint 8 ezer m átmérőjű, mélysége 580 m (a legmélyebb tó az USA-ban), tűhegyes vulkáni kúpok szegélyezik, vad, gleccservájta lejtői sziklásak, lejjebb sűrű fenyvesek borítják. A krátertóban későbbi vulkáni tevékenység következtében egy másik vulkán kúpja kis szigetként emelkedik a krátertó vizébe, ez a Wizard Island. A krátertavat a kaldera peremén körbe lehet járni. A kristálytiszta vízben még 130 m mélyen is élnek mohák, rengeteg a hal.

crossing-over: →*homológ kromoszómák* közötti genetikai anyag reciprok kicseré-

lődése. Ez a kapcsolt gének (→*kapcsolódási csoport*) új kombinációjához vezet. A homológ kromoszómák →*kromatid*áinak átkereszteződése és az ezt követő információcsere az *eukariótákban* a mitotikus és meiotikus sejtosztódási folyamatokban játszódik le, az átkereszteződések fénymikroszkóposan is megfigyelhetők.

csajkavirág *(Oxytropis pilosa)*: a hüvelyesek családjába tartozik. Felálló szárú, páratlanul szárnyalt levelű, bozontos szőrű növény. Virágai világossárgák, hosszúkás-tojásdad virágzatban állanak. Löszpusztagyepek ritka, kontinentális elterjedésű, védett faja.

Csak egy földünk van, *Only One Earth:* a nem hivatalos jelentés az ENSZ Emberi Környezet Konferenciája (→*stockholmi konferencia*) megrendelésére készült 1972-ben. A tanulmányt Barbara Ward és →*Dubos,* René írta nemzetközi szakértői csoport bevonásával. A könyv célja az volt, hogy az 1972-es konferencia számára háttéranyagot és fogalmi keretet nyújtson. Megkísérelte, hogy a problémákat társadalmi, gazdasági, politikai, valamint kv.-i összefüggésben vizsgálja.

Csákvári-barlang: a Vértesi Tájvédelmi Körzet területén, Csákvár község határában, a Guba-hegy sziklás oldalában, 204 m tengerszint feletti magasságban nyíló, fokozottan védett barlang, a hegység második leghosszabb üregrendszere. A több egymást harántoló tektonikus hasadék mentén, triász fődolomitban kialakult korróziós járatok hossza 72 m. A bejárat melletti falon római felirat látható. A kitöltésben a jura időszaktól egészen az alsó-pliocénig terjedő időszak csontmaradványai között európai jelentőségűek az őselefánt, ősló (Hipparion) és őszsiráf leletek, de megtalálhatók a würmi eljegesedés idején élt ember eszközei és ékszerei is.

csalánhatóanyagok: a mindenhol előforduló nagy csalán *(Urtica dioica)* és apró csalán *(U. urens)* minden része felhasználható. Nitrátofil növények, emiatt nitrátműtrágyával szennyezett szegélyekről begyűjtve – mint nitrátfelhalmozók – nem veszélytelenek. Műtrágya- és peszticidmentes termőhelyről gyűjtött tiszta, fiatal csalán frissen zöldfőzeléknek és takarmánynak is alkalmas; vitaminokban, káliumban, vasban, magnéziumban és nyomelemekben különösen gazdag. A friss csalánlevelet a népgyógyászatban helyi izgató hatása miatt régóta használják reuma, neuralgia és köszvény ellen. A csalánszőr (emergencia) biogén aminokat (hisztamin, szerotonin, kolin) és szerves savakat (hangyasav, ecetsav, vajsav) tartalmaz, ezek okozzák helyi vérbőséget előidéző tulajdonságát. A friss csalán a klorofill előállításának fontos nyersanyaga, hajszeszt, hajsampont is gyártanak belőle. A szárított levél és hajtás (Urticae folium, herba) flavonoidokat, ásványi anyagokat, szerves savakat, triterpéneket (pl. béta-szitoszterint) tartalmaz; vértisztító, vizelethajtó, a népgyógyászatban cukorbaj ellen is használják. A csalántermés (Urticae fructus) az előbbieken kívül értékes zsírsavakat (pl. linolsavat) és 0,1–0,2% tokoferolt (E-vitamint) is tartalmaz; a belőle készített tea roboráló és reumaellenes, szeszes kivonata tonikum. A csalángyökér (Urticae radix) szterolokban és monoepoxi-lignánban gazdag; vizelethajtó, prosztatahiperplázia kezelésére alkalmas gyógyszert készítenek belőle.

Csajkavirág

csalánkiütés: →*urticaria*

csalitjáró pocok *(Microtus agrestis)*: emlős faj, Európa É-i felét lakja, így Magyarország már areája D-i peremzónájába esik. K felé Szibériában egészen a Bajkál-tóig megtalálható. Mivel földfelszíni járatrendszereket is előszeretettel épít, inkább a magasabb fűvű réteket, erdőszéleket lakja. 1974 óta védett.

csalogatóanyagok, *attraktánsok:* az állatok térbeli tájékozódását befolyásoló, vonzó hatású illatanyagok. A trofikus ~, pl. a melasz, lucernaszecska gyomorméregként ható rovarölő szerek hatásának fokozására használhatók, míg fogóüvegben erjedő gyümölcslevek darazsak összegyűjtésére és elpusztítására szolgálnak. A szexuálattraktánsok (→*feromonok*) egyes kártevők nemi csalogatóanyagát tartalmazzák a kártevők pusztítására v. jelenlétük kimutatására. Ilyen készítmények a narancslégy ellen a Medlure, Trimedlure, az erdei gyapjaspille ellen a Gyplure, az almamoly ellen a Codlemone.

csapadék: a légkörből a földfelszínre jutó víz. Ez legtöbbször cseppfolyós (eső), de keletkezhet szilárd alakú is (hó v. jégeső). Célszerű megkülönböztetni a makro~ot (hó, eső, jégeső) a mikro~tól. Az előbbi a felhőkből hull ki és éri el a felszínt, míg az ún. mikro~ (harmat, dér, zúzmara) magán a földfelszínen és tárgyakon keletkezik. Mo.-on az évi ~ összegében a kétféle ~ közötti arány 95:5. Földünkön vannak olyan éghajlati tájak, ahol a mikro~ sokkal jelentősebb. A ~ része a víz körforgásának. A ~ a Föld felszínén térben és időben egyenetlenül oszlik el, amit a besugárzás napi és évi változása, a ter.-i és a térszíni egyenet-

Csalitjáró pocok

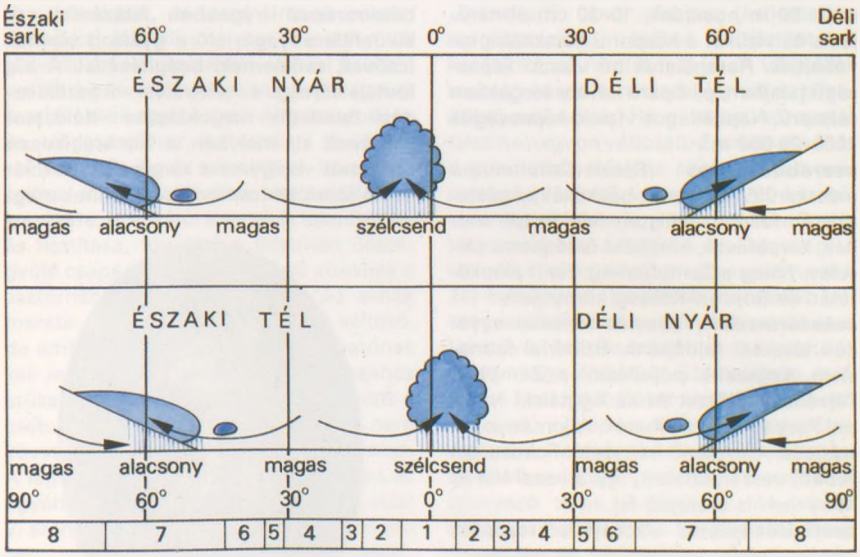
A krátertóban egy későbbi vulkán kúpja, emelkedik ki, ez a Wizard Island, a csodák szigete (Crater Lake Nemzeti Park)

lenségek, valamint az általános légcirkuláció idéznek elő. Az évi eloszlásban a ~max. általában a Nap zenitállásának időszakával párosul. Így pl. a trópusokon kétperiódusú, attól É-ra és D-re egyperiódusú nyári esőzés a jellegzetes. Ahol a szárazföld felmelegedése az óceáni eredetű légáramlatok időszakos beáramlását váltja ki, évszakos *monszun*esők keletkeznek. A mérsékelt öv nyár eleji tartós Ny-i szelei is évszakos ~max.-ot hoznak létre, ami a szubtrópusi öv mediterrán térségében a téli időszakra tolódik át. A magasabb földrajzi szélességeken a helyi szelek és a tengeráramlások fokozott befolyást gyakorolnak a ~ot okozó időjárási frontok kialakulására. A szárazföldek domborzati különbségei konvekciós úton hoznak létre helyenként nagyon jelentős különbségeket. A Föld egészét tekintve a legtöbb ~ az egyenlítői éghajlaton és a hg.-ek légáramlatoknak kitett lejtőin hull, míg a leszálló légmozgású ter.-eken sivatagok v. száraz sztyeppék alakulnak ki. Ugyancsak jelentős különbség van a mérsékelt övek óceánközeli és az attól távoli, hegyektől körülzárt száraz medencék ~bevétele között. A ~ egyenlőtlen tér- és időbeli eloszlása az emberiség mindennapi életében és gazdasági tevékenységében – a vízigény folyamatos kielégítése miatt – számos gondot okoz, amelyet különféle vízgazdálkodási és technikai módszerekkel igyekeznek ellensúlyozni (pl. *öntözés*, →*víztározás*). A ~ mennyiségét a felületegységre vonatkoztatva mm-ben adják meg: 1 mm/m² ~ 1 liter víznek felel meg. Hazánk évi ~*mennyisége* 500–900 mm között változik. Az átlagos ~*mennyiség* $58 \cdot 10^9$ m³/év, ami a *felszíni vízháztartás*ba kerül. Ebből a túlnyomó rész ($52 \cdot 10^9$ m³/év) elpárolog, míg a különbözet ($6 \cdot 10^9$ m³/év) beszivárgás révén a *mélységi vízkészlet*et gyarapítja. A helyes →*vízgazdálkodás* azon alapszik, hogy sem a felszíni, sem a mélységi vizeket nem szabad nagyobb mértékben igénybe venni, mint amennyit azok természetes utánpótlása megenged.

csapadékcsatorna: a légköri csapadék összegyűjtésére és elvezetésére szolgáló természetes vízfolyás vagy kiépített rendszer, mely lehet nyitott vagy zárt kivitelű. *(esővízcsatorna,* →*csatornahálózat,* →*csatornázás)*

csapadék oldottanyag-tartalma: a csapadékban lévő, azzal a talajra, élővilágra, élővizekbe kerülő anyagok mennyisége. A ~ tág határok között ingadozik. Ca: 5–40, Mg: 2–6, K: 2–6, Na: 1–10, N: 4–30, P: 0,2–2, S: 12–37 kg/ha. év. Egyes elemek az iparvidékek, ill. tengerek közelében a megadottnál nagyobb mennyiségben is előfordulhatnak a csapadékban. A trópusokon a

A csapadék évi járásának övezetes rendje



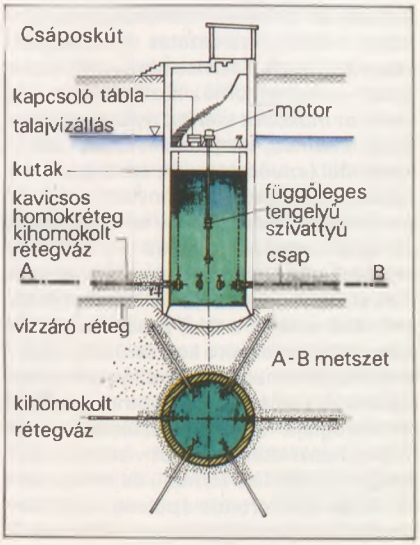
1. eső minden évszakban, 2. nyári eső, téli szárazság, 3. kevés nyári eső, 4. szárazság minden évszakban, 5. kevés téli eső, 6. téli eső, nyári szárazság, 7. csapadék minden évszakban, 8. szórványos csapadék minden évszakban

csapadékkal talajba jutó N 25–60 kg/ha értéket is elérhet évente. Mo. felszínére *száraz- és nedvesülepedés* formájában $214 \cdot 10^3$ t kén és $245 \cdot 10^3$ t nitrogén rakódik le. A havi csapadékminták Mo.-on 2/3-a savas. Az átlagos pH 4,67, ami a légköri neutrális pontnál kb. egy nagyságrenddel több *hidrogéniont* jelent. Egyenértékben kifejezve a szulfát (kénsav) és nitrát (salétromsav) 3:1 arányban járul hozzá a csapadékvíz savasságának növeléséhez. Míg az elmúlt 10 évben Mo.-on a szulfát a csapadékban nem változott, a *nitrát* csapadékvízben mért koncentrációja évente 4%-kal emelkedett. Hazánkban évente a csapadékkal az 1 ha-ra jutó tápanyagmennyiségek az alábbiak szerint becsülhetők: NH_4: 91, NO_3: 5,3, NO_2: 0,2, S: 23,6, Cl: 9, Ca: 28,0, Na: 9,4, K: 6,7 kg.

csapadékvíz-elvezetés: →*csatornázás*

Csapody Vera (1890–1985): eredetileg matematika–fizika szakos tanár, majd botanikus, festőművész, a növényábrázolás művészi szintű mestere. Idősebb korában a Természettudományi Múzeum Növénytárának tud.-os főmunkatársa. Mo. és a környező ter.-ek vad- és kultúrnövényeinek tud.-os és hiteles képi megörökítője. Rajzai, festményei számos botanikai művet illusztrálnak. Eredeti akvarelljeinek száma több mint 14 000, önállóan v. társszerzőségben megjelent 20 könyve, további számos műben vannak növényképei, köztük tankönyvekben, lexikonokban is. – F.M.: *Jávorka* Sándorral: Iconographia Florae Hungariae (1929–1934); Jávorka S.–Augustin B.–Giovannini P.–Rom P.–Csapody V.: Magyar gyógynövények 1–2. köt. (1948); Jávorka Sándorral: Erdő–mező virágai (1950); Színes atlasz „Magyarország Kultúrflórájá"-hoz (1961); Jávorka Sándorral: Kerti virágaink (1962); Simon Tiborral: Kis növényhatározó (1966); Priszter Szaniszlóval: Magyar növénynevek szótára (1966).

csáposkút: olyan függőleges akna, melyből a vízadó rétegben vízszintesen, sugárirányban perforált csöveket hajta-



nak ki a kút vízgyűjtő képességének megnövelése érdekében. A kihajtott csövek max. 50 m hosszúak, 10–20 cm átmérőjűek, és vizüket a központi kútaknába továbbítják. Használatuk bő vízadó képességű talajban, pl. f.parti kavicsrétegekben célszerű. Napi átlagos vízadó képességük 2000–20 000 m^3.

csarabos-nyíres *(Betulo-Callunetum):* mészkerülő tölgyesek, bükkösök vágásterületén fellépő, reliktum fajokat (pl. mohák, korpafűvek, körtikék) őrző pionír társulás. Főleg a Zempléni-hg. riolit alapkőzetén és Sopron–Kőszeg környékén.

császármadár *(Tetrastes bonasia):* egyedüli fészkelő fajdfélénk. Szibériai faunaelem. Legszebb populációi a Zempléni Tájvédelmi Körzet és az Aggteleki Nemzeti Park ter.-én találhatók. Állománya országosan csökkenő irányzatú. Fokozottan védett, veszélyeztetett, így a hazai Vörös Könyvben is szereplő faj.

csatlakozóelem: →*környezeti rezgés*ek mérése során sok esetben hamis eredményt kapnánk, ha a →*rezgésérzékelő*t közvetlenül a padlóra helyeznénk (pl. szőnyegpadló v. mozgó, billegő parketta esetén). Ezért a gyorsulásérzékelőt egy ~ segítségével kell a padlóra helyezni. A ~ a padlón álló ember talpnyomását helyettesíti. A ~et az MSZ 18 163/2–83 sz. szabványban megadott műhelyrajz szerint kell kialakítani.

csatorna: 1. vizek általában szabad felszínű (gravitációs) vezetésére szolgáló, műszaki létesítmény, melynek alapvető része a vezeték vagy meder, és a működését segítik a tartozékok (műtárgyak, aknák, zsilipek stb.). A ~ rendszerezése, osztályozása többféle lehet: a) *funkció szerint:* természetes, felszíni vizek elvezetése (→*belvízvédelem*); talajvízszint-szabályozás (→*lecsapolás, drénezés*); vízhasznosítás *(öntözés);* szennyvízelvezetés (→*csatornázás*); vízenergia-hasznosítás (→*felvízcsatorna;* →*alvízcsatorna*); közlekedés (→*vízi utak*); b) *működés szerint:* nyitott meder a terep felszínén, talajvízszint-közeli üzemvízszinttel (szívócsatornák, szivárgóárkok, *belvízvédelem, vízi utak*); nyitott meder a terep felszíne felett, amely lehet feltöltésbe épített, magas vezetésű ~ v. lábakon vezetett, előre gyártott elemekből készült mesterséges meder, pl. a héj~ (→*öntözés*); zárt vezeték a talaj felszíne alatt (pl. szennyvízelvezetés); a korszerű szennyvízelvezetésben megjelentek a nyomás alatti szakaszok, amelyek a nyomóvezetékek technológiája szerint készülnek, végül más műszaki létesítmények vízelvezetését szolgáló, különféle formájú és rendeltetésű ~k, pl. a sátortetős épületek ereszcsatornája; c) *kialakítás szerint:* földmedrű, burkolatlan; földmedrű burkolt; fedett v. zárt ~. A fedett v. zárt ~ készülhet helyszíni betonozással (régebben falazással), v. különféle anyagú, előre gyártott elemek (csövek, csőelemek) beépítésével. A különféle térségi v. települési vízgazdálkodási feladatok megoldására ~hálózatot képeznek ki, melyben a hierarchikusan rendezett ~k egymást kiegészítő funkciókat töltenek be (*csatornázás*). Ennek megfelelően van belvízrendszer (→*belvíz*), amelyben a táblákról a szívó~ vezeti a vizet a gyűjtő~ba, ennek a befogadója a belvízfő~, amely a befogadóba juttatja azt. A szívó-, gyűjtő- és fő~ mellett van az *árapasztó ~,* amely túlterhelt föld~ v. vízfolyás vizét átmenetileg átvezeti egy kisegítő ~ba v. más öblözetbe. Egy ter. elvizesedését akadályozza meg az öv~, amely kívülről érkező vizeket gyűjt össze, és vezeti a belvízcsatornába (pl. töltésen átszivárgó vizeket). Az öntözőrendszer csatornahálózata a főműtől, a főcsatornától az *öntöző~ig,* onnan a növényhez vezeti a vizet. Településen belül létrehozott ~hálózat egy zárt vezetékrendszer, amely a lakásokat köti össze a tisztítóteleppel és a befogadóval. Legalacsonyabb rendű eleme a *bekötő~,* bekötővezeték, amely a lakóház szennyvizét vezeti a *köz~ba* gyűjtő~, gyűjtővezeték), ahonnan a *főgyűjtővezetékbe* (főgyűjtő~ba) jut, majd a tisztítótelepre. A ~ keresztmetszetének alakját a funkciótól, a szállított szennyvíz hozamának a változásaitól függően választják meg. Eszerint lehet kör, négyszög, ellipszis, különleges alakú (pl. békaszáj, párizsi szelvény). A keresztmetszet szelvénye és a cső anyagának a megválasztása hatással van a gravitációs lefolyás lehetséges sebességére és hozamára. Mesterséges ~kat létesítenek a felszíni vizek elvezetésére v. megfordítva a mg.-i ter.-ek öntözésére. – **2.** vízfolyásokat, tavakat, tengereket összekötő, vízzel kitöltött, mesterséges vízi út. Hajózásra is alkalmas nagy ~kat mesterséges vízi útként építenek f.-k (Duna–Rajna–Majna-csatorna), tengerek (Szuezi-, Panama-csatorna), tavak (Erie- és Huron-tó) összekötésére. – **3.** tenger hosszan elszűkülő természetes szakasza (pl. La Manche). – **4.** elektromos, elektronikus berendezésekben alkalmazott olyan átvivőrendszer, ill. a rendszernek az a része, amelyen egy időben csak egy jel v. információ továbbítható. Ilyen a telefonvonal v. a rádió- és televízióállomás kijelölt frekvenciasávja.

Császármadár

Csarabos-nyíres Uzsa mellett

csatornabírság: a 4/1984. (II. 7.) OVH sz. rendeletben megfogalmazott károsító anyagok közcsatornába való vezetés esetén alkalmazott →*környezetvédelmi bírság*fajta. A →*szennyvízbírság*hoz hasonlóan az egyes szennyezőanyagok határértéken felüli csatornába bocsátása esetén alkalmazott bírságfajta. A →*befogadó* szennyezésén túl a határértékek megállapítása során a csatornamű állagára és az abban dolgozók egészségére gyakorolt hatást is figyelembe kell venni. A befolyó összeget elsősorban a csatornamű fejlesztésére és tisztítására kell fordítani.

csatornadíj: →*szennyvízek* közcsatornába történő elvezetésének és *tisztításának* ellentételezése.

csatornagáz: →*csatornázás*

csatornahálózat: a víz- és szennyvíz elvezetésére szolgáló csatornák összefüggő rendszere, amely egy- vagy többcsatornás megoldású lehet. Kis településeken az esővizet és a szennyvizet egyetlen csatornahálózaton vezetik el *(egyesített csatornarendszer),* a nagyobbaknál mindkét vízáramra külön ~ot építenek. Ipari létesítmények kémiai szennyezettségű szennyvizeihez újabb, az előzőektől szeparált elvezetőrendszer is szükséges le-

het. A *közcsatornázás* költséges, ezért arra törekszenek, hogy a feladatot minél rövidebb és egyszerűbb ~tal oldják meg. Ennek határt szabnak a domborzati viszonyok, mert az egyes ~ok részáramait a ter. legmélyebb pontján húzódó *gerinvezetékbe* kell eljuttatni. A Balaton körüli regionális szennyvíztisztító fűzfői telepe úgy működik, hogy a Tihanytól Balatonfűzfőig összegyűjtött kommunális szennyvizet nem gravitációsan, hanem a gerincvezetékhez csatlakozó *szivattyútelepek* segítségével szállítják a *totáloxidációs biológiai szennyvíztisztítóba* (még →*csatornázás*).

csatornázás: települések, ipartelepek, mezőgazdasági üzemek szennyvizeinek és csapadékvizeinek az elvezetése érdekében végzett építési, gépészeti és üzemelési tevékenység; a szennyvizek zárt közművezetékben való elvezetése. Attól függően, hogy a szennyvizeket és csapadékvizeket együtt vezetik v. elkülönítve, *egyesített,* ún. ásztató *(egyesített rendszerű csatornahálózat)* v. *elválasztó (elválasztó rendszerű csatornahálózat)* ~i rendszert lehet megkülönböztetni. Az egyesített rendszer hálózatát hirtelen, nagy intenzitású záporok esetén olyan terhelés érheti, amelynek hozama a szennyvizet annyira felhígítja, hogy veszélyezteti a tisztítótelep hatékony működését. Ezt előzi meg a *vészkiömlő* és a *záporcsatorna.* A vészkiömlő a főgyűjtő alsó végén beépített bukóél, amelyen az átbukó hígított szennyvíz a záporcsatornán megkerüli a tisztítótelepet, és közvetlenül a befogadóba ömlik. A nagymértékben felhígított szennyvíz a befogadó öntisztuló képességét nem terhelheti túl. Teljes a ~ akkor, ha a település fekáliáit, szennyvizeit és csapadékvizeit egyaránt elvezetik. Részleges, ha a fekáliákat pöcegödörben, oldómedencében, házi derítőkben gyűjtik az elszállításig, az egyéb szennyvizeket és a csapadékvizeket pedig elvezetik. A ~ alapvető létesítménye a *csatornahálózat* (vezetékrendszer, csatornamű), amely a szennyvizet a keletkezési helyéről a tisztítótelepre, majd onnan a befogadóba vezeti. A hálózatot képező vezetékekben szabad felszínű, gravitációs lefolyás alakul ki. Nyomás alatti vezetékszakaszok is csatlakozhatnak a rendszerhez, ha ezt a domborzati viszonyok indokolják (→*csatorna*). A szennyvíz a keletkezési helyéről a *házi bekötésen* és a *belső vezetéken* át jut a *közművezetékbe,* amely az utcai csatorna v. *gyűjtővezeték.* Ez az egyre magasabb rendű gyűjtővezetékekbe torkollik, köt be, végül a *főgyűjtőn* v. a *gerincvezetéken* végighaladva érkezik a tisztítótelep *fogadóaknájába.* A közművezetékek átmérője a min. 20 cm-től a hierarchikus rendben elfoglalt helyükkel párhuzamosan növekszik, és nagyvárosok esetén csónakkal járható méretet is elérhet. A gravitációs csővezetékek – a házi bekötővezetékek kivételével – *akna* segítségével csatlakoznak egymáshoz. A torkolatokhoz és elágazásokhoz építetteken kívül készülnek még aknák a vezetékek iránytöréseihez, zsilipek, tolózárak, *átemelők* elhelyezésére, ezenkívül a vezeték ellenőrzése és tisztítása, továbbá a felszínen összegyűlő csapadék v. más eredetű vizeknek a csatornába juttatása céljából. Az aknák mérete a funkciójuktól függően változó, de ember által biztonságosan járhatónak kell lenniük. A gravitációs vízmozgáshoz szükséges – és elégséges – esés miatt a csatorna függőleges vonalvezetése nem követi a felszíni domborzati viszonyokat. A fagyhatárt figyelembe véve, még ha az egyéb közművek lehetővé teszik is, a vizet v. szennyvizet szállító vezetékek felső éle nem lehet 80 cm-nél közelebb a talajfelszínhez. Az egyre mélyebben elhelyezendő vezeték költségei viszont egy határon túl gazdaságtalanná tennék az építést. Ilyenkor alakítják ki a „fűrészfogas" magassági vonalvezetést, amelynél *bukóaknák* v. átemelők segítségével oldják meg a beiktatott lépcsőt. A bukóaknába érkező vezeték tengelye v. fenékszintje magasabb, mint a kilépő vezetéké. Ezzel a koncentrált eséssel lehetővé válik, hogy a vezetékszakaszok esése kisebb legyen, mint a terep (utca) lejtése. Az átemelőaknában viszont egy (ma már) automatikus kapcsolású szivattyú emeli az érkező vezeték által szállított szennyvizet a távozó vezetékbe. Ez teszi lehetővé, hogy a vezeték esése meghaladja a terepét. Az aknákat úgy kell megépíteni, hogy a szennyvíz v. annak leülepedett része ne kerülhessen pangó helyzetbe, mert megindulhat anaerob (levegő nélküli) bomlása, a szennyvíz „berothad", ami részben kellemetlen szaghatásokkal, részben a tisztítótelep hatásfokának romlásával jár. A vezetékek mentén hasonló hatással járnak az ellenesésű szakaszok. Ha a városi környezet felszíne nagyon változatos, amelyet nehéz a gravitációs lefolyás által igényelt esésekkel egyeztetni, v. ha az egyéb közművezetékeket zavarja a változó szintű csatornarendszer, a kritikus szakaszokon v. ter.-eken *nyomás alatti szennyvízvezetéket* kell építeni. Ez kisebb méreteket, tetszés szerinti magassági elhelyezést tesz lehetővé, természetesen a szivattyúzás miatt megnövekedett üzemköltség mellett. A csatornahálózat elemeinek és eszközeinek, egyéb csatlakozási pontjainak egyaránt *vízzárónak* kell lenniük. Ellenkező esetben a szennyvíz kijut a vezetéket környező térbe *(exfiltráció),* és azt elszennyezi; ezzel más közműveket megrongálhat, és a lakosság egészségére ártalmas lehet. A vezetékrendszer egyes szakaszait a talajvíz szintje alatt kell vezetni. Ebben az esetben a külső térből a nem vízzáró csatornába jut a talajvíz *(infiltráció),* és azt felhígítja, ezzel növeli az alsó szakaszok hozamát és azok szükséges méreteit, és a felhígult szennyvíz csökkenti a tisztítótelep hatásfokát. A ~i üzem veszélyforrásai a *csatornagázok.* Ezek egyik keletkezési oka a már említett, hálózatban bekövetkező rothadás. További okok lehetnek az ipartelepekről érkező vegyi anyagok párolgásából származó gőzök, v. a csatornában lezajló vegyi reakciók gáztermelése. Leggyakoribb csatornagázok: szén-monoxid, szén-dioxid, kén-hidrogének, metán, sósav, cián. Egy részük mérgező v. gyúlékony, más részük – ha nem is mérgez – fulladást okozhat (CO_2). Ezért a csatornákat ebből a szempontból is ellenőrizni kell, és szükség esetén szellőztetni, ill. átöblíteni. A ~ veszélyes üzem. Ezért az ellenőrzést, hibaelhárítást és karbantartást végző munkások *(csatornabúvárok)* számára különleges képzést, felszerelést és munkavédelmi tájékoztatást kell adni a technológiák és munkamódszerek alapos ismertetésével. A csatornába leszállni még légellenőrzés után is csak a felszínen szolgálatot teljesítő segítő és figyelő társ (felszíni csatornabúvár) jelenlétében szabad. Az ipari üzemek kibocsáthatnak olyan szennyvizeket is, amelyek ártalmasak a közcsatorna-hálózat anyagára, v. az elvezetett szennyvízben okoznak olyan elváltozásokat, amelyek a tisztítás hatásfokát lerontják. Ilyen esetekben az ipari szennyvízkibocsátó részére előírják a közműbe engedést meg-

Csatornavezeték-fektetés

előző *előtisztítást*. A ~ feladata a csatornahálózat legalsó pontján ér véget, ahol a *tisztítótelepet* elhagyó tisztított és fertőtlenített szennyvíz a befogadó műtárgyhoz csatlakozik. Kivételes esetben, a bővizű befogadóba a hozamához képest jelentéktelen szennyvízmennyiséget közvetlenül tisztítás nélkül is bevezetnek. Az ilyen megoldásokat kerülni kell, és a korábban készült bevezetéseket →*szennyvíztisztítás*sal kell kiegészíteni. A csatornázás a települések egészséges kialakításának a feltétele. Nélküle járványoktól szenvedne a lakosság, a városok közelében leépülne a természetes ökológiai rendszer, és mg.-i tevékenységre alkalmatlanná válna a termőföld. Ezért fontos, hogy a vezetékes vízellátás és a csatornázás közel egyensúlyban legyen. Mivel a vízigény mindig közvetlen szükségletként jelentkezik, és a szennyezett víz természetbe való visszavezetésének a kedvezőtlen következményei sokszor csak jóval később mutatkoznak meg, a véges gazdasági lehetőségekből többnyire a közvetlen szükséglet kielégítésére telik. Csatornázásra akkor fordít a társadalom, ha a közvetlen környezetkárosodás már érzékelhető (bűz, betegség). Ennek a késedelemnek a következménye a *közműolló*, amelynek nyílása (vízellátásban részesülő lakosság % – csatornázott településen élő lakosság %) Mo.-on a 90-es évek elején még mindig növekszik. Ezt a tendenciát a fejlett országokban úgy állítják meg v. fordítják vissza, hogy a vízellátás létesítési költségeibe beszámítják a csatornázás költségeit is. A vízkezelés és a csatornázás az önkormányzatok feladata. A lemaradások pótlása és a fejlesztés azonban olyan erőforrásokat igényel, amelyekhez központi, országos hozzájárulás is szükséges.

csattanó maszlag: →*Datura-etetés*

csávázás: a talajban élő, magvakat és csírázó növényeket megtámadó kártevők vagy kórokozók ellen az elvetésre kerülő vetőmag kezelése Hg- vagy Cu-vegyületekkel, nedves- vagy szárazeljárással. Alkalmaznak besugárzást is, hő- v. sugárforrással. Utóbbi esetben a méreganyag jobb megtapadása céljából előzőleg melaszos, cukros v. olajos oldatban forgatják meg a magvakat. Gombabetegségek ellen a kalászosok vetőmagjának ~ára Mo.-on a réz-oxikinolát-tartalmú Quinolate 15, a benomil hatóanyagú Chionin Fundazol v. a triadimenoltartalmú Baytan F, a réz-oxikinolát-tartalmú Buvisild BR, kukorica-vetőmag kezelésére a kaptántartalmú Buvisild K szolgál. A ~t a modern erdőgazdálkodásban az erdei magvak vetésének előkészítésénél is alkalmazzák.

cseh és szlovák atomenergia-politika: az atomenergia-hasznosítás kérdése Csehországban és Szlovákiában ellentmondásos. A széntüzelésű hőerőművek környékén szabad szemmel is láthatók a környezeti (tájképi) változások. Így még vezető kv.-i szakemberek szerint is atomerőművek létesítése, legalábbis egyelőre, a kisebbik rossz. A ~ lényegében atomenergia-párti, bár ezt csak kb. 30 éves időszakra tartják érvényesnek. A szlovák kormányzat továbbra is a tőkeigényes nagyberuházások híve *(bohunicei atomerőmű, bősi vízi erőmű)*. A nyomott vizes, ún. újvoronyezsi típusú reaktorral működő *bohunicei atomerőmű*vet (4 × 440 MW) a környezetvédők hevesen bírálják és támadják. Környékén talajszennyeződést észleltek, és az erőműben több kisebb üzemzavar is történt. K-Közép-Európa egyik legkevésbé biztonságos atomerőműve, különösen a IV. blokk üzemeltetése okoz gondot. Az osztrák környezetvédők az erőmű bezárását követelik még olyan áron is, hogy Ausztria villamos energia átadásával kárpótolná Szlovákia veszteségét. Ellentmondásos a D-Morvaországba telepítendő *temelini atomerőmű* megépítése és működtetése is (4 × 1000 MW). Két blokkot üzembe fognak helyezni, két további blokk megépítését egyelőre felfüggesztették.

Cselling

cselling *(Cheilanthes marantae)*: a hasonló nevű növénycsalád tagja. Kis termetű páfrány, kétszer szárnyalt levelei fonákát sűrűn világosbarna v. színtelen háromszögű pikkelyszőrök borítják. A Tapolca melletti Szent György-hegy bazaltszikláin él. Atlanti-mediterrán jellegű melegkori reliktum. Védett.

CSEMETE, *Kiss Ferenc Csongrád Megyei Természetvédelmi Egyesület:* 1987-ben alakult az alföldi régió természeti kincseinek védelméért. Székhelye Szeged. A ~ munkáját szakosztályokba szerveződve végzi: biológia, környezet-egészségügyi, pedagógia, fotós, ifjúsági, természetjáró, biokertészeti szakosztályai működnek. Foglalkozik a biotópok komplex felmérésével, védetté nyilváníttatásával, a környezetszennyezések mérésével. Létrehozta Csongrád megye erdei iskoláját. A kv.-i nevelést segítendő pedagógus-továbbképzést, kiállításokat, vetélkedőket, ismeretterjesztő előadásokat szervezett. Kiadványokkal, segédeszközökkel támogatja a kv.-i nevelést. Egyéb munkái: fatelepítés, fotós- és ifjúsági pályázatok kiírása, környezetszépítő akciók, publikációk, táborok szervezése, szaktanácsadás stb.

csemetekert: szabad területen vagy állomány alatt létesített, erdei facsemeték nevelésére szolgáló, különböző nagyságú terület. A ~ az üzemeltetés módja szerint lehet kisüzemi, ahol főleg kézi szerszámokkal végzik a szükséges műveleteket, és nagyüzemi, ahol a munkálatok gépesítve vannak.

csend: *zaj* nélküli állapot. A zaj definíciója szerint zavaró, kellemetlen hang, a ~ ezért nem zárja ki a halk, kellemes – pl. a természeti – hangokat. Az „abszolút csend" a hangok teljes hiányát jelentené, ami sok ember számára nem nyugalmat, hanem kellemetlen érzést okoz. A ~, ~védelem nem szabványos fogalom.

csenderes: sűrű, bozótos, cserjés-fás erdőfolt, amely menedékhelyül szolgál a vadon élő állatoknak.

csendes aszfalt, *suttogó aszfalt:* porózus útburkolat, amelynek *hangelnyelő* hatása csökkenti az út felületéről visszaverődő motor- és kipufogási zajt, elsősorban 80 km/h fölötti sebességnél, személy- és tehergépkocsiknál azonos mértékben. A zajtszintcsökkenés – azonos sebességnél – a betonburkolathoz képest 5 dBA, aszfaltburkolathoz viszonyítva 3 dBA, és a 800–4000 Hz közötti *frekvencia*sávban a legnagyobb, ezért *szubjektív megítélése* még kedvezőbb. További előnyei: csökkenti a nedves úton a csúszásveszélyt és a vízfelcsapódást, éjszaka mérsékli az út csillogását. A nagyobb költségen kívül hátránya, hogy különösen télen fokozott karbantartást igényel, csökkenti az útburkolat élettartamát, kedvező zajhatása idővel a pórusok eltömődése miatt (szennyeződés, sózás) mérséklődik. Mindezek ellenére külföldön egyre több helyen alkalmazzák, mert ára a *zajárnyékoló létesítmények* beruházási költségeinél kedvezőbb, és a lakosság táj- és esztétikai szempontból előnyösebbnek ítéli. Elsősorban településekhez közeli autóutakon, autópályákon és nagy sebességű városi

be- és kivezető utaknál célszerű alkalmazni.

csendes övezet: rendeltetése miatt zaj ellen fokozott védelmet igénylő létesítmény (szanatórium, kórház, oktatási, művelődési épület stb.) körül kialakított területsáv. A csendes övezetet a helyi önkormányzat rendeletben jelöli ki, és ebben megállapítja az arra vonatkozó korlátozásokat is (pl. forgalomkorlátozás, kereskedelmi, vendéglátó tevékenység megtiltása vagy időbeli korlátozása). A kijelölés során be kell szerezni a közegészségügyi és a kv.-i hatóság véleményét is.

csendháborítás: lakott területen, épületben, az ahhoz tartozó telken, továbbá tömegközlekedési eszközön, közterületen indokolatlanul olyan zaj keltése, amely mások nyugalmát zavarja, beleértve az állattartással, szabadidő-eltöltéssel, barkácsolással okozott zajt is. Csendháborításnak minősül az is, ha a vállalkozó tevékenysége gyakorlása során telephelyének környezetében határértéket túllépő zajt okoz. Szabályozása önkormányzati rendeletekben, szabálysértési kódexekben, csendrendelettel, házirendben történik, amelyekben a zajos tevékenységek időbeli korlátozásáról, engedélyezési eljárásáról, ellenőrzéséről, szankcionálásáról (pl. megszüntetés, bírságolás) intézkednek.

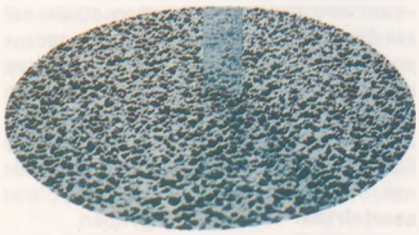
csengettyűvirág *(Adenophora liliifolia):* a harangvirágfélék rokonságába tartozó növény. Halványkék virágai illatosak. Eurázsiai-kontinentális elterjedésű faj. Néhány lelőhelye az Északi-középgh.-ből (Aggtelek, Zempléni-hg.) a soproni és a kőszegi hegyekből, valamint az Alföldről (Duna–Tisza köze, Nyírség) bükkös, gesztenyés és kőris-szil-ligetekből ismert.

Csengő-zsomboly: Bakonynána határában, a Csengő-hegy tetején 486 m tengerszint feletti magasságban nyíló, fokozottan védett, időszakos víznyelő barlang. A korróziós formákkal díszített függőleges aknarendszer a triász és jura mészkövek határátmenetét tárja fel. 134 m mélységben levő végpontján a továbbjutást szifon zárja le. Létrákkal kiépített, lezárt bg., csak engedéllyel látogatható.

csepegtető öntözés: →*öntözési* mód, mely folyamatosan (csepegtetve) látja el a kultúrnövény gyökereivel behálózott talajtömböt (vagy annak egy részét) a növény fejlődéséhez éppen hiányzó minimális vízmennyiséggel. Szabadföldi és növényházi körülmények között egyaránt alkalmazható, víztakarékos eljárás. Műanyag csöveken az egyes növények tövéhez vezetik az öntözővizet, és speciális, nyitható-zárható csapokkal cseppenként, de állandóan és egyenletesen adagolják. Az öntözővizet előzőleg gondosan meg kell szűrni, viszont folyékony műtrágyák, növényvédő szerek adhatók hozzá. Kifejezetten intenzív eljárás, tőkeigénye nagy, komoly szakértelmet igényel mind a telepítés, mind az üzemelés. Az elérhető hozamok igen magasak. Sivatagi körülmények között (Izrael–Negev, Szaúd-Arábia) sokszor ez az egyetlen lehetőség. Alkalmazása igen széles körű: zöldség-, gyümölcs- és szántóföldi kultúrák, üvegházak, fóliasátrak, dombágyások, közparkok, kertek stb. A ~ kifejlesztése Izraelben történt, ma már világszerte elterjedt. Hazánkban is ismert, szélesebb körű elterjedése várható.

cseppelragadás: a gáz-halmazállapotú közeg (vízgőz, levegő) és a folyadék (pl. víz) közvetlen érintkezésénél, a gáz áramlási sebessége által meghatározott méretű vízrészecskék gázfázisba való átkerülése. A 40 bar nyomásnál kisebb nyomású *elgőzölögtetés*nél a ~ határozza meg a gőz *szennyezőanyag*-koncentrációját.

csepperózió: az eső hatására létrejött →*talajerózió* első szakasza. Az esőcseppek méretüktől függően kisebb-nagyobb energiával ütköznek a talajfelszínbe, s az energiától függő rombolást okoznak a talajon: a talaj szerkezeti elemei szétesnek, a kisebb szemcséket a becsapódó esőcseppek miniatűr bombához hasonló módon a tér minden irányában szétrepítik. Lejtőn sokkal több szemcse repül lefelé, mint felfelé (20°-os lejtőn ez az arány 9:1), így az



Esőcseppek eróziós kráterei homokfelszínen

esőcseppek által „bombázott" talaj vékony rétege – szemmel nem követhető módon – lefelé vándorol a lejtőn. Ha az esőcseppek a talajfelszínen kialakult vékony (1–5 mm-es) vízlepelbe csapódnak, a ~s hatás fokozódik, de 5 mm-nél vastagabb vízlepel esetén csökken. Egyetlen nagyobb zápor alkalmával a ~val megmozgatott talaj – a talajtulajdonságoktól és a cseppenergiától függően – 20–80 t/ha is lehet. A ~ közvetett hatása abban nyilvánul meg, hogy a →*lepelerózió* és a →*barázdás erózió* hatékonyságát fokozza azáltal, hogy a talajaggregátumokat szétrombolja, s a különálló szemcséket az áramló víz könnyebben magával ragadja. A védekezés legegyszerűbb módja a →*biológiai talajvédelem.*

cseppfolyós ammónia: NH_3; a nagynyomású *folyékony N-műtrágyák* (→*folyékony műtrágyák*) csoportjába tartozó anyag, 82,2% N-t tartalmaz. Tenziója 20 °C-on 8,4 bar, 30 °C-on 11,4 bar. A nagy gőztenzió miatt tárolása és szállítása csak nyomásálló tartályokban lehetséges. Mivel gyorsan párolog, a talajba juttatásához speciális berendezések szükségesek. A berendezés többnyire *talajhasító késből, injektálócsőből* és *takarószerkezetből* áll. Így a veszteség min.-ra csökkenthető. A ~ nem *korrozív* tulajdonságú, ezért vasedényzetben tárolható, szállítható. Az ammónia mérgező hatású, ingerlő gáz, ezért felhasználásakor a munkavédelmi, biztonsági szabályokat be kell tartani. A ~ mint tápanyag formáját és a kijuttatás módját illetően is *környezetkímélő,* s a talaj, növény igényeihez alkalmazkodó felhasználást eredményez. Az injektálás a talajba juttatás mélységét is szabályozhatóvá teszi.

cseppkő: mészkő- vagy dolomitbarlangokban, üregekben a szivárgó, lecsepegő kalcium-hidrogén-karbonát-tartalmú vízből kikristályosodó alakzat. Ha a bg.-ok mennyezetén csapódik ki, elnevezése *sztalaktit* (függő cseppkő), a bg. fenékszintjére csepegő karbonátkiválásoké *sztalagmit.* Ha a felülről és alulról is növekvő cseppkövek összeérnek, *cseppkőoszlop* keletkezik. Alakjuk a szivárgó repedés méreteitől függ. Színük általában fehér, de a vízben lévő oldott fémektől lehet színes is. A sztalaktit belseje üres, míg a sztalagmit tömör. Képződésük ütemét az éghajlat és időjárás-változások erősen befolyásolhatják. *(kép ld. köv. old.)*

cseppleválasztó: a *nedvesgáz-mosó* készülékek (→*nedvesmosók*) és kondenzátorok után a távozó gáz jelentős mennyiségű folyadékcseppet ragadhat magával, ezeknek a részecskéknek a leválasztására szolgálnak a ~k. A részecskék méretétől függően ezek lehetnek →*ütközéses leválasztók,* →*ciklonok,* →*szűrők,* minden készülék, ami porleválasztásra is képes. Ezeken túl kizárólag cseppleválasztásra fejlesztették ki a *hullámlemezes, huzalhálóköteges, rostágyas* cseppleválasztókat, amelyek fémből és műanyagból egyaránt készülhetnek. A kondenzációs aeroszolok leválasztására ezek nem alkalmasak, mivel nagy biztonsággal csak 2–5 μm-nél nagyobb méretű cseppeket képesek leválasztani.

cserepesedés: a talaj szerkezetromlásának következtében fellépő jelenség. Általában kötött és helytelenül művelt talajon

a szerkezetromlás következtében esőzések után a talaj felületén *lapos, vízzáró cserepek* keletkeznek, amelyek gátolják a magvak csírázását, a növények és a talaj életműködését. A vízzáró cserepek elősegítik a talaj felületéről a kemikáliákkal szennyezett víz lefolyását, melynek környezetkárosító hatása a talajt és az élő vizeket egyaránt veszélyezteti. A ~ vetésváltással, a humusztartalom növelésével, okszerű tápanyagellátással, esetenként meliorációval is megelőzhető és kiküszöbölhető.

cseres: →*tölgyesek*

cseres-tölgyes *(Quercetum petraeae-cerris):* a *kontinentális xero- és mezofil tölgyesek (Quercetalia pubescentis)* jellemző, a hazai *tölgyes öv* legelterjedtebb, természetközeli erdőtársulása. Domináns faja a *kocsánytalan tölgy* (gyakori alfaja a Quercus petraea subsp. *delachampii*), a kísérője (kivéve Zempléni-hg.) a *csertölgy.* Zavartalan állományai cserjeszintje (fagyal, galagonya, veresgyűrűsom stb.), gyepszintje (felemáslevelű csenkesz, hegyisás, baracklevelű harangvirág stb.) gazdag. A bolygatott (taposás, vadtúltartás) állományok elfüvesednek (pl. ligeti perje, csomós ebír).

csérfélék családja *(Sternidae):* hosszú szárnyú, kecses röptű madarak. Csőrük egyenes, lábuk úszóhártyás. A vízi életmódhoz alkalmazkodtak. Valamennyi kontinensen elterjedtek. A Földünkön előforduló 41 fajból hazánkban 9 található (→*fattyúszerkő,* →*fehérszárnyú szerkő,* →*kormos szerkő,* →*kacagócsér,* →*lócsér,* →*kenti csér,* →*küszvágó csér,* →*kis csér,* →*sarki csér*).

Cserháti Sándor (1852–1909): növénynemesítő, a századfordulón a magyarországi növénytermesztés tudományos gyakorlati alapjainak lerakója, a magyaróvári gazdasági akadémia tanára, az Országos Növénytermelési Kísérleti Állomás megalapítója (1891) és első igazgatója. A Mezőgazdasági Szemle megindítója (1883) és szerkesztője 26 éven át. – F. M.: *Általános és különleges növénytermesztés* (1900–1901).

Bolygatott cseres-kocsánytalan tölgyes elfüvesedett állománya a Bükki Nemzeti Park területén

Cseppkő
Részlet a Baradla-barlangból (Aggtelek)

cserje- és sövénysorok: a →*biológiai talajvédelem* eszközei. Elsősorban a →*defláció* elleni védelemben alkalmazzák őket, de a biológiai sokféleség szempontjából is elsőrendű fontosságúak: a védendő parcellák szélére telepítve csökkentik a talaj menti szélerőt. Hazánkban e célra leggyakrabban Gleditsia-, Elaeagnus- és Tamarix-sorokat használnak.

cserjeirtás: →*bokorirtás gyepen*

cserjeszint: az erdőtársulás térbeli szerkezetének a talajfelszíntől kb. 2 m-ig tartó sávja. A ~ kialakulását a lombkoronán átszűrődő fény teszi lehetővé. A zárt, sűrű állományban rendszerint hiányzik.

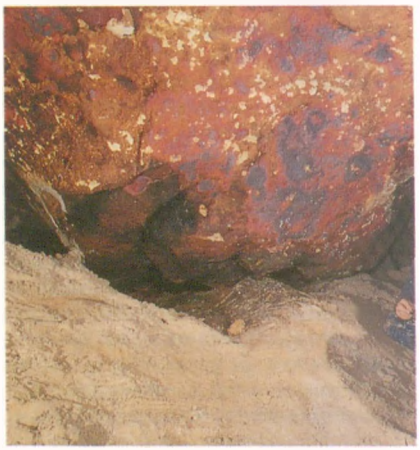
csernobili baleset: a szovjetunióbeli (Ukrajna) Csernobil Atomerőmű IV. sz. reaktorában 1986. április 26-án 1 óra 23 perckor bekövetkezett, a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség nukleáris baleseti esemény skáláján 7. fokozatúnak minősülő, →*sugárbaleset,* amely mind a közvetlen, mind a távolabbi környezet radioaktív szennyezésével járt. A baleset miatt 28 személy hunyt el különböző mértékű sugársérülés, sugárbetegség következtében. A reaktor 3160 MW hőteljesítménynyel működő nagy teljesítményű, forróvíz-hűtésű (RBMK–1000) típus volt (→*atomerőművek típusai*). A balesetet követő 10 nap során, a radioaktív nemesgázok kivételével 1,9 EBq (exabecquerel; 10^{18} Bq) radioaktív anyag szabadult ki a környezetbe, ez a baleset idején a reaktorban található radionuklidok mennyiségének mintegy 3,5%-a volt. Orvosilag-biológiailag a legjelentősebb radionuklidokból a következő mennyiségek kerültek ki: stroncium-90-ből 8,1 PBq (petabecquerel; 10^{15} Bq), jód-131-ből 270 PBq és cézium-137-ből 37 PBq. A helybeli lakosság kritikus csoportja mintegy 0,1 Gy dózisú sugárterhelést kapott, bőrükre pedig mintegy 1 Gy béta-sugár-terhelést. A baleset közvetlen és későbbi következményeit az egyes országok sugár-egészségügyi intézményei mérték és mérik fel. Ebben jelentős szerepet játszottak kormányközi nemzetközi szervezetek, mint a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (IAEA), az Egészségügyi Világszervezet (WHO), az ENSZ Atomsugárzás Hatásait Vizsgáló Tudományos Bizottsága (UNSCEAR).

csernozjomok: →*mezőségi talajok*

cserregő nádiposzáta *(Acrocephalus scirpaceus):* védett madárfaj, euroturkesztáni faunaelem. Mo.-on a nádas mocsarakban mindenfelé elterjedt fészkelő madár. Költésre előnyben részesíti a többéves, nem vágott nádast, mivel már ápr. elején megérkezik, és még az új nád megerősödése előtt fészkeléshez kezd. Az Alföldön fontos kakukkgazda.

Cserszegtomaji-kútbarlang: a Keszthelyi-hg. Dny-i peremén, Cserszegtomaj község temetőjének kútjából, 51 m mélységben nyíló, fokozottan védett barlang. A kovás homokkő és fődolomit (triász időszaki) réteghatárán, a feltörő hévizek oldó hatására, a törésvonalak mentén ho-

Hematit és hidrohematit kék-vörös színű kiválása



rizontálisan kialakult szövevényes rendszer hossza 2300 m. A kis szelvényű, viszonylag szűk kúszójáratok a törésvonalak találkozásánál tágasabb teremmé szélesednek. A falakat lemezes, szivacsos oldásnyomok, beágyazódott páfrányfosszíliák, szálas gipsz, vörös és kék színű hematit és limonit ásványbevonatok díszítik. Lezárt, csak engedéllyel látogatható.

cserszömörcés-molyhos tölgyes, *karsztbokorerdő (Cotino-Quercetum pubescentis):* szubmediterrán természetes társulás dolomit alapkőzeten, az erdősztyepp komponense. A tölgy mellett jellemző a *virágos kőris* (Fraxinus ornus), a bokorerdőszigeteket az – őszre lángvörösre színeződő – *cserszömörce* (Cotinus coggygria) veszi körül. Melegkori reliktumok (pl. *majomkosbor* (Orchis simia), *baranyai peremizs* (Inula spiraeifolia), *arany-eső* (Laburnum anagyroides) őrzője.

Cserregő nádiposzáta

csertölgy: →*tölgyek*

cseszlék, *púpos szúnyog:* →*Simulium-invázió*

Csévharaszti Borókás Természetvédelmi Terület: 1940-ben védetté nyilvánított, 105 ha-os terület a Duna–Tisza közén. Korlátozottan látogatható. Nagykőrös város kezdeményezte 1835-ben a jellegzetes homokpusztarészlet, tölgyeserdőrészlet, kis gyertyánfolt és zsombékláp megmentését, fenntartását. A ter. klasszikus botanikai gócpont, kutatott itt *Kitaibel Pál* (1757–1816), *Kerner Antal* (1867–1929), *Borbás Vince* (1844–1905), *Degen Árpád* (1860–1934), *Boros Ádám* (1900–1973), *Kaan Károly* (1867–1940). A fehér nyárral, galagonyával elegyes borókás állomány vélhetően a pusztai és gyöngyvirágos-tölgyes leromlása v. a homoki gyepek

Jellegzetes tölgyeserdőrészlet, az előtérben árvalányhajas homokpusztagyep a Csévharaszti Borókás Természetvédelmi Területen

beerdősülésének korai stádiuma lehet. Értékes lágyszárú fajok: a Kitaibel által itt felfedezett és leírt tartós szegfű (Dianthus diutinus), a homoki csűdfű (Astragalus varius), kései szegfű (Dianthus serotinus), homoki bakszakáll (Tragopogon floccosus) stb. A ter. tud.-osan kikutatott (térképezés, florisztika, faunisztika, talajtan, erdőtipológia, talaj-mikrobiológia, mikológia), ugyanis 1967 óta a Nemzetközi Biológiai Program (IBP) egyik (ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék) mintater.-e két témában is: a szárazföldi növénytársulások produkciója és a tvl. alaptud.-os kérdéseinek vizsgálata.

csicsörke *(Serinus serinus):* a pintyfélék közé tartozó énekesmadár, mediterrán faunaelem, mely az utóbbi évtizedekben É-i irányban terjeszkedett. Mo.-on elsősorban ún. kultúrkövető faj, mely városi parkok, temetők, falusi gyümölcsöskertek madara, de emellett az ártéri erdőknek (Szigetköz) is jellemző faja. A hazai populáció költöző, de már márc. végén visszatér fészkelőhelyeire. Enyhébb teleken áttelelő példányok is előfordulnak. Védett.

Csigaforgató

csigaforgató *(Haematopus ostralegus):* nagy elterjedésű, kozmopolita madárfaj. Hozzánk legközelebb eső populációi Európa tengerpartjait és Közép-Ázsia sós tavait lakják. Hazánkban csak elvétve kerül kis számú, átvonuló példány. Védett.

csigaforgató-félék családja *(Haematopodidae):* közepes termetű, hosszú csőrű gázlómadarak. Főként tengerpartokon fordulnak elő. A világon élő 11 fajból Mo.-on 1 fordul elő (→*csigaforgató*).

csigák *(Gastropoda):* a puhatestűek *(Mollusca)* törzsének legnépesebb osztálya. Az ismert fajok száma a Földön megközelíti a százezret. Anatómiai felépítésük fő vonalaiban meglehetősen egységes. Testük törzsre, fejre és lábra tagolódik. Külső meszes vázuk az ún. csigaház, alakulása szerint fontos rendszertani bélyeg. A hazai fajok száma közel 200, ebből 5 faj védett.

Ezeket az alábbi táblázat ismerteti:

patakcsiga	Sadleriana pannonica
fekete csiga	Theodoxus praevostianus
nyugati ajtóscsiga	Pomatias elegans
keleti ajtóscsiga	Pomatias rivulare
kék meztelencsiga	Bielzia coerulescens

Keleti ajtóscsiga

csigaszivattyú, *archimedesi csavarszivattyú:* homogén zagyok, iszapok, gyümölcssűrítmények *(pulpok)* szállítására szolgáló berendezés. Az anyagot továbbító járókerék *csigaház*ban körforgást végző, oszlop kiképzésű, egy v. több bekezdésű csavarfelület, ami *kardáncsuklóval* csatlakozik a meghajtómotorhoz. Az elérhető szállítómagasság 10 m fölötti, ezért a ~k magasan elhelyezett tartályok töltésére is alkalmasak. A szállítandó anyag szilárd tárgyakat (fém, kő, üveg stb.) nem tartalmazhat. A törésveszély elkerülésére előleválasztót lehet alkalmazni. A ~ előnye, hogy a meghajtómotorhoz különböző teljesítményű szállítóegység csatlakoztatható.

csíkos egér *(Sicista subtilis):* a szöcskeegerek (Zapodidae) családjának eddigi ismereteink szerint egyetlen hazai képvise-

lője. A száraz sztyeppékre, erdős pusztákra jellemző faunaelem. Nálunk éri el elterjedése Ny-i határát, K felé Kazahsztán sztyeppéin és D-Szibérián keresztül a Bajkál-tóig terjed. Az utóbbi évtizedekben biztos hazai előfordulását csupán bagolyköpetek zsákmánymaradványaiból ismerjük. Ezek szerint él a Kiskunsági Nemzeti Parkban, de minden bizonnyal megtalálható a Hortobágyon és a Tiszántúl más füves puszták is. 1974 óta védett, 1988-tól *fokozottan védett* státust kapott.

csíkosfejű nádiposzáta *(Acrocephalus paludicola):* a poszátafélék közé tartozó énekesmadár, európai faunaelem, kontinensünk egyik legritkább faja. A Német–lengyel-síkság tóvidékein és K-Európa ter.-én nyúlik el legnagyobb összefüggő fészkelőareája. Mo.-on a Hortobágyon kis ter.-ű, szigetszerű élőhelyei találhatóak. Az itt költő állomány nagyságrendje 120–150 pár körül mozog. A hazai és nemzetközi Vörös Könyvekben is szereplő veszélyeztetett faj. 1988 óta fokozottan védett.

csillaghenger: a talajtömörítés egyik eszköze. A talajtömörítés célja a talaj hézagtérfogatának, vagyis a nem kapilláris hézagok térfogatának csökkentése. A talajtömörítés eszközei a különféle sima-, gyűrűs- és csillaghengerek. A hengerek munka közben tömegük hatására a talajba süllyednek, és ezáltal tömörítik az alattuk levő talajt. A felületi nyomás az érintkezési felület mentén parabolikus eloszlású. A besüllyedés mértékét a vontatási sebesség is befolyásolja. A vontatási sebesség növelésével csökken a tömörített zóna vastagsága.

csillagocskás sásos *(Carici echinatae-Sphagnetum):* viszonylag ritka, ősi tőzeglápi reliktum társulás, amelyben a csillagocskás sás uralkodik, jellemző kísérő fajok tőzegmohák, a fekete és a csőrös sás, a gyapjúsás, a békaszittyó. Előfordulási helyei: Zempléni-hg., Vas, Zala, Somogy (főleg Őrség, Vend-vidék).

csillagos nárcisz *(Narcissus stellaris):* az amarilliszfélék családjába tartozik. Virága fehér, a melléklepel rövid, narancsvörös szélű. A Dunántúl Ny-i részein üde réteken fordul elő. Alpin–kárpáti–balkáni elterjedésű szép virág, kertekben is ültetik. Védett.

csillagos őszirózsa *(Aster amellus):* a fészekvirágzatúak családjába tartozik. Karcsú, magas, évelő növény, néhány nagy fészekből álló virágzattal. A hegyvidéken és a Dunántúlon elég gyakori, az Alföldön ritkább. Védett erdőssztyeppi faj.

csilpcsalp-füzike *(Phylloscopus collybita):* hegy- és dombvidéki erdeinkben elterjedt fészkelő madár, palaearktikus faunaelem. Sík vidéken települési sűrűsége jóval kisebb, itt elsősorban a láperdők szegélyeit és az ártéri erdőket kedveli. Korán visszatérő költöző madár. Márc. közepén, még a lombfakadás kezdete előtt megérkeznek előőrsei. Ősszel átvonulása későre nyúlhat, okt.-ben még rendszeresen láthatók egyedei. Védett.

Csilpcsalp-füzike

csinos tárnicska *(Gentianella livonica):* a tárnicsfélék családjába tartozó, kistermetű, karcsú, egyszerű vagy ágasszárú növény. Virága kék, sötétvöröses, rózsaszínes, ritkábban fehéres. Hegyi rétek, ritka, védett faja.

csíramentes állat: →*germ free állat*

csíramentesítés, *sterilizálás:* azon módszerek összessége, amelyekkel tárgyakat, anyagokat vagy közegeket *sterillé,* vagyis élő szervezetektől mentessé tesznek. *Fizikai ~i eljárások:* A) Hő hatására pusztulást a fehérjék, nukleinsavak denaturálása, a sejtmembránok károsodása stb. okoz. A nedves hő (telített vízgőz) behatására vizes oldatokban, táptalajokban túlnyomáson, 121 °C hőmérsékleten, 15–20 perc alatt *autoklávozással* sterilitás érhető el. Száraz hővel hőstabil anyagok (pl. üvegáru, fémeszközök stb.) csírátlaníthatók, hőlég-sterilizátorokban 160–180 °C hőfokon, 1–2 óra alatt. A száraz hőkezelés különleges formája az égetés v. tárgyak felületének alkoholos leégetése (flaming). B) Sugárzások, elsősorban is a 260 µm hullámhosszúságú ultraibolya fény (UV-fény) a DNS-t károsítja. Ez elsősorban laboratóriumok, műtők légterének →*fertőtlenítésére* alkalmas. Egyszer használatos kórházi, laboratóriumi eszközök ~ét ionizáló gamma-sugárzással végzik. C) Szűrés, ultraszűrés a hőlabilis folyadékok, oldatok ~i eljárása. *Kémiai ~i módszerek:* csupán néhány kémiai anyag alkalmas sterilizálásra, pl. az etilén-oxid. Gyakran fizikai és kémiai eljárások együttesét alkalmazzák, mint pl. a formaldehid gáz sterilizálásnál.

Csillagos nárcisz

csíranövényteszt: 1. *toxikológiai teszt:* eljárás, amelynek során a vizsgálandó víz vagy anyag hígítási sorába csíraképes magvakat helyeznek, a csírázott és nem csírázott magvak arányából, a csírák minőségéből statisztikai módszerrel állapítják meg a mérgezőképességet. Öntözővíz minősítésére különösen alkalmas eljárás. – **2.** →*veszélyes hulladékok* minősítését megalapozó →*ökotoxikológiai vizsgálatok* egyik szabványosított módszere, amely megfelelő laboratóriumi körülmények között, a fehér mustár (Sinapis alba) magja gyökérnövekedésében és csírázóképességében, a különböző arányú hígításban hozzáadott folyékony hulladék, ill. hulladékkivonat hatására bekövetkező gátlás mértékét vizsgálja. A mérgező hatásra, vagyis a hulladék környezetkárosító hatására, a kontrollközeghez viszonyított, %-ban kifejezett gyökérnövekedés mértékéből következtetnek.

Csinos tárnicska

csíraszám, *baktériumszám:* térfogategységnyi természetes közegből (levegő, talaj, víz, üledék, bevonat, testfolyadék stb.)

tenyésztéssel, rendszerint lemezöntéssel megállapítható baktériumok száma. Olyan tenyésztő módszert, ami „összes csíraszám"-ot adna, nem ismerünk, mert minden táptalaj szelektív. Különleges táptalajok és tenyésztési körülmények biztosításával szaprofiton, pszichrofil, mezofil, spóraképző, fehérjebontó, Coli-Aerogenes csoport- stb. csíraszám határozható meg.

csírázást gátló gyomirtók: ebbe a csoportba olyan vegyületek tartoznak (pl. fenmedifam, otrifluralin), amelyek a magvak csírázásának menetét zavarják meg a sejtmag osztódásának a gátlásával, a csírázáshoz szükséges fehérjék szintézisének megzavarásával vagy fontos enzimek szulfhidril (—SH)-csoportjainak blokkolásával. A hatásukra a sejtmag osztódásakor az orsók a kromoszóma kettőződése után nem húzódnak össze, a sejtfal nem alakul ki, így sokmagvú óriássejtek képződnek. Mo.-on az ide tartozó klórpikrint (Keim Stop Fumigant készítményt) az étkezési burgonya csírázásának gátlására használják tárolóházakban.

csíz *(Carduelis spinus):* palearktikus madárfaj. Kontinensünknek inkább az É-i felét lakja. Közép-Európában és a délebbi ter.-eken a hegyvidék madara. Hazánkban ritka fészkelő középhg.-eink néhány pontján. Okt.-ben É-i populációkból származó átvonuló tömegei lepik el égereseinket, a téli félévben ugyanis a mézgás éger (Alnus glutinosa) magja képezi fő táplálékát. Védett.

csóka *(Coloeus monedula):* védett madárfaj, palearktikus faunaelem. Számos alfajaival az Ibériai-fsz.-től egészen Japánig és Kínáig előfordul. Mo.-on kisebb telepekben költ ligeterdők odvas fáiban, templomtornyokban, épületek tetőzetében, sokszor kéményekben.

Csokonai Vitéz Mihály (1773–1805): a magyar felvilágosodás egyik legnagyobb költője. Debreceni, majd pataki diák. →*Fazekas* Mihály és →*Diószegi* Sámuel köréhez tartozva igen sokat tett K. Linné rendszerének itthoni elterjesztéséért, segített barátainak a mo.-i füvészeti kutatásban. Kezdeményezte a „Madarak és fák napja" bevezetését, amely a negyvenes évekig a hazai iskolarendszer szokásos ünnepnapja volt, és amelyet a kilencvenes években felújítani igyekeznek.

Csólyospálosi Réti Mészkő- és Dolomitfeltárás Természetvédelmi Terület: 1978-ban védetté nyilvánított, 1,2 ha-os terület; a Duna–Tisza közének DK-i részén előforduló holocén édesvízi karbonátlerakódások egyik jellemző feltárása. Az egykori „kővágó hely" szelvényében 20–60 cm vastagságú kemény mészkőben és édesvízi környezetben világritkaságnak számító dolomitrétegeket tartalmazó karbonátiszap tanulmányozható. A jelentős földtud.-i értéket képviselő rétegsor a holocén nedvesebb időszakában, a térségre jellemző ÉNy–DK irányú, szélhordta buckasorok közti szélbarázdákban, a talajvízszint-emelkedés következtében kialakult állandó v. időszakos tavakban rakódott le.

Csíz

csomagolási hulladék: a különböző termékeket védő csomagolóanyagokból (műanyag, fa, üveg, papír) álló →*hulladék.*

csonkafülű denevér *(Myotis emarginatus):* denevérfaj, európai–turkesztáni faunaelem. Kontinensünknek inkább a D-i felét lakja. Hazánkban ez ideig Bp. környékén, a Gerecsében, a Mecsekben és a Bükkben észlelték, előfordulása további ter.-ekről is várható. Nyári tanyahelyeit nyitott bg.-okban, épületekben üti fel. Telelésre a bg.-ok mélyebb részeire vonul. Ritkasága miatt a Vörös Könyvbe is felvett, veszélyeztetett, védett faj.

Csillagos őszirózsa

csonttollú *(Bombycilla garrulus):* szibériai–kanadai faunaelem. Európában a boreális és szubarktikus zóna fészkelő madara. Mo.-on rendszertelen és változó számú téli vendég. Nem minden télen jelenik meg, egyes teleken pedig tömeges lehet. Nálunk télen különféle bogyókat fogyaszt. Leggyakoribb táplálékai a nyugati ostorfa (Celtis occidentalis), a japán akác (Sophora japonica), a vadrózsa (Rosa canina), a fagyal (Ligustrum vulgare) stb. termése. Védett.

csonttollúfélék családja *(Bombycillidae):* az É-i féltekén elterjedt, rigó nagyságú, selymes tollazatú madarak. A család 8 fajából Mo.-on 1 fordul elő (→*csonttollú*).

csontvelő-károsodás: →*sugárhatások*

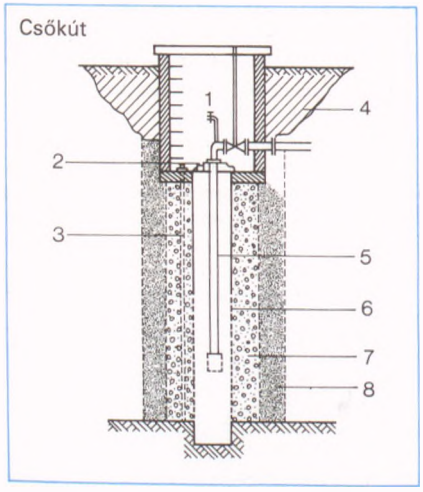
csordajárás: a legeltetett állatcsoport – rendszerint csorda – legelőre hajtásakor használt felhajtóút v. átjáró egyik legelőrészről a másik legelőterületre. A ~ hullámos felszínéről ismerhető fel, amit az állatok esős időben, taposásukkal alakítanak ki. Sáros időben a „hullám" aljára, száraz időben a tetejére lépnek. A ~on járművel való közlekedés a hullámok miatt szinte lehetetlen.

Csonttollú

cső: henger alakú, belül üreges szerkezeti elem, közdarab, meghosszabbítható szerelvény, amelynek átmérője a hosszához képest kicsi. A ~ belső átmérője széles határok között (µm–m) változhat. Gáz, folyadék, por, zagy, szilárd anyag szállítására, részben tárolására szolgál. Az alsó méretartományba esnek a *mikrokapillárisok, kapillármembránok*, az élő szervezetek *hajszálcsövei, hajszálerei*. Az ivóvizet szállító *(főnyomócső)* átmérője meghaladhatja az 1 m-t, gáz- és kőolajvezetéké a 2 m-t. Anyagát tekintve fából, fémből, műanyagból, építőanyagból stb. készült csövek ismeretesek. – Számos szóössze-

tételben fordul elő különböző tartalommal: elektron~, fény~, halló~, kém~, védő~ stb.

csökkentsós tengervíz, *mixohalinikus víz, brack víz, brakk- víz, brakvíz, elegyes tengervíz, féligsós víz, félsós víz, limnohalin típusú víz:* a tengervíz eredetű, édesvízzel kevert, átmeneti sós vizek összefoglaló neve. Töménységük (3,0–)5–10(–30) ‰, főleg Na- és Cl-ion. Néha egész tengerrészek ~ jellegűek (pl. a Keleti-tenger É-i része, a Fekete-tenger jelentős része). Minthogy e ter.-ek erős sótartalom-ingadozásnak vannak kitéve, gyakran nagy egyedszámmal képviselt, de kevés állatfajjal népesülnek be.



1. vízminta-vételező csap, 2. vízállásmérő nyílás, 3. ellenállásmérő kémcső, 4. agyagtömítés, 5. szívócső, 6. szűrőcső, 7. nagyobb, 8. kisebb szemcséjű kavics

csőkút: a felszín alatti víz legfeljebb 30–50 m mélységből történő kitermelésére szolgáló fúrt kút. Nagy átmérőjű fúrócsövet, ún. anyacsövet süllyesztenek forgató mozgással a vízadó rétegig. A cső belsejéből a kőzetet kiemelik, majd a kisebb átmérőjű szűrőcső behelyezése után a fúrócső és a szűrőcső közötti gyűrűs teret szűrőkaviccsal kitöltik, és végül a fúrócsövet kihúzzák. Újabb műszaki megoldással a vízadóig történő fúrás átmérője nem haladja meg lényegesen a szűrőcső átmérőjét, csak a vízadó rétegben bővítik a furat átmérőjét akkorára, hogy a szűrőkavics elhelyezhető legyen. A ~ alkalmas arra, hogy a szennyezett talajvíz alatti legfelső rétegvíztartóból termeljen jó minőségű vizet. – Laza üledékben alkalmazzák. Egy kútról 2–3 szórófej működtethető, vízadó képessége kb. 300 l/perc.

csőkutas öntözés: olyan →*öntözés,* melynek a többnyire *hordozható öntözőberendezés*sel kijuttatott öntözővizét →*csőkút*ból nyerik. Mo.-on a ~t főleg a Duna szigetközi szakasza környezetében, a kisalföldi hordalékkúp vizének a felhasználásával és a Duna–Tisza közén, Bp. és Szeged környékén alkalmazzák kisebb ter.-ek öntözésére.

csörgedeztető öntözés, *sávos csörgedeztető öntözés:* →*felületi öntözés*i mód, mely során az öntözőárokból kibuktatott öntözővíz vízfátyol alakjában csörgedezik végig az öntözendő terület lejtőjén, és mozgás közben nedvesíti át a talajt. Az egyenletes beázás előfeltétele a sima, elegyengetett talajfelszín. Előnye, hogy 50–100 mm víz osztható szét egyenletesen az öntözendő területen. Hátránya, hogy egyenletesen lejtős terepet igényel, a →*talajszerkezet*et károsítja, és növényzettel nem borított terepen fennáll az erózió veszélye. – Elsősorban sűrű vetésű növényállományok felületi öntözésére alkalmas módszer.

Csörgő-lyuk: a Mátra Ny-i részén, az Ágasvár D-i oldalában 528 m tengerszint feletti magasságban nyíló, fokozottan védett barlang. A tektonikus mozgás által feldarabolódott riolittufa kőzetblokkok átrendeződésével kialakult, 370 m összhosszban feltárt járatrendszer hazánk leghosszabb nem karsztos eredetű bg.-ja. A szűk, labirintusszerű omladékos járatokban időszakosan kisebb vízfolyás és állóvíz található. Az Ágasvári- v. Remete-bg.-ként is ismert ~ lezárt, csak engedéllyel látogatható.

csörgő réce *(Anas crecca):* madárfaj, palearktikus faunaelem. Európai populációja kontinensünknek inkább az É-i felét lakja. A Kárpát-medence a faj fészkelőareájának D-i peremzónájába esik. Alkalmi fészkelések előfordulnak hazánk ter.-én is. Nálunk azonban a rendszeres átvonulás és a kisszámú áttelelés jellemzőbb e faj státusára. Őszi tömegei okt.-ben gyűlnek fel, főként lehalászás alatt álló halastavainkon. Télire a Dunán maradnak vissza kisebb csapatai. Tavaszi átvonulásán kisebb számban mutatkozik. Nem védett, vadászható faj.

csőzsilip: csatornához, medencéhez, tározóhoz csatlakozó, egyik vagy mindkét végén zsilippel elzárható csőszerű →*műtárgy.* Leggyakrabban árvízvédelmi töltések keresztezésére használják. A ~ a csatorna vizét szabad felszínnel v. kis nyomás alatt vezeti át. Árvízkor az árvízkapu szerepét tölti be. Az elzárószerkezet általában a gát víz felőli oldalán helyezkedik el, mert így elzárás esetén a cső az alvízoldalról szárazon tisztítható. A ~ tervezésekor

A Csörgő-lyuk bejárata

ügyelni kell a víz be- és kilépésének kedvező hidraulikai kialakítására, és az átfolyó víz mennyiségére, mert a ~ nem korlátlan vízáteresztő képességű.

csúcsenergia: a villamosenergia-fogyasztás csúcsidejében (hazánkban általában reggel és késő délután) jelentkező igények fedezésére szükséges energia. A ~ előállítására általában alacsonyabb hatásfokú és/v. kisebb beruházási költségű erőműveket alkalmaznak.

csúcsrajáratás: vízi erőművek üzemelési módja a kiépítési vízhozamnál kisebb hozamú időszakban; a mindenkor érkező vízhozamok és hozzájuk tartozó esések által meghatározott ideig nagy teljesítményt állítanak elő a bögében tárolt víz felhasználásával. A tározót a kis terheléssű időszakban töltik fel, a tározott vizet pedig a csúcsterhelések idején bocsátják le.

csúcsszáradás: a fakorona csúcsi részeinek fokozatos elhalása. A ~ elsődleges oka a szárazság, de elősegítik azt a nem megfelelő termőhelyen fokozott veszélyt jelentő biotikus és abiotikus károsítók, valamint az emberi tevékenység is. Pl. a helytelen állománynevelés, az erdei legeltetés, a légszennyezés stb.

csúcstársulás, *szuperszocion:* a *Szelényi* G. (1982) által megfogalmazott állattársulási kategóriák között a legmagasabb rendű társulás, amelyet gerincesek és a hozzájuk csatlakozó gerinctelen populációk (pl. élősködőik) alkotnak. A ~ energiaforrása nem egy v. több növényegyüttes, hanem a többi társulás teljes növényvilága és a ~ ragadozói (pl. róka) számára azok gerinctelen- és rágcsálófaunája is. A ~okban megtalálhatók a korrumpens elemek (élő növényi anyagot fogyasztók), az obstans elemek (ragadozók, paraziták) és a dögevők képében az elhullott állatok tetemét fogyasztó interkaláris elemek (eltakarítók).

csurgalékcsatorna: a hasznosítatlan öntözővíz, bányában összegyűlt →*csurgalékvíz* elvezetésére szolgáló csatorna, árok, vezeték, vízfolyás.

csurgalékvíz, *csurdalékvíz:* **1.** nagy intenzitású csapadék után, vagy a különböző felszíni öntözéseknél felhasználatlanul távozó, a talaj felszínén elfolyó víz. Jó hatásfokú, helyesen meghatározott adagú és intenzitású öntözés esetén a ~ mennyisége min. A ~ összegyűjtése és elvezetése fontos, mert különben káros vízállásokat, vízborításokat okozhat (→*lefolyó víz*). – **2.** bányában a rétegekből →*szivárgó víz.* – **3.** az ereszcsatornából, ereszből lefolyó víz, vízhálózat tömítetlensége miatti vízveszteség.

csurgás, *csorgás:* folyadék lassú és kismértékű kiáramlása.

csurgó, *csorgó:* **1.** a hely, ahová a víz az ereszről lefolyik. – **2.** állandó kiömlésű víznyerő hely *(csorgókút, forrás).* – **3.** a fák (gyümölcsfák) koronájának megfelelő kör a talajfelszínen.

csuszamlás: →*suvadás*

csuszka *(Sitta europaea):* a verébalkatúak rendjébe tartozó énekesmadár, palearktikus faunaelem, Eurázsia mérsékelt övi lomb- és tűlevelűerdő-övét lakja. Hegy- és dombvidékeink erdeiben rendszeres fészkelő, egyes, öreg fákban bővelkedő síksági erdőkben is megtelepszik. Védett.

csuszkafélék családja *(Sittidae):* erdő- és sziklalakó énekes madárfajok tartoznak ide, melyek elterjedésükkel D-Amerika kivételével valamennyi kontinenst érintik. A család 21 fajából hazánkban 2 fordul elő (→*csuszka,* →*hajnalmadár*).

cukorbetegség, *diabetes mellitus:* kóros anyagcserével s a vércukorszint emelkedésével járó betegség emberben, amely az inzulintermelés hiányára és/vagy csökkent biológiai hatékonyságára vezethető vissza. I. típus: inzulindependens (Mo.-on 8–10% a béta-sejtek fertőzéses károsodása, fertőzéses megbetegedése, mumps, Coxsackie B) v. környezeti toxikus (pl. Streptozotocin) ártalmakra vezethető vissza. Legújabb kutatások szerint a 11. kromoszóma hibája. II. típus: nem inzulindependens: enyhébb forma. Csökkent az inzulin iránti szöveti érzékenység. Az inzulinreceptor gén a 19. kromoszómán van.

cukorgyári mészszap: igen finom szemcséjű cukorgyári melléktermék, →*savanyú talajok* javítására alkalmas, könnyen oldódó meszező anyag. Szénsavasmész-tartalma megszikkadt állapotban mintegy 50%, de legalább 38%. Kb. 0,5% foszfort (P_2O_5), ugyanennyi nitrogént és 0,5–1% káliumot (K_2O) tartalmaz. Az összes szervesanyag-tartalma kiszórási nedvességi állapotban 10–15%, ezért a kiszórás utáni években trágyahatás is jelentkezik (még →*mésztrágyák*).

cukoripari szennyvíz: a termeléshez felhasznált fajlagos vízmennyiség 4,1 m^3/t répa. Az 50%-os nagyságrendű vízvisszaforgatás és speciális szeparált vízkörök kialakításával a szennyvízkibocsátás a régebbi 16 m^3/t, majd az 1986-os 6,5 m^3/t mellett jelenleg 3 m^3/t nagyságrendű, a hűtő-, úsztató- és mosóvizek recirkuláltatásával. A szennyvizek minősége, összetétele változó az alkalmazott technológiától, a vízvisszaforgatás mértékétől és így a szennyezés feldúsulásától függően. A fajlagos átlagos szennyezettség 18,5 kg BOI_5/t répa. Az elfolyó szennyvíz nagyságrendi összetétele: KOI: 4500 mg/l BOI_5, 1600 mg/l szulfát, 150 mg/l összes nitrogén 80 mg/l, összes szárazanyag 6600 mg/l, összes szerves anyag 2900 mg/l, oldott szerves anyag 1600 mg/l, lebegő szerves anyag 1300 mg/l.

Curie, Pierre (1859–1906): francia fizikus, Marie Curie-Skłodowska férje, akivel együtt felfedezte a polóniumot és a rádiumot (1898). Fő kutatási ter.-e a radioaktivitás vizsgálata volt. Feleségével együtt 1903-ban fizikai Nobel-díjat kapott, megosztva A. H. Becquerellel.

Csuszka

Curie-Skłodowska, Marie (1867–1934): lengyel származású fizikus, kémikus, P. Curie felesége, Franciao.-ban élt. Az uránérc sugárzását vizsgálta, férjével együtt felfedezte a polóniumot és a rádiumot (1898). Először állított elő fémrádiumot (1910). A sugárzás kutatásában elért eredményeiért férjével együtt fizikai Nobel-díjat kapott 1903-ban, majd a polónium és a rádium felfedezéséért, ill. a fémrádium előállításáért kémiai Nobel-díjat kapott 1911-ben.

C.-vegyület, *egyszén-vegyület:* szén-szén kötést nem tartalmazó vegyületek, amelyekben a szénatom redukáltabb, mint a CO_2 esetében. Ilyen ~ek: szén-monoxid (CO), metán (CH_4), metilalkohol (CH_3OH), formaldehid (HCHO) stb. Az egynél több C-atomot tartalmazó ~ek: dimetil-szulfid [$(CH_3)_2S$], metil-aminok [$(CH_3)_2NH$] stb.

CVS-módszer *Constant Volume Sampling* (ang.): 1982 óta egységesen használatos eljárás a kipufogógáz-mintavételhez. A vizsgálat (→*ECE-teszt;* →*FTP 75*) alatt a kipufogógázt szűrt környezeti levegővel hígítják, miközben a levegő szabályozásával *állandó térfogatáramot* hoznak létre. A hígított gázból a vizsgálat tartama alatt állandó részmennyiséget zsákba gyűjtenek. Ebben az egyes gázkomponensek menetciklus alatti közepes koncentrációi mérhetők, és az ugyancsak mért összes gáztérfogatból számítják a teljes vizsgálat alatt kibocsátott káros anyag tömegét. A hígítás lényege, hogy általa a vízgőz kondenzációja és a komponensek kölcsönhatása csökken.

Cyanophyta: →*cianobaktérium*

Czabalay László (1923–1989): gépészmérnök, a hazai *környezeti zajvédelem* kiemelkedő egyénisége, a környezeti *zajszabályozás* megteremtője. 1956–79 között az Országos Közegészségügyi Intézetben dolgozott, nevéhez fűződik az első hazai *zajmérési* és *zajterhelési határértékszabvány* kidolgozása. 1979-től az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal zajvédelmi osztályát vezette, megteremtve a környezeti zajvédelem intézeti és hatósági hátterét. Alapítótagja a METESZ OPAKFI Zajcsökkentési Szakosztályának, részt vett több nemzetközi zajvédelmi szervezet munkájában.

2,4–D: → *növekedésszabályozók*

Dabasi Turjános Természetvédelmi Terület: védett terület a Duna–Tisza közén. 1965-ben került védelem alá, ter.-e 44 ha. Korlátozottan látogatható. Az Ócsai Tájvédelmi Körzethez hasonló adottságú táj, a hajdan kalandozó Duna-meder ma már erősen pusztulóban lévő ősi láperdeinek csodálatos tájképi szépségű kis maradványa. A lombkoronát az enyves éger (Alnus glutinosa) és a magyar kőris (Fraxinus angustifolia ssp. pannonica) alkotja, gazdag a kutyabengés, kányabangitás cserjeszint. A lábaségereken értékes páfrányok tenyésznek: szálkás pajzsika (Dryopteris carthusiana), tőzegpáfrány (Thelypteris palustris). A víztükörben gyönyörű szőnyeget képez a máj.-ban virágzó békaliliom (Hottonia palustris). A ~ rendkívüli értéke az erdőt körülvevő mocsár- és lápréteken díszlő 9 orchideafaj – ezek élőhelyei vannak veszélyben (rétek fölszántása), ezért indokolt a védett ter. növelése.

dagadólápok, *(Oxycocco-Sphagnetea):* boreális és magashegyi tőzegmohalápok társulásait öleli fel. Hazánkban (Csaroda, Kelemér, Sirok) hideg időszaki reliktum képviselőjük a *hüvelyes gyapjúsás-tőzegláp (Eriophoro vaginati-Sphagnetum)* társulás, kiemelt védelme indokolt. Számos védett faj (pl. *tőzegáfonya, harmatfű, füles fűz, molyhos nyír)* termőhelyei.

dagályáramlás: dagálykor a folyók torkolatába behatoló tengervíz, amely erős eróziós munkát végez. Így alakulnak ki a nagy *ár–apály* szintkülönbségű partokon a tölcsértorkolatok. A ~ másik típusa a *turzásgátakkal* elrekesztett *lagúnákban* fejlődik ki, amikor az emelkedő tengervíz a *lidók* közötti átjárókon oda behatol. A partok fejlődésében jelentős szerepe van, mert a dagálykor a lagúnába be-, apálykor pedig kiáramló víz eróziós hatása a lidókaput akkor is nyitva és közlekedésre alkalmasan hagyja, amikor a szomszédos turzásszigetek közötti átjárók már mind feltöltődnek.

daganatképződés: → *sejtburjánzás,* → *kárkép.*

Dalapon, *2,2-diklór-propionsav:* halogén-savszármazék, CAS: 75-99-0. *Agronómia:* szelektív gyomirtó, amelyet évelő gyomok ellen használnak. Mérsékelten perzisztens, a talajmikroorganizmusok lebontják. *Toxicitás:* gyengén mérgező szer. Bőrizgató hatású. Krónikus expozíció az idegrendszer és a máj működésének zavarát okozza. Munkahelyi levegőben a megengedhető koncentrációja 6 mg/m^3. Élethosszíglan 0,03 mg/kg/nap expozíció egészségkárosodás nélkül elviselhető.

D

Damman, Erik (1931–): norvég író és társadalmi aktivista, „A jövő a mi kezünkben van" társadalmi mozgalom megalapítója (1974). Hasonló című könyve (The future is in our hands) 1972-ben jelent meg és nevét ismertté tette. Ebben a könyvében ~ a szegény és gazdag országok közti ellentétről alkotott véleményét foglalja össze, és hitet tesz a fejlett É-i országokban megvalósítandó egyszerűbb életstílus mellett (→ *önkéntes egyszerűség*). A könyvben kifejtett nézeteken alapulva 1974-ben mozgalom alakult, amely célul tűzte ki az É–D ellentét ilyen irányú megoldását.

Magyar kőrises égerlápok a hajdani Duna-medrekből lefűződő holtágakban (D. T. T. T.)

Danka-barlang: az Aggteleki-hg.-ben, Égerszög községtől Ny-ra húzódó Tótvölgy É-i oldalában nyíló, fokozottan védett barlang. A triász korú mészkőben és dolomitban húzódó, 1390 m összhosszúságban feltárt, időszakosan aktív patakos, többszintű főághoz egyetlen 170 m hosszú oldalág csatlakozik. A meanderező, színlőkkel tagolt, képződményekben szegény főág végét, ill. a mellékágat változatos színű és formájú cseppkőképződmények díszítik. A szakirodalomban 1911 óta jegyzett ~kutatása 1956-ban kezdődött, jelenleg ismert hossza az 1979–84. évi feltárás eredménye.

Hüvelyes gyapjúsásos tőzegláp fragmentuma a csarodai Nyíres-tó dagadólápján

dankasirály *(Larus ridibundus):* védett madárfaj, palearktikus faunaelem. Areája Izlandtól a Brit-szigeteken és Eurázsia mérsékelt övi zónáján keresztül Kamcsatkáig húzódik. Európában, hasonlóképpen Mo.-on is a legközönségesebb és leggyakoribb sirályfaj. Állománya az 1960-as és 70-es években rohamosan növekedett. Többezres telepekben költ a szegedi Fehér-tavon, a Hortobágyi és a Kiskunsági Nemzeti Park ter.-ein, Balatonlellén és a Kis-Balatonnál.

Danmarks Naturfredningsforening, *Dán Természetvédő Társaság:* az 1911-ben alapított szervezetnek 270 000 egyéni tagja van (1992-es adat). Eredetileg a tvl. kérdéseivel foglalkozott, ma azonban felvállalja a kv.-i problémákat és a tájvédelem ügyét is. A ~ tanulmányokat készít és vizsgálatokat is végez, azonkívül részt vállal a tájékoztatásban, az oktatásban és a képzésben is.

Dán Természetvédő Társaság: → *Danmarks Naturfredningsforening*

Daphnia-teszt: a veszélyes *hulladékok minősítését* (→ *hulladékminősítés)* megalapozó → *ökotoxikológiai vizsgálatok* egyik szabványosított módszere, amely a Daphnia magna v. D. pulex (vízibolha, ágascsápú rák) megfelelő laboratóriumi körülmények között tenyésztett és ellenőrzött érzékenységű 4–6 napos egyedei szervezetének meghatározott időtartam (48 óra) alatt bekövetkező élettani változását vizsgálja. A folyékony hulladékból, ill. hulladékkivonatból kioldódó méreg jelenlétéről és a mérgező hatás erősségéről ad jelzést. A mérgező hatás mértékét azzal

a koncentrációértékkel fejezik ki, amely a tesztszervezetek 50%-át 48 óra alatt elpusztítja.

darabosítás: a finomszemcsés szilárd hulladékokat préseléssel, sajtolással vagy termikus módszerrel nagyobb, szabályos vagy szabálytalan szemcsézetűvé alakító, kötőanyagot nem alkalmazó *fizikai hulladékkezelési eljárás* (→*hulladékkezelés*). Változatai: granulálás, agglomerálás (l. az ábrát). Műanyaghulladékok és fémhulladékok hasznosítását megelőző kezelésére elterjedten alkalmazott eljárás, amelyek célja a hulladék további kezelésének megkönnyítése. Mo.-on műanyag termékeket előállító üzemekben és szennyezett műanyag hulladékok újrahasznosításánál egyaránt használják (pl. szennyezett agrofólia újrahasznosítása).

darakór: →*ichthyophthiriasis*

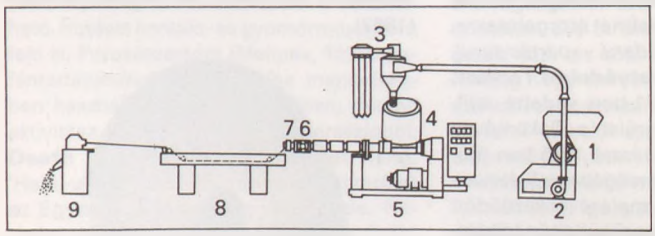
Dankasirály

darázsölyv *(Pernis apivorus):* középhegységi erdeink jellemző fészkelő madara. Ritkábban sík vidéki és ártéri erdőkben is megtelepszik. Európai faunaelem. Költési ter.-e csupán Kisázsiában és az Urál vidékén nyúlik túl kontinensünk határain. Speciális táplálkozású ragadozó. Legfontosabb táplálékai a hártyásszárnyú (Hymenoptera) rovarok rendjéből kerülnek ki, ugyanis a földben élő poszméhek és darazsak lárváit, „fiasításait" fogyasztja. Vonuló madár, a telet Afrika trópusi övezetében tölti. Hazai populációja az erdőirtások miatt sérülékeny. Mint csapatos vonuló, Olaszo.-ban a sportvadászok célpontja. Mindezek indokolják szigorúbb védelmét, a Vörös Könyvbe való felvételét.

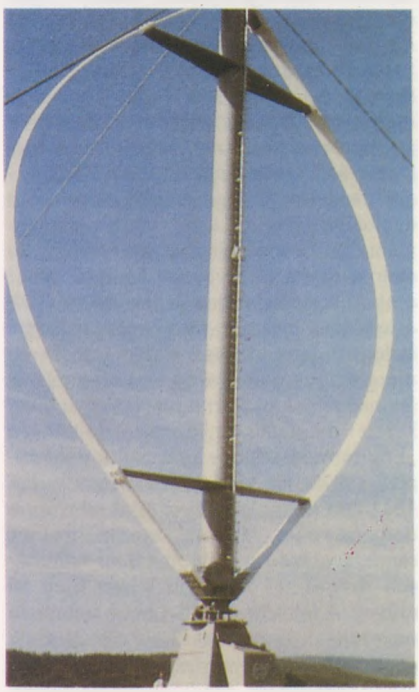
Darcy-képlet, *D'Arcy-egyenlet:* H. F. D'Arcy a 19. században élt francia mérnök által megállapított összefüggés a talajvíz gravitációs eredetű mozgásainak, a szivárgásnak a jellemzésére, amely ma is a porózus közegekbeli vízmozgás alaptörvénye. A képlet a *v* szivárgási sebesség, a *K szivárgási tényező,* és az *S* hidraulikai nyomásesés közötti összefüggést $v = KS$ alakban adja meg. A szivárgási tényező tapasztalati (kísérleti) állandó, amely elsősorban a talajszemcsék, ill. üledékszemcsék átmérőjével hozható kapcsolatba, mivel ezek határozzák meg a szivárgási teret alkotó pórusok fő tulajdonságait. Lamináris mozgás esetén a szivárgási tényező állandó. A *v* szivárgási sebesség az áramlásra merőleges teljes keresztmetszetre jellemző, tehát fiktív érték. A talajszemcsék között mozgó víz valóságos középsebessége ennél nagyobb értékű, a $v_s = v/n$ képlettel határozható meg, ahol n a talaj hézagtérfogata. A szivárgási (áteresztőképességi) tényezőt laboratóriumi talajmintán v. a természetben végzett mérésekkel (ún. próbaszivattyúzással) határozzák meg.

Fóliahulladékból új granulátumot előállító berendezéscsoport felépítési vázlata

1. vágómalom; 2. aprítékszállító ventilátor; 3. ülepítőciklon porszűrőkkel; 4. tömörítve adagoló egység; 5. kétcsigás extruder gáztalanítóval; 6. szűrőegység; 7. extrudálófej; 8. vízfürdős hűtőkád; 9. extrudált zsinórt granulátummá aprító vágómalom behúzó adagoló hengerekkel



Darrieus-rotor: függőleges tengelyű →*szélkerék,* amely leginkább egy habverőhöz hasonlít. 1925-ben találta fel a francia Gabriel Pierre Darrieus (1859–1931). A ~ viszonylag kis hatásfokát ellensúlyozza, hogy független a szél irányától, nem érzékeny a viharokra, áttét nélkül kapcsolható rá generátor, és egymásra építhető több rotor.



Darrieus-rotor

Darázsölyv

daru *(Grus grus):* védett madárfaj. Palaearktikus faunaelem. Az 1900-as évek elejéig hazánk ter.-én is költött. Azóta kipusztult mint fészkelő. Az 1970-es évektől európai állománya növekedést mutat, É-európai fészkelőareáját D-i irányba terjeszti. Egyre gyakoribbak alföldi pusztáinkon átnyaraló csoportjai, ami újbóli megtelepedését sejteti. Jelenleg azonban még csupán mint rendszeres, tömeges átvonuló szerepel a hazai faunában. Átvonuló helye főként a Tiszántúl, legfőbb pihenőhelyei a Hortobágyi Nemzeti Park és a Kardoskúti Madárrezervátum ter.-én vannak. Védett és veszélyeztetett faj, így a hazai Vörös Könyvben is szerepel.

darufélék családja *(Gruidae):* ősi típusú, hosszú lábú, erős csőrű, vegyes táplálkozású, impozáns megjelenésű madarak. Népszerűségükre alapozva hozták

létre 1973-ban az Egyesült Államokban a Daruvédelmi Alapítványt (International Crane Fundation), mely a világon előforduló mind a 15 faj védelmét szorgalmazza. Mo.-on 2 faj él *(szürke daru, →pártás daru).*

Darvas-tó Természetvédelmi Terület, *Nyírádi-őskarszt:* 1971-ben védetté nyilvánított, 34 ha-os terület a Bakonyban. A bakonyi bauxitbányászat 1935-ben többek között a Nyírád térségébe eső darvastavi bauxitlencse kitermelésével kezdődött meg. A kimerült egykori külfejtés tájképileg is impozáns látványt nyújtó ter.-e szemléletesen mutatja be a mo.-i kréta időszaki bauxittelepek kialakulását meghatározó karsztosodást és a bauxit fennmaradását lehetővé tevő földtörténeti eseményeket. A Magyar Állami Földtani Intézet kezelésében áll, szabadon látogatható.

Darwin, Charles Robert (1809–1882): angol természettudós, a róla elnevezett evolúciós elmélet, a *darwinizmus* megalapítója. Orvoscsaládból származott, és eleinte maga is orvosnak készült, de az emberi testnél jobban érdekelte az állat- és növényvilág. 1831-ben hosszú hajóútra indult, ötéves utazása alatt nemcsak ismereteit gyarapította, hanem a természet jelenségeinek okát, magyarázatát is igyekezett megtalálni. Tapasztalataiból az „Egy természettudós utazásai a Föld körül" (1839) c. könyvében számolt be. 1842-ben az angliai Down faluban telepedett le, ahol kutatási eredményeinek rendszerezésén és elméletének felépítésén dolgozott. 1859-ben jelent meg fő műve, „A fajok eredete". Ebben fejtette ki nevezetes származástani elméletét, mely a biológia tud.-a mellett a szellemi élet szinte minden ter.-ére nagy hatást gyakorolt. Az angol társadalomban példátlan vihart váltott ki, ami nem csodálható, hiszen elsőként szólt az ember állati eredetéről. „Az ember származása és az ivari kiválasztódás" (1871) és „Az érzelmek kifejezése az embernél és az állatoknál" (1872) c. könyveiben az állati eredet biológiai, ill. pszichológiai bizonyítékait fejtette ki. Elméletét, a fejlődéstant sokan sokféle irányban továbbfejlesztették, s bár még ma is vannak, akik vitába szállnak vele, a tud. egyértelműen igazolja és elfogadja eredményeit.

Darwin, Erasmus (1731–1802): angol orvos, zoológus, filozófus, az egyik utolsó polihisztor. Charles ~ nagyapja, egyben szellemi előfutára is. A származástan egy korai elméletét alkotja meg, amit ekkor még igazán komolyan sem vesznek. – F. M.: Zoonomia or laws of organic life (1774). (Ebben az állatfajok embrióinak hasonlósága alapján fejtegeti evolúciós gondolatait, valamint a szervek használatának és nem használatának törvényét fejti ki.); The botanic garden (1781); The temple of nature or the origin of society (1803).

Koronás daru

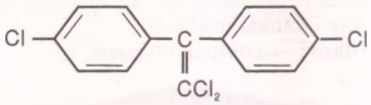
darwini evolúció, *darwinizmus:* Ch. Darwinnak (1809–1882) az élővilág evolúciójára vonatkozó, alapjában ma is helytállónak tartott elmélete. Eszerint a fajok populációiban törvényszerűen meglévő „spontán változatosság"-ot a „létért folytatott küzdelem" (→*természetes szelekció*) úgy korlátozza, hogy az „adaptív változatok" (→*adaptáció*) válnak sikeresebbé (→*fitness*). A ~ továbbfejlesztése két fő irányban történt: először a neodarwinizmus kialakulásával (→*szintetikus evolúcióelmélet*). Később a neutrális →*mutációk* evolúciós szerepének felismerése folytán egy kiegészítő lehetőség merült fel, az ún. nem darwini evolúció, amelyben az evolúció hatóerői véletlenszerűen irányítanak.

darwinizmus: →*darwini evolúció*

Dasmann, Raymond Fredric (1919–): amerikai ökológus, író. 1966 és 1970 között az amerikai Környezetvédő Alapítványnál dolgozott, ahol a kv. korai éveiben segített a kv.-i politika meghatározásában. Az →*IUCN* vezető ökológusa, majd a Kaliforniai Egyetem tanára. – F. M.: *Last Horizon* (1963); *Planet in Peril* (1972); *The Conservation Alternative* (1975). Nagy befolyású tankönyve az *Environmental Conservation* (1959). Társszerzője a fejlődéstervezők átfogó kézikönyvének, az *Ecological Principles for Economic Development*nek (1975).

Datura-etetés, *csattanó maszlag etetése:* eladásra szánt lovak idült légsejtes tüdőtágulata (kehesség) okozta légzési nehézségek időszakos leplezésére, csalárd szándékkal alkalmazott népies módszer. A *csattanó maszlag* (Datura stramonium) levelei és magja ugyanis 0,8–0,6%-ban tartalmaznak *hioszciamin, szkopolamin, atropin* alkaloidákat, amelyek a paraszimpatikus idegrendszert bénítják. Erős mérgező hatásukat szárítás után is megtartják. Régóta használják asztma elleni gyógyszerekben. Mérgezési tünetei: izgatottság, száraz nyálkahártyák, pupillatágulat, görcsök, kólikás nyugtalanság, tompultság, bénulás, kollapszusz következtében elhullás.

DDE, *4,4'-diklór-difenil-diklór-etán:* A DDT (4,4'-diklór-difenil-triklór-etán) dehidroklórozásával keletkező vegyület. A DDT környezeti körülmények között történő lebomlásának egyik lehetséges köztiterméke.



DDT, *diklór-difenil-triklór-etán,* $Cl_3CCH(C_6H_6Cl)_2$: a Zeidler által 1874-ben leírt vegyület 2,2-bisz-p-klórfenil-1,1,1-triklór-etán, az inszekticid tulajdonságaira csak később derült fény. A vegyület 1942-ben *Gesarol,* ill. *Neocid* néven került forgalomba, és évtizedekig vezető helyet foglalt el a hazai inszekticidek között is (Hungária Matador, Nikerol, Pernit stb. néven). A ~ az atkáktól és levéltetvektől eltekintve úgyszólván valamennyi mg.-i rovarkártevőre erősen mérgező. Hatékonysága elsősorban a rovarkutikulán való adszorpciójának és lipoidokban való oldékonyságának köszönhető. A rovarkültakarót borító zsírnemű anyagokban oldódva, az idegvégződéseken át jut a rovartestbe, és felszívódva előbb részleges, majd teljes bénulást okoz. Kezdeti izgalmi állapot után a lábak bénulása következik be, majd vergődés és paralitikus állapot után a rovar elpusztul. Mo.-on a ~ burgonyabogár, földibolhák, lucernakártevők, repcedarázs stb. ellen volt használatos. Az almamoly, sodrómolyok ellen igen hatásosnak bizonyult ~ használatát korlátozta a kezelt gyümölcsökben a takácsatkák fellépése. Néhány évvel a ~ széles körű bevezetése után a világ több pontján egyes rovartörzsekben rezisztencia lépett fel, amely később több más szertípusra is kiterjedt (klórozott szénhidrogének, foszforsav-észterek), ami a hatóanyagcsoportokon belüli azonos rezisztenciamechanizmusra utalt. A ~ meleg vérűekre viszonylag mérsékelt akut mérgezőségét hátrányosan ellensúlyozta a kémiai stabilitásával és lipoidoldékonyságával összefüggő *halmozódó-* (kumulatív) képessége. Ezért megjelent a legyeik irtására ~vel kezelt istállókban tartott tehenek tejében,

a baromfik tojásában, húsában és a táplálékláncok mentén feldúsulva ragadozók, pl. ragadozó madarak tojásában. Utóbbiaknál a törékennyé vált tojáshéjat az anyamadár a kotlás során gyakran összetörte. Az USA ter.-én az élelmiszerekkel felvett mennyiség az emberi zsírszövetben akkumulálódva 5–10 mg/kg értéket ért el, különböző káros következményekkel. Mo.-on a vajban 0,5–2 mg/kg, az emberi zsírszövetek 50%-ában 1 mg/kg, 50%-ában 5–10 mg/kg ~ jelent meg. Mo.-on a klórozott szénhidrogének használata nyomán keletkező figyelmeztető jelek (halpusztulások, méhpusztulások, almafavértetű és takácsatkák elszaporodása) arra késztették a növényvédelmi hatóságokat, hogy 1966-ban a világon elsőként meghirdessék a klórozottszénhidrogén-mentesítési programot. Ennek során a ~ hatóanyagú porozó- és permetezőszerek használata 1967. december 31-től tilossá vált. – A rokon klórozott szénhidrogének: *HCH* (hexaklór-ciklohexán): több izomér közül a legerősebben inszekticid hatású a gamma-izomér (lindán). A szennyező melléktermékek kellemetlen, dohos szaga miatt hazai felhasználását 1967-ben Mo.-on megtiltották. A lindán tiszta formájában szagtalan, a rovarkártevők széles skálájával szemben gyorsan kifejlődő inszekticid hatása és közepes gőztenziója miatt jó talajfertőtlenítő hatóanyag. A ~nél gyorsabban metabolizálódik és meleg vérűekre mérsékelten mérgező, a bomlástermékei kiürülnek a szervezetből. Korlátozott felhasználása talajfertőtlenítő szerként (Lindafor) napjainkig megmaradt, burgonyát, gyökérzöldséget azonban 2 évig nem szabad a kezelt földben termeszteni. *Aldrin* (hexaklór-hexahidro-endo, exo-dimetanonaftalin) a HCH-hoz hasonló illékonyságú vegyület, talajlakó rovarok elleni hatása igen erős. A talajt azonban hosszú évekig szennyezi, mert ott a szintén aktív és tartós *dieldrinné* (hexaklór-epoxi-oktahidro-endo, exo-dimetano naftalin) alakul át. Mo.-on 1967-től tilos a használatuk. Az *endoszulfán* (hexaklór-biciklo-heptén-bisz-oximetilén-szulfit) az előző két vegyülettel szemben lényegesen gyorsabban inaktiválódik, bár ugyancsak a ciklodiénszármazékokhoz tartozik. A használatánál előírt élelmezési várakozási idő így is 1 hónap. Az engedélyezett dózisban háziméhekre kevéssé mérgező, az érzékenyebb vadméhek miatt virágzó lucernásban nem használható. Készítményei *Thiodan* és *Thionex* néven engedélyezettek. A *toxafén* (klórozott kamfén) hatóanyaga meleg vérűekkel szemben közepesen toxikus, de metabolizmusa lassú. Miután az engedélyezett dózisban háziméhekre nem mérgező, szántóföldi kultúrák (vöröshere, mák, repce, lucerna) kezelésére is használható. Hatását kontakt- és gyomorméregként fejti ki. Porozószerként (Melipax, 10% toxaféntartalommal) 20–25 kg/ha mennyiségben használják, melegebb időben, miután aktivitása erősen függ a hőmérséklettől.

Death Valley Védett Terület ⟨ang. 'Halál-völgy'⟩: 772 080 ha-os védett terület az Egyesült Államokban (Kalifornia, Nevada). Nagyon különös, nagyjából É–D-i irányú, csaknem 200 km hosszú völgy. Itt található az É-amerikai kontinens legmélyebb pontja, 86 m a tengerszint alatt. Alja egy jégkorszaki tó feneke, mely mára, a sós víz elpárolgása után szárazra került. Bóraxkristálytűk végeláthatatlan mezeje borítja a zegzugos felszínt – ezt nevezik az

ördög golfpályájának. Élővilága is nagyon különös. Gyíkok és szárazságtűrő, sótűrő, csenevész kúszócserjék jellemzik. Indián neve: Égő föld (a nap fényjelenségei miatt).

debt-for-nature-swap: → *'adósságért – természet csere'*

Holdbéli táj napfelkeltekor a Zabriskie Pointnál a Death Valley Védett Területen

decentralizáció: a közigazgatási feladatok megosztása a központi, kormányzati államigazgatási szervek és a különböző szinteken álló területi vagy helyi közigazgatási szervek között. A ~ mértékére jellemző, hogy milyen a közigazgatási feladatok megosztásának aránya a központi és ter.-i v. helyi szervek között. A ~ két alapvető típusát figyelhetjük meg, a → *dekoncentráció* megoldását és az → *önkormányzati igazgatást.*

decibel: akusztika, rezgéstan, villamosságtan fizikai mennyiségeinek dimenzió nélküli mértékegysége. Jele: dB. Különösen alkalmas valamely jellemző mennyiség → *szint*jének, adott referenciaértékhez viszonyított relatív nagyságának, az erősítésnek a megadására. Egy ilyen mérőszám (hangmozgás, villamos feszültség, rezgésamplitúdó). ~ben kifejezett értéke a szám tízes alapú logaritmusának a 20-szorosa:

$$L_P = 20 \log \frac{P}{P_0}$$

Teljesítményjellegű mennyiségek (hangteljesítmény, hangintenzitás, rezgésteljesítmény, villamos teljesítmény) szintjének megadásakor a szint a tízes alapú logaritmus 10-szerese:

$$L_W = 10 \log \frac{W}{W_0}$$

Mivel a teljesítmény a hangnyomás, ill. feszültség négyzetével arányos

$$10 \log \frac{W}{W_0} = 10 \log \left(\frac{P}{P_0} \right)^2 = 20 \log \frac{P}{P_0}$$

A ~ben kifejezett érték használata azért előnyös, mert a szóban forgó mennyiségek értékében nagy, esetenként tízes nagyságrendű különbségek fordulhatnak elő és a viszonyok logaritmikus léptékben jobban áttekinthetők.

defektes takarmány: állott, avas, romlott, penészes, fertőzött vagy idegen anyagokkal keveredett (szennyezett) állati

eledel. A ~ megetetése esetén emésztőszervi bántalmak, súlyos és tartós esetekben elhullás következik be.

defektus, *fogyatékosság, hiány, hiba:* a betegségek gyógyulási folyamatában visszamaradhat *fogyatékosság,* amely a szerv *nem létfontosságú* működésének megváltozásában, teljesítési képességének csökkenésében mutatkozik meg. Ebben az esetben csak *relatív gyógyulásról* lehet szó. A ~ megnyilvánulhat örökletesen *hibás alaki* (pl. nyúlajak) v. *működésbeli* eltérésben (pl. vérzékenység). Ismeretesek az utódban jelentkező halálos kimenetelű hibák, hiányosságok *(defectus lethalis),* amelyeket letalis, szubletalis, szubvitalis faktorok váltanak ki (pl. a baromfi esetében 45 letális tényező ismert).

defláció, *szélerózió:* a szél felszínalakító munkájának összefoglaló neve. Megkülönböztethetők benne a *lehordás* (abláció), a *koptatás* (korrázió) és a *felhalmozás* (akkumuláció), *üledékképződés* (szedimentáció) periódusai. Felszínalakító szerepe a szél munkaképességétől (vagyis a szélsebesség változásától), a felszínépítő üledék szemcseanyagától, a talajnedvesség mértékétől és a növényborítás sűrűségétől függ. Ezért a ~s felszínfejlődésnek a száraz, fedetlen sivatagok a fő ter.-ei, de erős a hatása a fagy okozta aprózódás intenzitása miatt a poláris és szubpoláris *éghajlati zónában* is. A ~ alsó határa a talajvízszint, ezért a száraz sivatagi ter.-eken olyan ~s medencék keletkezhetnek, amelyek esetenként a tengerszint alá mélyülhetnek. A szél letaroló *(denudációs)* szerepére erőteljesen hat a felszíni kőzetek ellenálló képessége, ami rendkívül egyenetlen formaképződéssel, *szelektív denudációval* jár. Szűkebb értelemben a →*talajpusztulás* egyik formája, amelyet a szél vált ki. A ~ során a kellő energiájú szél felkapja a talajrészecskéket és elszállítja, majd energiájának csökkenésekor lerakja azokat. A ~ e folyamatnak csak az első szakaszára, az →*elhordásá*ra vonatkozik. A ~ leggyakrabban a homokos szövetű és a láptalajokat támadja meg, de minden talajon végbemehet, ha az adott talajszemcsékre, aggregátumokra vonatkozó →*kritikus szélsebesség* megvalósul. Ilyenkor a humuszos réteg elvékonyodik, s a növények is károsodnak (gyökereik a felszínre kerülnek, homokverés). A lerakás helyén a növények betemetődnek, a rájuk telepedő porréteg miatt csökken asszimilációs felületük. A ~ száraz és növénytelen talajon játszódik le zavartalanul, így a legkiterjedtebben a száraz és félszáraz éghajlati ter.-eken érvényesül, de mindenütt végbe mehet, ahol hosszabb-rövidebb ideig kiszárad a talajfelszín. – A szél időszakosan száraz felszíneken (pl. Nyírség, Duna–Tisza köze) jelentős károkat okozhat, ami ellen a talaj megkötésével (növényzet telepítésével), véderdőkkel *(mezővédő erdősávok),* fásítással lehet védekezni.

defláció elleni védekezés: →*defláció tényezői*

defláció károkozása: →*defláció tényezői*

deflációs medence: a szél elszállító tevékenysége (→*elhordás*) hatására a felszínen keletkező mélyedés, amelynek peremén megtalálható a mélyedésből kifújt homok. A nagyobb méretű (1–2 km-es) *deflációs mélyedés* a ~. Mo.-on a Nyírségben, a Duna–Tisza közén és Belső-Somogyban fordulnak elő.

defláció tényezői: a deflációt kiváltó és befolyásoló tulajdonságok és jelenségek. A →*deflácio*t a szél sebessége és örvénylése váltja ki, míg a deflációs ter. hossza, a talaj szemcseösszetétele, szerkezetessége, szervesanyag-tartalma, a felszín érdessége, nedvessége és növényborítottsága befolyásolja a folyamat intenzitását. E tényezőktől függ a *defláció károkozásá*nak mértéke is, amely leggyakrabban az elvetett magvak felszínre kerülésében, a gyökerek kitakarásában, a homokverésben, a nagymértékű homoklerakódásban nyilvánul meg. A *defláció elleni védekezés* a kiváltó és befolyásoló tényezők tudatos módosításán alapul. A szél sebessége és örvénylése, a talajfelszín növényborítottsága →*biológiai talajvédelmi* módszerekkel, az egyéb befolyásoló tényezők →*agronómiai talajvédelem*mel módosíthatók.

defóliánsok, *lombtalanító szerek:* a mezőgazdaságban lombtalanításra alkalmazott készítmények elnevezése, alkalmazásukat a gépi betakarítás megkönnyítése indokolja, egy részük gyomirtóként is közismert: →*deszikánsok.* A leginkább elterjedtek a nátrium- és magnézium-klorát, tiocianátok, etilén, kalcium-cián-amid, pentaklór-fenol, dinitro-orto-krezol, aminotriazol és az utóbbi években a bipiridilium-származékok. Ezek maró hatású kontakt vegyszerek, melyek a levéllemezt elpusztítják. Hatásmechanizmus szerint a ~ négy főcsoportra oszthatók: oxidáló-, redukálóanyagok, enzimmérgek, klorofillt inaktiváló v. pusztító hatású vegyületek. Oxidatív hatású defoliáló szerek a klorátok, borátok; redukáló hatású vegyületek a tiocianátok, tiokarbamid és származékai, szulfidok, szulfoxidok és tiofoszfátok. Enzimméregként hatnak a klór-, bróm-, jódfenoxi-ecetsavak és homológjaik. Klorofillinaktivátorok az amino-triazol és dipiridilliumszármazékok. A defoliáló szerek legnagyobb része gyomirtó szerként is ismert. Legjelentősebb ~ként is alkalmazott totális gyomirtó a 2,4-D és származékai *Agent Orange Regtone,* a diquat-dibromid pl. a vetőburgonya, magrépa, napraforgó-állományokban, és paraquat-diklorid *Gramoxon (paraquát).*

deforesztáció, *erdőpusztítás:* erdőirtás tűzzel, tarvágással. Hazánkban, az erdőtlenítésben nagy része volt a csaknem egy évszázadon át folytatott rablógazdálkodásnak. Ennek következményei a Veszprém környéki, pilisi, budai, D-mátrai kopárok. ~nak minősül a bősi gátépítéssel összefüggésben végzett erdőtlenítés is.

deformáció: →*morfózis,* →*torzulások*

degradálódás, *degradáció* ⟨lat. 'csökevényesedés, egyszerűsödés, leromlás'⟩: **1.** (kémia) szerves kémiai reakció, melyben egy vegyület fokozatosan kisebb vegyületekre bomlik. – **2.** (származástan) az a folyamat, melynek során a létfeltételekben bekövetkező változások következményeként az élőlények felépítésében v. életműködésében egyszerűsödés jelentkezik (= degeneráció, regresszív metamorfózis). – **3.** (ökológia) bizonyos természetes rendszerek (növénytársulás, biocönózis) állapotának valamilyen kritérium szerinti leromlása. A folyamat lehet „spontán" v. humán (agráripari) indíttatású (még →*szukcesszió*). – **4.** (talajtan) szűkebb értelemben a talajban képződött agyagásványok szétesése savanyú kémhatás esetén. Tágabban értelmezve a talaj olyan változásaira használt kifejezés, amelyben a talaj anyagát képező organo-minerális komplexek gyorsan elbomlanak.

Degradáció a Bükkben
Beerdősülés a Lófő-tisztáson

dehalogénezés: olyan komplex →*biodegradációs*, →*biotranszformációs* folyamatok összessége, amelyekben halogénezett szerves vegyületek halogéntartalmukat elveszítik. A *peszticidek* degradációjában *(peszticid biodegradáció)* kiemelkedő fontosságú folyamatok. Zömmel mikroorganizmusok katabolizálják a ~i reakciókat, amelyeket három alapvető típusba sorolhatunk: 1. hidrolitikus ~ során a halogénatom helyébe hidroxilcsoport lép; 2. reduktív ~ben a halogének hidrogénre cserélődnek ki; 3. dehidrogénezés esetén mind hidrogén, mind halogénelvonás egyidejűleg végbemegy és a molekulán kettőskötés alakul ki. Pl. anaerob viszonyok között a perklóretilén v. a DDT reduktív deklorinációját különböző ősbaktériumok végzik. A ~i folyamatok leggyakrabban →*kometabolizmus* keretében zajlanak le. A halogénezett szénhidrogének mint növényvédő szerek környezeti körülmények között lejátszódó degradációjának fontos részlépése. (A →*DDT* reduktív deklórozása DDD-ná stb.)

dekantálás: a szilárd-folyadék rendszerek természetes ülepedésénél a csapadékmentes folyadékbázis óvatos elvezetése. A ~t szilárd anyagok, kémiai reakciótermékek (a *csapadékok*) tisztítására is használják úgy, hogy a mosóvízzel felkevert, majd leülepedett szilárd fázisról a vizet elvezetik. A műveletet a csapadék előírt tisztaságának eléréséig folytatják. A ~ helyettesíti a szűrést, ugyanakkor anyagveszteséggel jár, vízfogyasztása nagy.

dekanter: a szilárd-folyadék rendszerek szakaszos vagy folyamatos szétválasztására szolgáló berendezés.

dekódolás: *kódolás*sal nyert jelek, illetve jelkombinációk visszaállítása az eredeti információtartalomra.

dekompressziós betegség, *keszonbetegség:* a hivatásos és könnyűbúvárok, a mélyvízi kutatásban, mentésben vagy építkezésben részt vevők és a pilóták régóta ismert betegsége. Nagy mélységekben az emelkedett víznyomás a gázokat a vérbe és szövetekbe préseli. 10 m-nél mélyebbről történő felszálláskor a vízben és egyéb szövetekben oldott gázok felszabadulnak a nyomás hirtelen csökkenése hatására. Leggyakrabban a vérben rosszul oldódó N szabadul fel, amely elzárhatja az agy- és gerincvelő kis ereit, súlyos agyi tüneteket és bénulást okoz. Kísérője lehet az egyidejű *zsírembólia*. Hasonló tünetek figyelhetők meg a nagy magasságban szálló repülőgépekben, ha az utasok nincsenek túlnyomásos kabinban v. elromlik a túlnyomásos rendszer. A búvároknál, keszonmunkásoknál kialakulhat *krónikus alakja* is, amely deformáló ízületgyulladás formájában rokkantságot idéz elő. A gázbuborékok felszabadulása és a kiszabadulás helye határozza meg a panaszokat. A leggyakoribb tünetek: féloldali bénulás, idegrendszeri zavarok, csontkárosodás. A panaszok 0,5–6 órán belül jelentkeznek: fájdalom, zavartság, bőrkiütések, bénulások, szédülés, nehézlégzés, érzészavarok, súlyos esetben kóma. Hajlamosító tényezők: terhelés, sérülések, elhízás, alkoholfogyasztás, oxigénhiány, hideg. A tünetek folyamatos (esetleg túlnyomásos) oxigénadagolással kezelhetők.

dekoncentráció: a →*decentralizáció* szervezeti kapcsolatrendszerének az a formája, ahol a közigazgatás ténylegesen hierarchikus formában működik, tehát a területi, helyi szervek a központi államigazgatási szerv leágazásai, annak közvetlen irányítása alatt, annak felelve tevékenységükért. Jellemző példája a kv. ter.-i szerveinek rendszere.

dekontaminálás: a radioaktív szennyezések eltávolítása adott területről (talaj, zárt munkahelyek padlója, bútorai, eszközök), közegből (víz, levegő), testfelületről. Módszerei lehetnek mechanikus eljárások, pl. felületeknél mosás, öblítés, talajnál legyalulás v. beszántás; fizikai módszerek a radioizotópok hígítása stabil izotópjaikkal *(izotópdilúció)*, a sugárzó anyag helyi koncentrációjának csökkentése; kémiai módszerek, pl. a radioaktivitást hordozó atomok, vegyületek kémiai megkötése *(kelátképzés)* a könnyebb oldhatóság, lemoshatóság v. a szervezetből való gyorsabb kiürítés érdekében *(dekorporálás)*.

deléció: 'kiesés'; ez vonatkozhat egyetlen vagy néhány →*nukleotidá*ra, de →*kromoszóma*szegmentekre vagy egész kromoszómákra is. Nukleotid(ok) ~ja a genetikai információt megváltoztatja, kereteltolódás (→*frame shift mutáció*) révén, esetleg stopkodon létrejöttét eredményezi. Kromoszómák esetén egyetlen törés a kromoszómakar egy részének kieséséhez vezet, két törés a törések közé eső ter. kiesését idézi elő. Ha a ~ a *centromérá*t is magába foglalja, a megmaradt kromoszómadarab a következő osztódás során elvész.

déli ezüstsirály *(Larus cachinnans)*: madárfaj, turkesztáni-mediterrán faunaelem. Alfajai a Földközi- és a Fekete-tenger térségében költenek. Jún.–nov. között nagy tömegben jelenik meg Mo.-on is, halgazdaságokban jelentős károkat okozhat. 1988 óta néhány pár fészkel hazánkban. A jogszabályok alapján védett, de mesterséges halastavakon elejthető.

déli hantmadár *(Oenanthe hispanica)*: mediterrán faunaelem. Egyes példányok elvétve hazánk ter.-én is mutatkoznak. Védett.

déli ostorfa: →*ostorfák*

delta: hordalékban gazdag vízfolyások *torkolattípusa*, tavakon vagy mérsékelt szintkülönbségű árapály mellett a tengerekben. Mivel a hordalék nagyobb része a *torkolat* két oldalán rakódik le, mögötte jóval lassabban feltöltődő vízfelületek, az előre tolódó →*turzás*okkal, f.hátakkal elgátolt *szárnytavak* maradnak vissza, miközben az egész ~képződmény fokozatosan növekszik az állóvíz v. a tenger felé. Formája felülről nézve háromszög (delta) alakú. A ~üledéknek a homoklejtője a tengerben 35°, a tavakban 30° lejtőszögű, erről szárazra kerülésük után is fel lehet őket ismerni. Mivel a ~ előrenyomulás közben egyre mélyülő vízbe ér, fejlődése fokozatosan csökken, sőt meg is állhat. Ha pedig a szárazulat süllyedni kezd, át is alakulhat lassan mélyülő →*esztuárium*má. A ~torkolatok általában kedvezőtlen vízi utak, ezért a mélyebb merülésű hajók számára inkább a ~ szomszédságában létesítenek kikötőket. Ilyen pl. a Pó deltájánál Velence, a Nílus deltájától Ny-ra Alexandria, K-re Port Said.

delta-sugárzás: másodlagos sugárzás, mely α- és β-sugaraknak anyagon való áthaladására bekövetkező ionizációkor felszabaduló nagy sebességű elektronokból áll. Az ún. delta-elektronok pályájuk mentén önmaguk is képesek további atomokat ionizálni.

dém: egy faj egyedeinek adott helyen együttélő csoportja. Legtöbbször jelzővel használatos: ezek a csoport térbeli elhelyezkedésére (topodém, ökodém), geno- v. fenotípusos jellegére, szaporodásbiológiájára (pl. gamodém, klonodém) v. mikroevolúciós helyzetére (klinodém, *faj-*

Déli ezüstsirály

takeletkezés) vonatkozhatnak. A ma még kevesebbféle kontextusban használatos →*populáció* szó főleg a gamodém szinonimája.

Demeter Szövetség: a →*biodinamikus mezőgazdaság* termékeit látja el világszerte márkájával, a Demeter-védjeggyel (Démétér a görög mitológiában a termékenység istennője), amely a Biodinamikus Kutatókör (Darmstadt) tulajdona. Működése az egyes országok, azon belül körzetek munkacsoportjain alapszik. Szakemberei szaktanácsadást, ellenőrzést, ill. minősítést végeznek. Hazánkban ilyen munkacsoport kialakítása a →*Biokultúra Egyesületen* belül folyik. Mo.-on jelenleg a német termelési irányelvek a mérvadók.

A Demeter Szövetség védjegye

demográfia, *népességtudomány* ⟨gör.⟩: egy →*populáció* egyedszámát, annak változásait, korcsoportjait vizsgáló tudományág. A biztosítótársaságok emberre kidolgozott statisztikai módszereit a populációbiológia fejlesztette ~vá. A biocönózisok fajainak környezeti és populációs kölcsönhatásait egybevetve a vizsgált *populáció* fajspecifikus jellemzőivel (születési, halálozási, szaporodási ráta), az egyedszámváltozások magyarázhatókká, ill. előre jelezhetővé válnak. (→*effektív populációméret*)

demográfiai robbanás ⟨gör. 'demosz' + + 'graphosz' nép + rajz⟩: az emberi népesség szaporodási ütemének (demográfiai növekedés) ugrásszerű fokozódása. A társadalmi fejlődés, a modern orvostud., ill. közegészségügy és civilizáció eredményeként a korábbi évszázadokra jellemző nagy halálozási arányszám – különösen a gyermekhalandóság – csökkent, és az átlagéletkor megnövekedett. Az emberiség a családtervezés, ill. születésszabályozás által igyekszik a jövőben a népesség növekedésének ütemét lassítani.

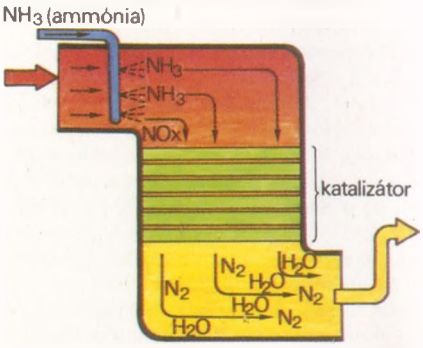
demökológia: az állatpopulációk egyedei közötti kölcsönhatásokat, a népességek szerkezetét és az időbeni változások során adódó létszám-, ivararány- stb. változásokat vizsgáló tudományterület. Napjainkban az ökológia egyik igen dinamikusan fejlődő ága.

denevérek *(Chiroptera):* az egyedüli emlősök, melyek igazi repülésre képesek. Éjszakai aktivitású állatok, az éjjel mozgó repülő rovarokból szerzik táplálékukat. Látásuk gyenge, ultrahangok segítségével tájékozódnak. Védelmük szervezése érdekében tudni kell, hogy faodú-, épület- és bg.lakó fajokra csoportosíthatók a hazánkban élők. Erdeink, ligeteink, fasoraink, parkjaink odvas, öreg fáit védelmük érdekében mindenütt kímélni kell. Bg.-okban kerülni kell az általuk lakott helyek gyakori látogatását, felesleges háborgatását. A téli dermedtségben (hibernációban) lévő denevéreket szigorúan tilos megzavarni, mert az ébredés jelentős energiaveszteséggel jár, és az egyedek pusztulásához vezet táplálékhiány miatt. Mesterségesen kialakított speciális denevérodúkkal sikeresen telepíthetők. – A világon mintegy 980 fajuk ismeretes. Mo.-on két családhoz tartozó 25 fajukat mutatták ki, valamennyi védett, ill. fokozottan védett. A fajok az alábbiak: →*kis patkósorrú denevér,* →*nagy patkósorrú denevér,* →*kereknyergű patkósorrú denevér,* →*vízi denevér,* →*tavi denevér,* →*Brandt denevére,* →*bajuszos denevér,* →*csonkafülű denevér,* →*horgasszőrű denevér,* →*nagyfülű denevér,* →*közönséges denevér,* →*hegyesorrú denevér,* →*korai denevér,* →*szőröskarú denevér,* →*óriás denevér,* →*kései denevér,* →*északi denevér,* →*fehértorkú denevér,* →*törpedenevér,* →*durvavitorlájú denevér,* →*alpesi denevér,* →*hosszúfülű denevér,* →*szürke hosszúfülű denevér,* →*pisze denevér,* →*hosszúszárnyú denevér.*

denitrifikáció: a talaj hasznosuló N-vegyületeinek a redukciója. Az oxigénben szegény talajokban a *nitrit*-(NO_2-) és a *nitrát*-(NO_3-) vegyületek *elemi* N_2-né v. NO-vá redukálódnak (a növények számára így felhasználhatatlanná válik a N). A ~ban a talajban és trágyában előforduló speciális baktériumok *(Bacterium denitrificans, Bacterium abile, Thiobacillus denitrificans* stb.) vesznek részt, melyek az életműködésükhöz szükséges energiát szerzik meg ezen az úton. A ~ csak bizonyos körülmények között vezet számottevő N-veszteséghez. A rosszul átszellőzött talajokban a ~ során csökken a növények számára felvehető nitrogénformák mennyisége. Megfelelő agrotechnika esetében ez a veszteség lényegtelen. A közvetlen ~ során a nitrátok N_2-ig tisztán *kémiai úton* redukálódnak (→*nitrifikáció*). Tágabb értelemben ~nak nevezik a *nitrátredukció* NO_2-ig és NH_3-ig végbemenő folyamatát is.

DENOX-eljárás: a nitrogén-oxid-(NO- és NO_2-) tartalom csökkentésére szolgáló módszerek. A *szelektív katalitikus redukció*nál (SCR) ammóniát használnak fel a nitrogén-oxidok bontására. A katalizátornak használt fém sokféle lehet, de legstabilabbnak a titán-oxidra felvitt vanádium-vegyületek bizonyultak. Az eljárás előnye, hogy a redukció hatásfoka magas és nem keletkeznek melléktermékek. A *szelektív, nem katalitikus redukció* elvi alapjai megegyeznek a katalitikus eljáráséval azzal a különbséggel, hogy a katalizátor hiányában a folyamat magasabb hőmérsékleten (930–980 °C) megy végbe. A redukció során melléktermékek keletkezhetnek (pl. ammónium-szulfát), a redukció hatásfoka alacsonyabb (50%), és korróziós hatások is felléphetnek. Mindezeken túl számos eljárást dolgoztak ki a kén-dioxid és a nitrogén-oxidok együttes leválasztására. Az erőművi füstgázok kezelésénél használják legelterjedtebben az *SCR*-eljárást. Ezt a technológiát Japánban fejlesztették ki, és széles körű alkalmazása is ott kezdődött. (Az eljárás elvi sémáját az ábra mutatja be.) Ma már Ny-Európában és É-Amerikában számos erőművet szereltek fel nitrogén-oxid-mentesítővel. Ezek legtöbbje a japán technológiát használja. K- és Közép-Európa országaiban még nem jellemző a nitrogén-oxidok leválasztása füstgázból. Ennek egyik oka az, hogy a szén- és olajtüzelésű erőműveknél előzetesen a *füstgáz kéntelenítése* is szükséges, amely csak néhány erőműben megoldott. A másik ok: az SCR-technológia drága, és üzemeltetése is költséges az ammónia biztosítása miatt.

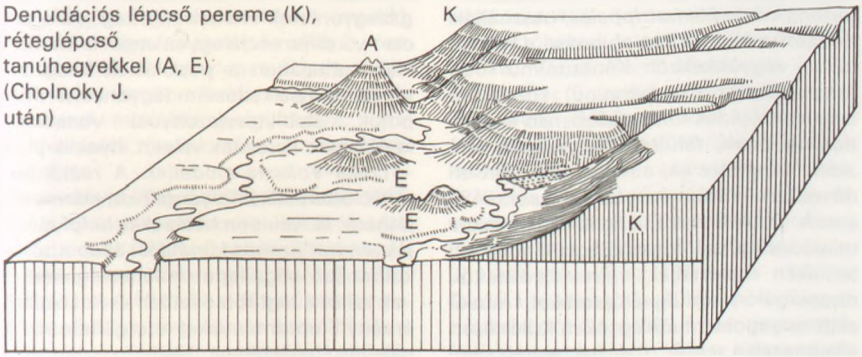
DENOX-eljárás



A nitrogén-oxid tartalmú füstgázba ammóniát vezetnek be, majd a keveréket fémalapú katalizátoron áramoltatják át. A nitrogén-oxidok a katalizátor segítségével kémiai reakción mennek keresztül: ártalmatlan nitrogén-gázzá és vízzé bomlanak

denudáció ⟨lat.⟩, *letarolás:* a *külső erők* (gravitáció okozta tömegmozgások, az áramló víz, a szél, a jég) együttes felszínpusztító munkája. A kőzeteknek a →*málláss*al és aprózódással szembeni ellenálló képessége szerint hatékonysága erősen ingadozik. A könnyen málló és aprózódó kőzetek felszíne gyorsabban pusztul, mint az ellenállóké, és így denudációs szintkülönbségek jönnek létre. Alsó határa általában a tenger szintje mint →*erózióbázis,* de a depressziós ter.-eken az alatt is hat. Aszerint különböztethetők meg a ~ típusai, hogy a ~t uralkodó jelleggel mely külső erő végzi. A földfelszín 26%-án a folyóvízi, 6%-án glaciális, 6%-án deflációs a leghatékonyabb, míg a többin a *feltöltődés (akkumuláció)* a jellegzetes. Miután a ~t végző erőhatások között a folyóvízi a legelterjedtebb, ezért nevezik azt *normális lepusztulásnak.* Ahol ezek a folyamatok hosszú időn át működnek, *alacsony, letarolt síksági* felszíneket alakíthatnak ki.

Denudációs lépcső pereme (K), réteglépcső tanúhegyekkel (A, E) (Cholnoky J. után)



denzitás ⟨lat. 'sűrűség'⟩: **1.** egy populáció egyedeinek terület- (pl. szárazföldi élőlények) vagy térfogategységre (pl. talajlakó vagy vízi fajok) vonatkoztatott egyedszáma (→*abundanciá*ja). Az egyedszám helyett – a vizsgálandó probléma jellegétől függően – használnak más változókat, pl. a biomasszát is (→*táplálékhálózatok* anyagforgalma stb.). A populáció egyedeinek nem egyenletes térbeli eloszlása, pl. aggregáltsága miatt a ~ helyről helyre változhat, aminek lényeges populációdinamikai következményei vannak. Ezek vizsgálatához használatos a lokális ~ (→*diffúziós modellek*). Nagyobb ter.-ek átlagos ~át relatív ~nak is nevezik. – **2.** fotó-, film- és nyomdatechnikában alkalmazott mérőszám; az beeső és áteresztett (v. visszavert) fényerősség hányadosának tízes alapú logaritmusa. Színes filmeknél, képeknél a ~ meghatározása három (kék, zöld, vörös) szűrővel történik.

denzitásfüggés: ha valamely →*populáció* gyarapodása az egyedsűrűség (→*denzitás*) függvénye, ~ről beszélünk. A ~ a populáció méretét negatív visszacsatolással szabályozza, ha a születési és/v. az immigrációs ráta a denzitással csökken, ill. a halálozási és/v. az emigrációs ráta a denzitással nő (ún. közvetlen ~). Ilyenek pl. a források kimerülése (éhezés) miatti negatív hatások, a denzitással növekvő mértékű predáció mortalitásnövelő hatása stb. Inverz a ~ akkor, ha a szabályozás pozitív visszacsatolással valósul meg; ennek tipikus példája az →*Allee-effektus,* ahol a denzitásnak egy kritikus érték alatti csökkenése a születési rátát csökkenti. A késleltetett ~ akkor lép fel, ha valamely populáció pillanatnyi gyarapodása annak valamely múltbeli abundaciaállapotától függ (→*késleltetett válasz*).

depigmentáció: a bőr- és a szőrzetpigmentáció zavara, amely megnyilvánulhat részleges vagy teljes festetlenségben vagy a festékanyag egyenlőtlen eloszlásában. Kialakulhat *örökletes* alapon (→*albinizmus*) v. *szerzett* formában helyi hatásokra (heg v. kiütések helyén, gombás betegségeknél, ekcémáknál, rézhiány esetén, molibdénmérgezésnél stb.). Sajátos formája az *öregkori pigmenthiány.*

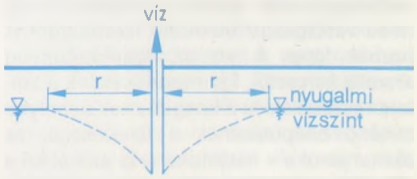
deponálás: →*hulladéklerakás*

depresszió: 1. *immundepresszió* (immunitás) az immunreakció elnyomása különböző ágensek hatására. – **2.** kóros lehangoltság, levertség, amely számos kórkép kísérőjelensége. A tevékenység korlátozódik, az érdeklődési kör beszűkül, lassú gondolkodás, szorongás, elégtelenségi érzet, pesszimista szemlélet jellemzi a kórképet. Az ember környezetében lévő állatokon is előfordul, pl. kutyán a tulajdonos elvesztésekor (*kóros* gyászreakció), fogságba kerülő állatokon, vadmadarakon stb. – **3.** a légnyomási min. (→*ciklon*), ami rossz közérzetet okozhat. – **4.** a szárazföldnek a tengerszint alatti része; mélyföld; süppedés. – **5.** negatív magasság, amellyel jellemzik a csillagoknak a látóhatár alatti magasságát. – **6.** a →*nyugalmi vízszint* (→*talajvízszint,* →*karsztvíz*szint) természetes csökkenése v. mesterséges csökkentése.

depressziós felület: két víznyerő kút között a vízszintsüllyesztést ábrázoló felület.

depressziós kúp: két víznyerő kút közti vízszintsüllyedést ábrázoló →*depressziós felület* metszete.

depressziós sugár: víznyerő vagy vízszintsüllyesztő kutaknál a kúttól a →*nyugalmi vízszint* eléréséig mért távolság; nagyságrendje a kút mélységétől és a vízadó rétegek porozitásától függően többször 10 km is lehet.



deratizáció: humánpatogén kórokozókat hordozó rágcsálók (egér, patkány) elleni védekezés. Módjai: fizikai (búvóhelyek megszüntetése, csapda), kémiai: (rodenticid szerek használata). Utóbbi hatásai: enzimbénítás (gáz, bárium, foszfor, talliumsók), szelektív (ingerképzésgátlás, protrombinszintézis-gátlás →*Warfarin*).

deráziós völgy ⟨gör. 'lekapar'⟩: a →*felületi rétegerózió,* a →*talajfolyás,* a lejtőn lejátszódó egyéb tömegmozgásos folyamatok eredményeként létrejött kis esésű, leggyakrabban lapos tál keresztmetszetű száraz völgy. Hossza néhány száz m-től néhány km-ig terjedhet, középvonalában nincs sem állandó vízfolyás, sem →*lineáris eróziós* bevágás.

derítés: 1. a vízkezelésben alkalmazott tisztítóeljárás. Célja a vízben lévő kolloid méretű szennyezések eltávolítása. A ~ folyamata több lépésre bontható, amelyek a ~ során általában térben is elkülönítve mennek végbe: A) *Vegyszerbekeverés.* A ~ során a kolloid részecskék elektrokinetikai potenciáljának *(zeta-potenciál)* csökkentésére derítőszereket (III értékű fémek sóit) adagolnak (alumínium-szulfát, vas(III)-klorid stb.). Ebből a szempontból csak a fémek ionos formái hatékonyak, mivel csak ezek tudnak a kolloid felületére kompenzáló kationként kapcsolódni, ezért *gyors keveréssel* kell a derítőszer ionjait (még mielőtt hidrolizálnának) a kolloid szennyezés felületére eljuttatni. B) *Koaguláció:* a kolloid részecskék nagyobb részecskékké (ún. *koagulum*) történő aggregálódása (összetapadása). Ebben a lépésben a részecskék találkozásának elősegítésére *viszonylag gyors* keverés szükséges. C) *Flokkuláció:* a koagulumok az elhidrolizált derítőszerrel nagyobb

pelyhekké (flokkok v. flokkulumok) állnak össze. A pehelyképződés elősegítésére, a ~ hatékonyságának növelésére szálas-fonalas molekulaszerkezetű segédderítőszereket is szoktak alkalmazni (pl. poliakrilamid, alginát, aktivált kovasav). A segédderítőszer a flokkulumot kompaktabbá, a nyíróerőkkel szemben ellenállóbbá és könnyebben ülepíthetővé teszi. A flokkulumok növekedésének elősegítésére *lassú keverés* szükséges. D) *Ülepítés:* a flokkulumok és a víz gravitációs erő felhasználásával történő szétválasztása. A ~ végrehajtására igen jól bevált műtárgy az ún. *lebegő iszapfüggönyös derítő,* amelyben 1–1,5 m-es vastagságú fluidizáló iszapfüggönyt hoznak létre. A víz az iszapfüggönyön áramlik keresztül, így megnövekszik a kolloid részecskék és a koagulumok pehelybe történő beépülésének a lehetősége, és ezáltal javul a ~ hatásfoka. – **2.** általában a színező v. a zavarosságot okozó anyagok eltávolítása folyadékokból, pl. borok ~e.

dermatitis, *bőrgyulladás:* a legkülönbözőbb kóroktanú és nagyon változatos klinikai képben megmutatkozó bőrgyulladások összefoglaló neve, amely oktanilag az irha gyulladása.

dermatomikózis: →*halpenész*

deszikánsok: lombtalanító szerek (→*defóliánsok*), azok a kémiai anyagok, amelyek a kultúrnövények betakarítás előtti leszárításával, fonnyasztásával növelik a betakarítás gyorsaságát, s csökkentik az ahhoz szükséges energiát. E kémiai anyagok gyomirtó hatásúak is. A *totális gyomirtó szerek* közé tartoznak. A diquat dibromid hatóanyagú, 20%-os szer gyomirtóként *arankai*rtáshoz és *mák* gyomirtására használható fel. Lombtalanításra magrépában, szójában, borsóban, cirokban, lucernában, vörösherében, rizsben, napraforgóban, olajlenben és répában is alkalmas. Vízoldható, *kontakt* hatású szer. Talajjal érintkezve azonnal abszorbeálódik. A szemet és a bőrfelületet károsítja, így a természeti környezetre, s ebben elsősorban az élővilágra igen veszélyes. Speciális *antidotum* hiányában lenyelve halálos mérgezést okoz.

deszorpció: az →*adszorpció*val és az →*abszorpció*val ellentétes folyamat. 1. a megkötött gázok felszabadítása. A folyadékban abszorbeált gázok ~ját kifúvatásnak, *sztrippelés*nek is nevezik. Szilárd abszorbensről és folyadékból a ~ egyaránt végrehajtható a hőmérséklet növelésével, gőzbefúvással, a nyomás csökkentésével, vákuum alkalmazásával v. más gázokkal történő kihajtással, ill. ezek kombinálásával. – 2. talajkolloidok felületén megkötött ionok felszabadulása és bejutása a talajoldatba.

desztilláció: folyadékelegyek (pl. alkohol–víz, nyersolaj) vagy nyomással folyadékfázisba vitt gázelegyek szétválasztására szolgáló eljárás a forráspontkülönbség alapján. A folyadékelegy forralásakor mindig a legalacsonyabb forrpontú komponens párolog el a rendszerből. Ha a *desztillálóberendezés* összeköttetésben van a szabad légkörrel, akkor a ~ atmoszferikus körülmények között megy végbe (*atmoszferikus* ~). Zárt rendszer esetén *vákuum-* és *nyomás alatti* ~ valósítható meg. Az üzemmód szerint szakaszos ~t *(üstdesztilláció, pálinkafőzés)* és *folyamatos* ~t *(kőolajlepárlás)* különböztetnek meg. A *szakaszos* ~nál a kondenzált fázis összetétele állandóan változik (*differenciális* ~), míg a *folyamatos* ~nál azonos összetételű és átlagforrpontú termék *(desztillátum)* nyerhető. A ~t a szennyvíztisztításban többek között a víztől eltérő forráspontú oldószerek (benzol, n-butilacetát) eltávolítására, vízzel *azeotróp elegyet* képező anyagok (monofenol) gőzzel történő kiűzésére *(sztrippelés)* használják.

deszulfurálás: a kén elvonása a kéntartalmú vegyületekből. Kéntartalmú foszforsavészterek (pl. paration) környezeti degradációjának fontos közbenső lépése.

detergensek, *felületaktív anyagok, tenzidek:* olyan szerek, amelyek az adott oldószerben – többnyire vízben – csökkentik annak felületi feszültségét. Felületaktív tulajdonságuknál fogva a legkülönbözőbb ter.-eken használják mint nedvesítő-, diszpergáló-, emulgeálószereket, mosóaktív anyagokat, habképzőket. Különösen alkalmasak a zsíros, olajos és egyéb szerves, víztaszító tulajdonságú szennyeződések eltávolítására. Kémiai szerkezetük alapján négy fő csoportba sorolhatók: anionaktívak (legismertebb képviselőik a szappanok, szintetikus mosó-, mosogató- és tisztítószerek); nem ionosak (zsíralkohol-szulfonátok); kationaktívak (kvaterner nitrogénatomot tartalmazó vegyületek); amfoterek (pl. amfoter sztearil-imidazolin-származékok). A ~ környezetbe jutva, a víz körforgalmában sokáig mérgező, makacs szennyeződést okoznak. A legkülönbözőbb vízi szervezetekre mérgező hatásúak, ezért a felszíni vizek biológiai állapotát rontják. A baktériumtevékenységgel szemben a ~ legtöbbje ellenálló. Vízben erőteljes habképződést okoznak, ezáltal hátrányosan befolyásolják a vizek tisztulását. Zavarják a biológiai szennyvíztisztító berendezések működését is, így ivóvízbe is juthatnak. Egyes ~ a legnagyobb hatásfokú tisztítási eljárás során sem bomlanak le. Ezek huzamos behatás esetén az emberi szervezetben is jelentős egészségkárosodást idézhetnek elő. Németo.-ban már 1964-ben, az USA-ban pedig 1965-ben hoztak olyan jogszabályt, amely szerint csak olyan ~ hozhatók forgalomba tisztító- és mosószerként, amelyek 80%-a meghatározott idő alatt lebonthatók.

determinisztikus modell: általános értelemben olyan folyamatmodell, amely kimenetele adott feltételek mellett egyértelműen meghatározott (determinált). A ~ tipikus példái a klasszikus mechanika mozgásegyenletei, amelyekkel elvileg bármely test tetszőlegesen távoli jövőbeli mozgásállapota tetszőlegesen pontosan jósolható, ha a rá ható impulzusok és azok tér-idő koordinátái ismertek. A →*populációdinamika* ~ei ezzel analóg értelemben determináltak, amennyiben a populáció-növekedésre vonatkozó mozgásegyenletek paramétereinek és kezdeti feltételeinek ismeretében minden jövőbeli időpontra egyetlen lehetséges →*abundancia*-állapotot jósolnak. A populációk gyarapodását, ill. kölcsönhatásait leíró mozgásegyenletek matematikailag differencia- v. differenciálegyenletek. E modellekkel általában a populációk koegzisztenciális viselkedésére (egyensúlyi állapotok, stabilitásviszonyok) vonatkozó kérdésekre keresnek választ. Ilyenek pl. a →*Lotka–Volterra-modellek.* A reális populációdinamikai folyamatokat előre nem látható, ill. véletlen hatások is befolyásolják, emiatt azonos kiindulási állapotból is különböző végállapotok lehetségesek, a ~ek tehát a legtöbb esetben csak közelítő érvényű eredményeket szolgáltatnak. A véletlen hatásoknak kitett folyamatokat →*sztochasztikus modell*ekkel vizsgálják.

detoxifikáció, *detoxikáció* ⟨lat.⟩: **1.** a környezetbe (víz, talaj stb.) került ártalmas, mérgező anyagok változatos (mikro)szervezetek vagy szabad enzimek stb. közreműködésével, →*biodegradáció* útján veszélytelen anyagokká történő elbomlásának folyamata. Tágabb értelemben beszélünk ~s →*biotechnológiá*ról, egyéb technológiai eljárásokról is (még →*öntisztuló képesség,* →*méregtelenítés*). – **2.** azok a folyamatok, amelyek az élő szervezet számára káros anyagokat az anyagcsere útján ártalmatlanná alakítják. Pl. a máj végzi, a szervezetbe jutó, ill. az anyagcsere során ott keletkező vegyületeket átalakítja, lebontja. A ~ oxidáció, redukció, hidrolízis és konjugáció, valamint metilálás révén valósul meg. A →*mutagén ágensek* lebontásában a →*genotípus* szerepet játszik, mivel az anyagcsere genetikai kontroll alatt áll. Ez egyben azt is jelenti, hogy bizonyos egyedek a mutagén, →*karcinogén anyagok*kal szemben fokozott érzékenységet mutatnak, vagyis

a →*mutáció* és a rák kialakulásának valószínűsége nagyobb náluk.

detritusz: különféle eredetű szerves törmelék. A makrovegetációval benőtt ter.-ek üledéke növényi törmelék: durva ~ (förna), amit a vízmozgás aprít finom ~szá. Ez a nyílt vízben laza, helyét változtató képletté alakul (futó~). A szervesanyag-részecskék, a felületükre tapadt baktériumok fehérjéjével dúsítva, számos élőlény táplálására szolgálnak (törmelék- v. ~evés, detritofágia, detritovória). Ha a törmeléket a hullámzás nagy tömegben a partra hordja, ~turzás keletkezik.

deutérium, *nehézhidrogén,* D, ^{2}H: a hidrogén izotópja, atomsúlya: 2,01473, tömegszáma: 2. Atommagja egy protonból és egy neutronból áll. Nem radioaktív izotóp. A közönséges hidrogénben 4500 : 1 arányban fordul elő. Atomreaktorokban neutronlassítóként használják.

Deutscher Naturschutzring: →*Német Természetvédelmi Kör*

devasztált felület: bányászati tevékenységgel vagy deponálással (meddő, hulladék, zagy, salak stb.) rombolt, roncsolt terület. A ~ tényleges és potenciális környezeti ártalomforrás, olyan tájseb, amelynek mielőbbi gyógyítására, →*rekultiválás*ára (→*rekultiváció*) kell törekedni.

Dévaványai Tájvédelmi Körzet: 1975-ben alapították; elsősorban túzokrezervátum, e madarak szabadtéri állományvédelmének, zárttéri tenyésztésének a biztosítására. A 12 144 ha-os területen a magasfüvű szikes legelők, a kaszálók és a sztyepphez hasonló jellegű kultúrnövényzet lehetőséget teremtenek a fent jelzett feladatok megoldására. A kedvező pusztai jellegű termőhelyek megfogyatkozása, a gépesített nagyüzemi gazdaság, a kemizálás veszélyezteti a hazai túzokállományt, amely a mintegy 6500 egyedből álló európainak jelentős része, kb. 40%-a! A ~ speciális körülményei és szakszerű működtetése esélyt jelent az állomány fenntartására és szaporítására.

dévérkeszegszinttáj: a folyóvizeknek az ún. →*márnaszinttáj* után következő szakasza. A víz tápanyagban igen gazdag, mély, a vízsebesség kicsi. A mederre nagy kanyarok jellemzőek, körülötte időszakosan elöntött ártéri rétekkel, ligeterdőkkel. Jellegzetességei az állóvízéhez közelítenek, élővilága gazdag, a vízben oldott oxigén értéke alacsonyabb, vize zavaros, a mederfenékre homok, iszap jellemző. *Pontyszinttáj*nak is szokás nevezni, hazai folyóvizeink nagyobbrészt ide tartoznak. Jellemző halfajai: dévérkeszeg (Abramis brama) tömeges állományt alkotva, ponty (Cyprinus carpio), ezüst kárász (Carassius auratus gibelio), compó (Tinca tinca), naphal (Lepomis gibbosus), sügér (Perca fluviatilis), vágó durbincs (Gymnocephalus cernuus).

dezaminálló vegyületek: azok a vegyületek, amelyek képesek pl. a DNS-bázisok amino- (-NH_2) csoportjának eltávolítására, ilyen pl. a salétromossav és a Na-biszulfit. A dezaminálás hatására a citozin uracillá, az adenin hipoxantinná, a guanin xantinná alakulhat. Az adenin hipoxantinná való dezaminálása pedig az AT→GC bázispárcseréhez vezet. Az egyfonalas DNS-ben a Na-biszulfit CG→UA változást indukál, melynek eredménye a GC→TA→*tranzíciót*(→*mutáció*).

dezinfekció: →*fertőtlenítés*

dezinficiálószer: →*fertőtlenítés*

dezinszekció: a káros ízeltlábúak elleni védekezés. Módjai: kémiai szerekkel (repellensek, gázosítás, kontakt mérgek, →*inszekticidek*), biológiai módszerekkel (a rovarok természetes ellenségeinek felszaporítása pl. hormonokkal), egyéb beavatkozásokkal (mocsarak lecsapolása, tenyésztőhelyek felszámolása).

DHHS, *Department of Human Health Service:* az Egyesült Államok Egészségi (Népjóléti) Minisztériuma. Elődje az 1953-ban alapított HEW (Department of Health, Education and Welfare) volt. 1979-ben a főhatóságból kivált a főleg oktatási és nevelési kérdésekkel foglalkozó Department of Education. Az egészségügy irányításáért az USA-ban a ~ felelős.

Diabáz-barlang: a Bükkben, a Bánkúti turistaháztól D-re, 855 m tengerszint feletti magasságban nyíló, a hegység negyedik legmélyebb, fokozottan védett barlangja. A triász mészkő és a vulkanikus eredetű diabáz határán keletkezett, lépcsőzetesen mélyülő aknákkal tagolt, cseppkődíszes rendszer feltárt hossza megközelíti az 1 km-t, mélysége 153 m. Az 1975-ben egy időszakos víznyelő kibontásával feltárt ~ hidrológiai sajátossága, hogy 25 m mélységben állandó vízhozamú forrás fakad benne. Vízszintes alsó járata árvízkor Ny felé, normál hozamánál – kissé mélyebben – K felé vezeti el a vizet. A ~ lezárt, kizárólag bg.-kutatók látogathatják, csak technikai eszközök segítségével járható.

diafragma: 1. porózus anyag, lyukacsos hártya *(membrán),* amely gázok vagy oldatok szelektív szétválasztására alkalmas. Az elválasztás azon alapszik, hogy a ~ *félig áteresztő réteg*ként *(szemipermeábilis hártya)* bizonyos gáz- v. folyadékkomponenseket átenged, másokat visszatart. A szelektív elválasztás hajtóereje lehet az anyagok eltérő *diffúziós sebessége,* ezt hasznosítják a →*dialízis* esetében. Elektrolitoknál a *kation-* és *anioncserélő* ~k sorozatának megfelelő elrendezésével olyan rendszer képezhető (~*elektrodialízis*), ahol elektromos egyenáram hatására a kationok és az anionok elkülöníthetők. A vízáteresztő, sóvisszatartó membránok működése az ~*ozmózis* jelenségén alapszik. Ellentéte a *fordított ozmózis* (→*fordított ozmózisos sótalanítás),* amit főleg tengervíz sótalanítására, szennyvíztisztításra használnak. – A molekulaméret szerint szétválasztó membránokat a *hiperszűrés*nél alkalmazzák. A ~k egyik speciális változata a pólus nélküli *folyadékmembrán.* Pl. fenoltalanításnál (karbolsavkinyerés) olajburokban NaOH-ot tartalmazó emulziót adnak a szennyvízhez. A fenolmolekula oleofil (hidrofób) részével közelíti a folyadékmembránt, majd annak belsejébe jutva N-fenolát képződik, amit a folyadékmembrán visszatart. – **2.** optikai lencse nyílása, átmérőjének változtatására felhasznált és fényt át nem bocsátó lemez. – **3.** elektronoptikai lencse, ún. lyukelektród.

dialízis: fizikai eljárás kis molekulájú részecskék elválasztására kolloidoktól vagy makromolekuláktól diffúzió útján. A részecskék a diszperzióból egy félig áteresztő membránon át, amely a nagy részecskéket visszatartja, a membránon kívül folyamatosan megújuló tiszta oldószerbe (legtöbbször vízbe) diffundálnak. Elsősorban biopolimerek, fehérjék, keményítő stb. tisztítására használják sószennyezésektől, valamint a vér méregtelenítésére („mesterséges vese"). A ~ sebessége arányos a membrán két oldala közötti töménységkülönbséggel, és a hőmérséklet növelésével v. villamos feszültség alkalmazásával növelhető.

diammónium-foszfát: →*összetett műtrágyák*

Cseppkőzászlók a Diabáz-barlangban

diapauza: a rovarok nyugalmi állapotának az az esete, amely akkor is fellép, amikor a környezeti tényezők az aktivitásra nézve egyébként optimálisak. Az állat szervezetében mélyreható fiziológiai változás megy végbe, amelynek megszüntéhez fajonként változóan hosszabb-rövidebb időre van szükség. Az obligát ~ örökletesen meghatározott (determinált), és a környezeti viszonyoktól függetlenül lép fel (pl. az évi egynemzedékes fajok). A fakultatív v. feltételes ~t a környezeti tényezők közül elsősorban a megvilágítási időtartam (fotoperiódus) és változásai váltják ki (többnemzedékes fajok).

diatómaföld, *kovaföld:* főleg kovamoszatok (Diatomae) vázaiból és kovasav ásványokból álló finom szemű, fehér, porózus üledékes kőzet. Tavak, tengerek vizében lerakódó üledékekből képződik. Csiszoló- és szűrőanyag.

diazinon, *Basudin:* kiterjedten alkalmazott *~inszekticid;* narancsültetvényeken, őszibarackosokban és szőlőskertekben használják. A szerves foszfát-észter-csoport tagja. A rovarok kitinpáncélján keresztül felszívódik. Emberben fő behatolási kapu a tüdő, az ép bőr és nyálkahártya, de per os expozíciót is leírtak. A heveny mérgezés főbb tünetei: fejfájás, verejtékezés, nyáladzás, hányás, hasi görcsök, látászavar, hörgőgörcs, izomrángások, lassú szívműködés, majd ernyedt izomzat. Idült mérgezésben ideggyulladást és májkárosodást észleltek.

diazotrof: →*nitrogénkötés*

1,2-dibróm-3-klórpropán, *DBCP:* →*növényvédő szer.* Korábban (1955) széles körben használt gázosító és talajfertőtlenítő szer, természetes anyagként nem fordul elő. A talajban még 40 héttel a kijuttatás után is kimutatható. Az élelmiszerekből az emberbe jutó adagot 2,2–61,0 mg/kg/nap-ra becsülik. Mutagén hatását több in vitro és in vivo rendszerben bizonyították. A ~ mutagén baktériumokban, genotoxikus Drosophilában és rágcsálósejtekben, patkányheresejtekben DNS-károsító hatású, patkányban domináns letális mutációt okoz (→*IARC* 2B). Emberben és kísérleti állatokban súlyos reprodukciós zavarokat, spermiumképzés-károsodást okoz és férfiak sterilitását eredményezi. Tartós expozíciót követően maradandó vesekárosodást is megfigyeltek, ezért több országban használatát betiltották.

Dicamba: →*Dikamba*

dicián-diamid: →*cián-amid*

Dieldrin: növényvédő szer, klórozott szénhidrogén-származék, a nehezen lebomló peszticidek körébe tartozik.

differenciális faj: megkülönböztető faj, amely alkalmas a →*növénytársulástani* egységek megkülönböztetésére. A ~ok egy társulás adott →*állomány*ában tömegesek ugyan, de nemcsak arra a társulásra jellemzők. A ~t gyakran a →*növénytársulás* alatti kategóriákra vonatkoztatták, azok megkülönböztetésére használták. Egy társuláson belül a ~okkal elkülöníthető állományokat szubasszociációknak minősítik. Pl. a →*humusz*ban gazdag talajon kialakult *montán bükkösök*ben tömeges az erdei madársóska (Oxalis acetosella), amely mint ~ megkülönbözteti ezt az *állomány*t a társulás többi, pl. bükkös sásos (Carex pilosa) állományától.

A madársóska humuszban gazdag talajú montán bükkösök differenciális faja

differenciálódás, *differenciáció:* →*földkéreg*

diffúz fény: a diffúz sugárzás fényhatása.

diffúz hangtér: egyenletes hangenergiasűrűségű hangtér, amelyben az energiaáramlás a tér minden irányában véletlenszerű és statisztikailag egyenletes. A zárt tér (terem) diffuzitására a →*teremállandó* jellemző. Diffúz hangtérben azonos gerjesztésnél a terem bármely pontján mért hangnyomásszint állandó.

diffúzió, *szétszóródás:* egymással érintkező gázok, folyadékok, szilárd anyagok természetes elkeveredése, eloszlása külső erők behatása nélkül, amelyet az ionok, atomok, molekulák vagy kolloid részecskék *hőmozgása (Brown-féle mozgás)* okoz. A folyamat a *statisztikus egyensúlyi állapot* eléréséhez vezet. Azonos halmazállapotú anyagok esetén *homogén* ~ról (pl. gáz- v. folyadékkomponensek keveredése), ellenkező esetben (pl. szilárd koromszemcsék eloszlása levegőben, *füst*) *heterogén* ~ról van szó. – A fény szétszóródása (pl. fénytörés apró anyagi részecskékben: por, köd) eredményezi a *diffúz fény*t. – A ~ az élő és élettelen természetben egyaránt fontos folyamat. A természetben lejátszódó anyagtranszport legáltalánosabb módja valamely helyen képződő v. felhasználódó anyag elszállítására, ill. pótlására.

diffúzióklimatológia: az alkalmazott meteorológiának az az ága, amely a légszennyező anyagok terjedésére döntő módon ható éghajlati elemek együttes gyakorisági értékeinek analízisével foglalkozik. Eredményei a légszennyezők →*terjedési modell*jeiben kerülnek alkalmazásra.

diffúziós állandó: a →*transzmisszió* differenciálegyenletében szereplő, a három különböző térirányban lejátszódó diffúziót leíró tagokban szereplő együttható. A ~ az →*örvényesség* hatására bekövetkező →*turbulens diffúzió* intenzitásával arányos, így – ellentétben a molekuláris diffúzió állandójával – általában inhomogén és anizotróp, vagyis értéke irány- és helyfüggő.

diffúziós modellek: a populációdinamikai modellek egy nagy csoportja, melyekkel a populációk denzitásának változása nemcsak időben, hanem térben is értelmezhető: a ~ téridő pontjaihoz rendelik a populációs folyamatokat (születések, halálozások →*dispersal*), melyek ennek megfelelően lokális értelműek. A ~ parciális differenciálegyenlet-rendszerek. Egy denzitásfüggő növekedésű populáció téridőbeli viselkedésére pl. a következő modell vonatkozhat, ha a topográfiai tér kétdimenziós:

$$\left.\frac{\partial n}{\partial t}\right|_{x,y} = n \cdot r\left(1 - \frac{n}{K}\right) + D \cdot \nabla(n),$$

ahol n a populáció denzitása, K a környezet eltartóképessége az (x, y, t) téridőpontban, r a →*gyarapodási ráta*, D a diffúziós együttható (amely a populáció lokális diszperziójának, vagyis az egyedek mozgásának sebességére jellemző), és

$$\nabla(n) = \left.\frac{\partial^2 n}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 n}{\partial y^2}\right|_t.$$

A differenciálegyenlet diffúziós tagja a kémiai →*diffúzió*ra vonatkozó 2. Fick-törvény jobb oldalával egyezik meg, mert a modellben a populáció egyedeinek mozgása az oldatban mozgó részecskékével analóg. Mivel a gyarapodás denzitásfüggő, a diffúziós együttható értékétől nemcsak a lokális (egy téridőpontra vonatkozó), hanem nagyobb ter.szegmensekre vonatkozó átlagos denzitásváltozás mértéke is függ: nagyobb D esetén a populáció gyarapodása gyorsabb, mert kisebb a lokális „túlnépesedés" okozta halálozás. A diffúziós együttható ebben az értelem-

ben a populáció ún. dispersalparamétere. A ~ sok más változatában az egyedek mozgását irányítottnak tételezik fel, amit úgy vesznek figyelembe, hogy a diffúziós együtthatót a denzitásgradienstől függővé teszik. A ~et kölcsönhatásban álló populációk téridőbeli →*koegzisztencia* viszonyainak vizsgálatára is használják.

diffúzor: hangenergia-eloszlás térbeli és időbeli kiegyenlítésére diffúz hangterekben, főként zengőszobákban alkalmazott gömb vagy görbe felületek. Elhelyezésük általában kísérleti úton történik és a hang szétszóródására szolgál. Felületük általában merev, jól reflektáló anyagból készül.

diffúz réteg: valamely közeg (gáz, folyadék) azon része, amelyben az anyagi részecskék, *töltés*ek eloszlása nem egyenletes, *inhomogén*. Pl. vizes *emulziók*, →*diszperziók* belső felületén a víz *dipólmomentumá*nak hatására negatív töltésfelesleg keletkezik, ami a vízben lévő *kation*okat maga köré orientálva *elektromos kettős réteg* kialakulásához vezet. Azt az emulziócsepp körüli térrészt, melyben a *pozitív* és a *negatív töltések* aránya nem kiegyenlített, ~nek nevezik. A ~ energiatartalmát a *zéta-potenciál* fejezi ki *(Nernst-potenciál)*.

diffúz sugárzás, *szórt sugárzás:* **1.** az égbolt szórt sugárzása; lefelé irányuló szórt vagy felhőkről visszavert sugárzás, mely a teljes látóhatár fölötti szögtartományból jön. Gyengülő és a mélységgel egyre inkább szórt fényviszonyok uralkodnak a víz alatt is. – **2.** elektromágneses v. részecskesugárzás, mely az anyagon áthaladás során az eredetitől eltérő irányban észlelhető.

diffúz szennyezés: a szárazföldről a part egész hosszában, szabálytalanul, szórtan jelentkező szennyezés, amit vagy a szél, vagy a lefolyó csapadék vagy öntözővíz okoz, szemben a határozott helyen (szennyvízkifolyó, vízfolyás torkolata) bekövetkező pontszerű szennyezéssel (még →*lefolyó víz*).

digitális távérzékelés: a mérőérzékelő vagy távadó a mért információkat digitális jelekké átalakítva továbbítja vezetékes vagy vezeték nélküli átviteli csatornán adatfeldolgozás céljából. A ~ az analóg távérzékeléshez képest nagyobb zaj- és zavarérzéketlenségű.

digitalizáció: *analóg* adatok számítógépes feldolgozásra alkalmas átalakítása.

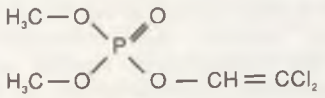
digózás: jellegzetesen magyar, elterjedten alkalmazott hagyományos talajjavítási eljárás a *szolonyec* típusú szikesek javítására. Használata ott gazdaságos, ahol a szikes ter. közelében szénsavas meszet és esetenként gipszet tartalmazó ún. →*sárgaföld, (digóföld)* van az altalajban. Ezt terítik el, és keverik össze a szolonyeces feltalajjal. Kv.-ileg a ~ pozitív hatása a talaj javításán túl a javuló vízgazdálkodásban is megjelenik.

dikalcium-foszfát: →*foszforműtrágyák*

Dikamba, *Dicamba, Banvel:* 2-metoxi-3,6-diklór-benzoesav sója, CAS: 191-80-09. Önállóan v. más hatóanyagokkal kombinálva használt gyomirtó szer. A levélről és gyökéren át egyaránt bejut a növényekbe. Permetezőszerként v. granulátum formájában használják. Kontakt irritációs hatású, gyenge méreg. Toxikus tünetek állatokban: miotónia, izomösszehúzódás (görcs), nehézlégzés, cianózis, tüdőpangás v. vérzés. Tartós expozíció esetén enyhe bőrirritáció. A vizelettel ürül a szervezetből. Bakteriális rendszerben (Ames-teszt) mutagén. Nem daganatkeltő és nincs teratogén hatása sem. Általános mérgezést feltehetően csak nagy adagban okoz.

diklór-fenoxi-ecetsav, 2,4-$Cl_2C_6H_3$-OCH_2COOH (2,4-D): színtelen, 138 °C-on olvadó kristályos anyag; vízben rosszul, alkoholban jól oldódik. Szelektív gyomirtó. Fotokémiai degradációja során az éterhíd felszakadására v. az aromás gyűrű klóratomjainak OH-csoport által történő szubsztitúciójára kerül sor. A lebomlás végső terméke: huminsavszerű anyag, amely a fenti úton keletkező trihidroxibenzol polikondenzációjával jött létre. A fotodegradáció víz távollétében igen lassú. Hasonló származék a 2,4,5-$Cl_3C_6H_2$-OCH_2COOH (2,4,5-T).

diklórfosz: szerves foszforsavszármazék, rovarölő szerként használják:



dikumarintoxikózis, *somkórómérgezés:* a rosszul füllesztett *fehér somkóró (Melilotus albus)* takarmánynövényben az esős időjárás hatására a kumarin toxikus *dikumarol*lá alakul át, amely a K-vitamin antagonistája. Gátolja a májban a protrombinképződést, és véralvadászavar következik be. A halál oka legtöbbször belső elvérzés. A kumarin, ill. a dikumarol felhalmozódik a szervezetben, és már 0,0026% koncentrációban károsító hatású.

Dillon-eljárás: oxidációs eljárás a kőszén kéntelenítésére. A szén piritkéntartalmának egésze, ill. szerveskén-tartalmának fele eltávolítható, ha víz-szén zagyot levegővel kezelnek 175 °C-on és mintegy 40 bar nyomáson.

4-dimetil-amino-azobenzol *(DAB), vajsárga:* korábban élelmiszerek (pl. vaj és margarin) színezésére használt anyag. Állatokban karcinogén (májrák), emberi daganatkeltő hatására vonatkozóan nincs adat.

dimetil-hidrogén-foszfit: vegyipar által előállított kemikália, a természetben nem fordul elő. Számos rovarölő, gyomirtó szer és műanyagok gyártása során juthat a munkahelyekből a környezetbe. Reaktív és viszonylag stabil anyag. Patkányokban emeli a szérum angiotenzinszintjét, és tüdőkárosodást okoz. Dózisfüggően indukál jó- és rosszindulatú daganatokat az állatok előgyomrában.

dinamikus vízkészlet: a vízgazdálkodási egységből időegység alatt felhasználható vízmennyiség. A ~ kitermelése során nem csökkenhet a *statikus vízkészlet*, tehát legfeljebb az utánpótlódás mértékéig termelhető ki a víz. A felszín alatti régióban nehéz pontosan meghatározni az utánpótlódó vízmennyiséget.

dinitro-fenol: két nitrocsoporttal szubsztituált fenol. Az alapvegyület és származékai gátolják az élő szervezetben a mitokondriumokban lezajló oxidatív foszforiláció folyamatát, amennyiben szétkapcsolják a végső (terminális) oxidációt az energiahasznosító ATP-képzéstől. A gyakorlatban is használt dinitro-alkil-fenol-vegyületek általános biológiai hatásúak, ezért a csoportba egyaránt tartoznak gyomirtók, rovarölő szerek és gombaölő szerek. Inszekticidként használva a zöld növényrészeket károsítják, ezért gyümölcsfákon (pl. az almástermésűeken pajzstetvek, atkák ellen használt DNOC-Novenda esetében) csak a fák nyugalmi állapotában permetezhetők. A származékok között több ismert gombaölő szer van, pl. a dinokap (Karathane).

dinitrogenáz: →*nitrogénkötés*

dinitrogénfixálás: →*nitrogénkötés*

dinitrogén-monoxid: vízben oldódó, színtelen, nem kellemetlen szagú gáz. Vízzel nem reagál, az égést táplálja, mivel könnyen bomlik nitrogénre és oxigénre. Levegővel belélegezve érzéstelenséget idéz elő. A nitrogén biogeokémiai körforgása során denitrifikációs folyamatokban keletkezik, koncentrációja a troposzférában mintegy 300 ppb. Atomos oxigén nitrogén-monoxiddá oxidálja, termikus bomlása nitrogént és oxigént eredményez.

diófa-hatóanyagok: a közönséges diófa *(Juglans regia)* és a fekete dió *(J. nigra)* levelének és terméshéjának jellemző vegyületei *(naftokinonok)*, közülük a legismertebb a juglon (5-hidroxi-1,4-naftokinon). Tartalmaz még ellagtannint, flavonoidokat és illóolajat. Szárított levele (Juglandis folium) a gyógyászatban gyomorjavító, emésztést elősegítő és vértisztító teának használható, külsőleg össze-

húzó és fertőtlenítő hatása miatt akne, ekcéma, bőrgyulladás kezelésére alkalmas. Allelopátiás hatása (→*allelopátia*) mellett féregűző és rovarriasztó (→*biopeszticid*). A terméshéjából készített vizes kivonat festőanyag, pl. sötétbarnára festi a gyapjút.

diók: a Juglandaceae család Juglans nemzetségébe tartozó fák. Két jelentősebb faja ismert: *közönséges dió* (Juglans regia). Hazája D-Európa és Elő-Ázsia. Erősen szétterjedő, hatalmas ágakra bomló koronájú, sekélyen repedező kérgű fa. Hajtása kopasz, rügye szürkésbarna. Levele páratlanul szárnyalt. Váltivarú, egylaki. A porzós virág barkában nyílik. Termős virágja csoportosan v. füzérben helyezkedik el. Termése egymagvú csonthéj. Magja nagy tápértékű (dióbél). Gyorsan növő és magas kort elérő fa. Enyhe éghajlatot, fényt és mély talajt igényel. *Fekete dió, amerikai dió* (J. nigra). Hazája É-Amerika, ahol elsősorban f.völgyekben fordul elő. Egyenes, hengeres törzsű fa. Kérge szürkésbarna, repedezett. Hajtása sárgásbarna. Rügye szürkén molyhos. Levele páratlanul szárnyalt. Váltivarú, egylaki. Termése csonthéj, amelyet húsos, zöld színű, később megfeketedő burok vesz körül. Meleg- és fényigényes fafaj. Tuskósarjról jól újul. Károsítója alig van. Erdőgazdasági jelentősége fokozódik értékes fája és talajjavító tulajdonsága miatt.

Diósgyőrtapolcai-barlang: Diósgyőrtapolcán, a strandhoz tartozó szauna területén, 190 m tengerszint feletti magasságban, több bejárattal nyíló, fokozottan védett barlang. A felső-triász mészkőben kialakult, 70 m hosszban ismert rendszer egyik termét a szauna hideg vizes medencéjeként hasznosítják. Az 1932-ben megkezdett ásatások folytatásaként 1988-ban végzett feltárás során a bejárattól 18 m-re középső-őskori kultúrréteget találtak.

Diószegi Sámuel (1760–1813): botanikus, Magyarországon először alkalmazta K. Linné rendszerét a növénytanban. Legfőbb műve a Magyar Füvész Könyv, amely 1807-ben jelent meg, és amelyet kora igen mérsékelt érdeklődéssel fogadott, pedig sógorával, *Fazekas* Mihállyal – a növényismeret mellett – a leíró növénytan és az alaktan magyar szaknyelvét is megalapozták vele. Önálló műve az 1813-ban megjelent Orvosi Füvészkönyv, amely kb. 1500 növény magyar népies nevét és orvosi hatását tartalmazza.

dioxán, *'dietilén-dioxid':* színtelen folyadék, oldószerként használják a gumi- és cellulóziparban. Oldja a polivinil-polimereket. Emberi expozíció: belégzés útján és bőrön keresztül. Enyhén bódító hatású. Elsősorban a vesék kanyarulatos csatornáinak hámsejtjeit károsítja; súlyos esetben elhalást okoz és veseelégtelenség a halál oka. Ritkábban a májsejtek elhalását is megfigyelték.

dioxinok, *poliklórozott dibenzo-p-dioxinok, PCDD-ok:* olyan aromás vegyületek gyűjtőneve, amelyek az 1,4-dioxin és két benzolgyűrű kondenzálódásából létrejövő dibenzo-p-dioxin alapszerkezettel rendelkeznek, és amelyek hidrogénatomjait 1–8 klóratom helyettesíti. Rendkívül veszélyes ubiquiter környezetszennyezők. A ~ szintje nagyon alacsony a talajban (ng/kg) és a levegőben (fg/mg^3). Vízi élőlényekben 50 ng/kg koncentrációt is mértek. Igen stabilak, a környezetben és az állati szervezetben kumulálódnak. Talajban a TCDD felezési ideje fél–egy évre tehető. Egyes izomerjei rendkívül toxikusak, már igen alacsony dózisban teratogének és daganatkeltők. A ~nak 75 izomerje létezik, amelyek közül a négy klóratomot tartalmazó tetraklórdibenzo-p-dioxinok (TCDD) a legjelentősebbek. A TCDD 22 izomerje közül a legismertebb a 2,3,7,8-TCDD. Az irodalomban a „dioxin" és a „TCDD" terminus technicus alatt gyakran ez utóbbi vegyületet értik. A PCDD-ok természetes anyagként nem fordulnak elő, szintézisükre ma már csak referenciaanyagként kerül sor kémiai, analitikai és biológiai vizsgálatokhoz. A ~ legfontosabb forrásai: egyes forgalomban lévő kémiai anyagok (poliklórozott fenolok és származékaik, továbbá a poliklórozott bifenilek) szennyezésként tartalmazhatnak ~at, keletkezhetnek különböző eredetű hulladékok (kommunális, kórházi és veszélyes hulladékok, valamint szennyvíziszapok) és fosszilis tüzelőanyagok égetése során, emittálhatják robbanómotorok, és származhatnak ipari hulladékokból, amelyek a klórfenolok és származékaik gyártásából és felhasználásából erednek (gyomirtó és gombaölő hatású növényvédő szerek, favédő szerek, papírgyártás), továbbá a poliklórozott bifenil (PCB) alapú transzformátorolajból. A lakossági károsító hatásban feltehetően az élelmiszerek bírnak a legnagyobb jelentőséggel. Foglalkozási ártalomnak azok a munkások vannak kitéve (főként belélegzés és bőrrel való érintkezés útján), akik ~at v. azok prekurzorait tartalmazó anyagok gyártásával, felhasználásával v. megsemmisítésével foglalkoznak. Különösen magas lehet az expozíció vegyipari baleseteknél. Sevesóban (Olaszo.) 1976-ban felrobbant egy triklór-fenolgyár, és a kijutott TCDD 193 ember mérgezését okozta. Igen jelentős mennyiségű TCDD jutott a környezetbe, és okozott mérgezést 1960 és 1969 között Vietnamban. A lombtalanításra használt „Agent Orange" (ami 2,4-diklór-fenoxiecetsav és 2,4,5-triklór-fenoxi-ecetsav keveréke) 0,5–47 mg/kg TCDD-szennyezést tartalmazott. A TCDD biológiai hatásai állatokban kifejezetten függetlenek a fajtól, a nemtől és az életkortól. Egyszeri v. ismételt orális TCDD-adás után a bejuttatott anyagnak mintegy a fele szívódik fel a tápcsatornából. Rágcsálókban a TCDD felezési ideje 12–94 nap között változik, rhesus majmokban 1 év körül van. A különböző ~ felezési ideje között lényeges különbségek vannak. A ~ elsősorban a zsírszövetben raktározódnak, de kiválasztódnak a tejjel, és átjutnak a placentán (méhlepény) is. Emberi zsírszövetben is megtalálható a TCDD (20 mg/kg-ig) és más ~ is, mennyiségük az életkorral emelkedni látszik. Emberben a TCDD felezési idejét 2–6 évre teszik. A főbb toxikus tünetek: testsúlycsökkenés, májkárosodás, porfiria, bőrelváltozások, gyomornyálkahártya-károsodás, thymus (csecsemőmirigy) sorvadás, immunrendszer károsodása, teratogén és daganatkeltő hatás, reprodukciós készség csökkenése, enzimindukciók, A-vitamin-kiürülés. Nem minden fajban mutatható ki valamennyi hatás, legjellemzőbbnek a testsúlycsökkenés, thymus atrophia és az immuntoxicitás tartható. Emberben a klórakne a leggyakoribb tünete a TCDD-mérgezésnek. Hasonló bőrelváltozások kialakulnak rhesus majomban, nyúlban és szőrtelen egérben is, de a legtöbb rágcsálóban nem. A reprodukciós készség károsodását rhesus majomban és patkányban már napi 1-2 µg/testsúly kg TCDD bevitele is előidézi. Patkányban a TCDD hepatocelluláris karcinómát indukált 0,1 és 0,01 µg/kg/nap dózisokban, de még 0,001 µg/kg/nap bevitele is előidézett rákmegelőző elváltozásokat a májban. Toxikus hatásáért a sejtdifferenciálódás és a sejtosztódás szabályozásának megzavarását teszik felelőssé. A rendelkezésre álló epideminológiai adatok alapján nem lehetett egyértelműen állást foglalni a TCDD humán karcinogenitását illetően, jóllehet állatokban a TCDD daganatkeltő hatása bizonyított. A TCDD a genotoxikológiai tesztek zömében negatív eredményt adott. Az →*IARC* a 2B kategóriába sorolta.

diösztrusz: rövidebb nyugalmi időtartam két szexuális ciklus között.

diploid: olyan kromoszomális állapot, illetve olyan sejt vagy szervezet, melyekben a kromoszómaszerelvény minden tagja kétszer fordul elő (kivételt képeznek a heterogamétás ivarúak *ivari kromoszómái*).

Diquat, *Reglon, 1,1'-etilén-2,2'-bipiridi-*

um: gyorsan ható gyomirtó szer. A szervezetbe elsősorban szájon át jut be. A vizelettel ürül ki, nem mutagén, nem daganatkeltő. Mérgező hatásának kifejtésében szabadgyökképződés játszik szerepet. Állatban letargiát, gyengeséget, görcsöket, nehéz légzést, pupillatágulatot okoz. Főemlősökben gyomor- és bélnyálkahártya-, valamint vesekárosodást észleltek. Idült mérgezés a tüdőalveolusokat és a köztük levő sövényeket károsítja, és a tüdőkapu nyirokcsomóinak megnagyobbodását okozza. Emberben a paraquatnál leírt mérgezési tüneteik jelentkeznek: gyomor-, bélnyálkahártya-károsodás, -elhalás, nehéz légzés, vese- és májkárosodás. A központi idegrendszert is károsítja. A halál szívgyengeség következtében áll be, legtöbbször az expozíciót követő 6–7. napon.

direkten ható mutagének: a DNS-sel közvetlenül reagálni képes vegyületek. Ezek közé tartoznak az alkil-szulfonsavas észterek, epoxidok, aromás nitrovegyületek, laktonok, alkil-nitrozo-urea stb. Ezek elektrofil vegyületek, amelyek elektront vesznek fel a kémiai reakciók során pl. a DNS nukleofil centrumaitól, tehát ezeken a helyeken történik a DNS *mutagén*nel való reagálása (pl. alkilálás, →*alkiláló ágensek*).

direkt sugárhatás: →*sugárhatások*

direkt vetés: a növény magját →*talajművelés,* vetőágykészítés nélkül a talajba juttató eljárás. Az eredeti növényállomány maradványainak (tarló), ill. a gyepgazdálkodásban az eredeti növénytakarónak a meghagyásával történik az új növényzet kialakítása. Ez az eljárás a gyepgazdálkodásban a *felülvetéses* →*gyepfelújítás* egyik formáját jelenti. Az →*eróziónak* v. →*deflácionak* kitett ter.-eken nagy jelentőségű a ~ alkalmazása, hiszen a talajt ez esetben állandóan növénytakaró fedi. A ~ erre a célra kialakított gépekkel történik.

Disintest módszer: folyékony vagy gáznemű fertőtlenítőszerrel a felületen végzett fertőtlenítés. A gyakorlatban eltérő hatékonyságú az állattartó épületekben, a használati tárgyakon és anyagokon. A fertőtlenítés hatékonysága az ún. ~rel ellenőrizhető. A tesztelést egy alufóliába csomagolt, baktérium-táptalajjal átnedvesített textília segítségével végzik; ha a textílián vannak baktériumok, akkor azok gyors szaporodásba kezdenek, és ezt a textília színváltozással jelzi. A fertőtlenítést eredményesnek tartjuk a ~ alapján akkor, ha az istállóépület padozatán különböző helyeken elhelyezett öt textíliából csak egynek változik a színe. A kórokozók elpusztítása az állattartó épületben nagyon fontos, mert a helytelenül végrehajtott, hanyag fertőtlenítés következtében a kórokozók passzálódnak – feldúsulnak – és járványszerű megbetegedéseket okozhatnak. Az állattartó épület fertőtlenítése lemosó és gázosító módszerrel a leggyakoribb. Ezek hatékonysága ellenőrizhető a ~rel.

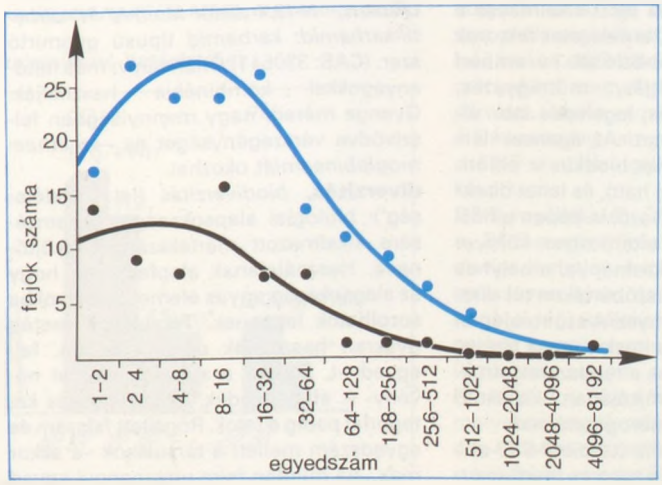
dispersal (ang. 'szóródás'): a →*populációk* egyedeinek térbeli szóródása; szűkebb értelemben a populáció utódgenerációjának szóródása (pl. növények magvainak, bentikus állatok lárváinak, rovarlárváknak a szülőtől, ill. a születési helytől való eltávolodása). A ~ biológiai funkciója kettős: egyrészt kizárja, hogy a megfelelő miliőt nyújtó élőlények túlzsúfoltakká váljanak, másrészt lehetővé teszi új, kolonizálható habitatok felfedezését. A ~ révén csökkenhet a populáción belüli kompetíciós nyomás, és elkerülhetők, ill. enyíthetők a más populációkkal való hátrányos kölcsönhatások is, emiatt dinamikai szerepe nagy lehet. Azokban a modellekben, amelyek a →*populációdinamikai* folyamatok térbeli aspektusait is figyelembe veszik (→*diffúziós modellek,* →*izolátummodellek*), a ~ a →*koegzisztencia* fontos tényezője.

disszimiláció: az élőlények oxidatív szervesanyag-lebontása, szén-dioxid, víz és ásványi anyagok képzésével, mindenekelőtt energianyerésért (→*asszimiláció*).

diszkrét lognormál eloszlás: a gyakoriságeloszlások egy speciális típusa, amelyben a diszkrét valószínűségi változó (pl. a fajokhoz tartozó egyedszámok egy társulásban) logaritmusa normális eloszlású. A ~nak központi szerepe van az ökológiában, mert számos megfigyelés utal arra, hogy társulások faj-abundancia eloszlása ilyen jellegű. Az ábrán pl. egy folyóvízi kovaalga-együttes faj-abundancia eloszlása látható a természetes állapotban *(a),* ill. egy vízszennyező forrást követően *(b).* Az eloszlás megváltozása szemlélteti a környezetszennyezés hatását: a fajok száma lecsökkent, viszont egyes fajok egyedszáma jelentősen megnövekedett. A faj-abundancia eloszlások vizsgálata révén mélyebb betekintést nyerhetünk a társulások szerkezetébe, mintha csak a →*diverzitást* alkalmaznánk.

diszkriminanciaanalízis: a →*többváltozós módszerek* közé tartozó egyik eljárascsalád. Feladata, hogy az eleve csoportokba osztott objektumainkat egy kevés dimenziójú térben ábrázolja úgy, hogy a csoportok közötti különbségek a lehető legjobban megmutatkozzanak. Ezáltal lehetővé válik az egyes csoportok elválasztásában legfontosabb tulajdonságok kiválasztása és az elemzésben még nem szereplő új objektumok osztályba sorolása is (még →*identifikáció*). Kiterjedten alkalmazzák környezetbiológiai adatok feldolgozásában.

disznóparéj-hatóanyagok: több trópusi és mérsékelt égövi Amaranthus levele főzeléknek vagy salátának, magja pedig lisztté őrölve tápláléknak használható. Takarmányértékük is figyelemre méltó. Gyomnövényként a talajra jutott maradványaiból illó anyagok (alkil-ketonok, -aldehidek, -alkoholok és -észterek) válnak szabaddá. Ezek nemcsak rovarriasztók (→*biopeszticid*), hanem fitotoxikusak is (→*allelopátia*), pl. gátolják a szemescirok, fejeskáposzta, sárgarépa v. hagyma kezdeti fejlődését. Festékanyaga betacianin, amelynek bioszintézise a fejlődő növényben igen érzékenyen reagál citokininek (→*endogén fitohormon*) és citokininszerű anyagok jelenlétére. Emiatt ezek kimutatására szolgáló érzékeny bioteszt az *„Amaranthus betacianin assay".*



Diszkrét lognormál eloszlás egy folyó szennyezetlen (a) és szennyezett (b) szakaszán

diszperzió: gázban, folyadékban vagy szilárd fázisban eloszlatott másik fázis, a fizikában, matematikában, a „szórás"-sal kapcsolatban többféle résztudományban használt fogalom. A kv. ter.-én elsősorban kolloid diszperz rendszerek jelentik a ~t. A gázban finoman eloszlatott, szilárd anyagot nevezik *füst*nek, a gázban eloszlatott folyadékrészecskéket *köd*nek, a kettő keverékét →*füstköd*nek, szmognak. ha az eloszlatott, diszpergált részecskék mérete 5 µm-nél kisebb, akkor stabil aeroszolról van szó. A folyadékban diszpergált szilárd anyagok diszperz rendszere a *szuszpenzió*. ~nak tekinthető tágabb értelemben a színes üveg is, ahol a színezőanyag részecskéi vannak diszpergálva az üveg anyagában. A légkörben lejátszódó folyamatok nagyon gyakran eredményeznek diszperziót, az aeroszolok valamelyik formáját, a ~tól függően. A ~knak fázisokra történő szétválasztása a szuszpenzióknál →*ülepítés*sel, →*szűrés*sel, →*centrifugálás*sal megoldható, de az →*aeroszolok* szétválasztása nehezebb, ill. a természeti folyamatokban lassú, a *köd* v. a *füstköd* napokig stabil lehet.

diszponibilis víz: →*talaj nedvességtartalma,* →*hasznos víz*

diszturbáció, *zavarás:* romboló hatású folyamat, amely lényegesen megváltoztatja a →*szünbiológiai* rendszerek struktúráját és működését. A ~ megnyilvánulhat egy adott ter.-en a vegetáció, az állatközösség teljes v. részleges elpusztulásában v. csupán egy-egy populáció eltűnésében. Külső hatások következményeként új, szabad, üres földter.-ek, „nyílások", mikroéletterek keletkeznek, miközben egyes „ugrásra kész" preadaptált populációknak kedvező lehetőség nyílik a megtelepedésre (→*invázió*) v. a felszaporodásra. Erre különféle morfológiai, fenológiai v. élettani sajátságok, ill. a ~val szembeni rezisztencia teszi alkalmassá a populációt. A ~ lehet természetes faktorok (tűz, árvíz, hurrikán, erózió stb.) v. emberi beavatkozás (tarvágás, műtrágyázás, vegyszeres gyomirtás, legeltetés stb.) által előidézett folyamat. Az ágensek természetét tekintve lehet biotikus v. abiotikus, külső v. belsőleg ható, és lehet diszkrét, hirtelen ható tényező, v. éppen a normálistól (átlagostól) eltérő olyan környezeti fluktuáció következménye, amelynek megváltozása egy küszöbértéken túl *diszturbáltságot* eredményez. A szünbiológiai rendszerek folytonos ~nak vannak kitéve. A ~ az egyik fő forrása e rendszerek struktúrájában és dinamikájában kialakuló időbeni és térbeli heterogenitásnak.

Diszulfoton, *Disyston, 0,0-dietil-S-(2-etiltio-etil)-ditio-foszfát:* a szerves foszforsavészter típusú ún. irreverzibilis →*acetilkolinészteráz-bénítók* csoportjába tartozó, szisztémás hatású rovarölő és atkaölő szer. (CAS: 29-80-44) Erős méreg, a bőrön, légutakon vagy az emésztőrendszeren keresztül felszívódott anyag az acetil-kolinészteráz-bénítókra jellemző heveny mérgezést okoz. A mérgezés ellenszere: atropin.

diterpének növényben: a diterpének négy izoprén egységből álló telítetlen szénhidrogének, illetve származékaik. Közülük a nyílt szénláncú fitol a legfontosabb, mivel a klorofill észterkomponense, és része a K- és E-vitaminoknak. A gyűrűs diterpének legnagyobb része savas természetű; biológiai hatásuk változatos. Ide tartoznak a gibberellinek (→*endogén fitohormon*), a rizs triciklikus fitoalexinje, az oryzalexin (→*biopeszticid*), a *Mucorales* mikrogombák ivari hormonjai, a trisporasavak, továbbá a *Schizaeaceae* és *Polypodiaceae* páfrányok antheridiumait indukáló fitohormon, a gibberellinhez hasonló szerkezetű antheridiogén. Triciklikus diterpén a gyantasavak legfontosabb képviselője, az abietinsav, amely gátolja a sejtmembránhoz kötött (Na^++K^+)- és (H^++K^+)-ATP-ázokat, és ezzel elindítja a membrán dezorganizálódását. Fontos antioxidáns és antibiotikus triciklikus diterpén-laktonok vannak a rozmaringban, zsályában, pemetefűben, szurokfűben.

ditiokarbamátok: erős fungicid hatású vegyületek *(→növényvédő szerek).* Cinket *(Zineb, Ziram),* mangánt *(Maneb),* és vasat *(Ferbam)* tartalmaznak. Állatokban viszonylag gyenge mérgek, nagy dózisban görcs lép fel, és kóma vezet a halálhoz. Emberben főleg a tüdőn át jutnak be. A mérgezés tünetei: légúti gyulladás, bőrgyulladás, szédülés, hányás, nehéz légzés, szapora szívműködés, kötőhártya-gyulladás.

Diuron, *N-(3,4-diklór-fenil)-N'-N'-dimetil-karbamid: karbamid* típusú gyomirtó szer. (CAS: 330541) Önállóan v. más hatóanyagokkal kombinálva használják. Gyenge méreg, nagy mennyiségben felszívódva vérszegénységet és →*methaemoglobinaemiát* okozhat.

diverzitás, *biodiverzitás* ⟨lat. 'sokféleség'⟩: biológiai alapsokaságok jellemzésére alkalmazott mértékszámok gyűjtőneve. Használatának alapfeltétele, hogy az alapsokaság egyes elemei osztályokba sorolhatók legyenek. Társulások esetén gyakran használják például az ún. faj/egyed ~t, amikor a sokaság elemei növény- v. állategyedek, az osztályozás kategóriái pedig a fajok. Rögzített fajszám és egyedszám mellett a társulások ~a akkor max., ha minden fajra ugyanannyi egyed jut (→*egyenletesség*), és akkor min., ha egy faj kivételével minden fajt egyetlen egyed képvisel csupán a társulásban. A ~ mérésére többféle függvény használható. A Simpson-féle index alapján számolva a ~ annak az eseménynek a valószínűsége, hogy az alapsokaságból két véletlenszerűen kiválasztott elem különböző kategóriához tartozik. A Shannon–Wiener-féle entrópiafüggvény pedig azt az átlagos bizonytalanságot becsli, ami addig áll fenn, amíg egy elemnek egy kategóriához tartozását meg nem állapítottuk. Legegyszerűbb esetben az egyes kategóriákba eső elemek gyakoriságát nem is veszszük tekintetbe, s csak a kategóriák számával mérjük a ~t (mint amikor pl. a fafajok száma alapján hasonlítjuk össze a mérsékelt övi, a szubtrópusi, ill. a trópusi erdőket). A fenti három lehetőség egy-egy speciális esete az ún. Rényi-féle általánosított entrópiának. Sok tapasztalati tény utal arra, hogy a társulások ~a degradációs hatásokra (pl. környezetszennyezés) csökken, majd a külső hatások elmúltával ismét növekszik. Ez azzal magyarázható legegyszerűbben, hogy a megváltozott körülményeket már csak kevesebb faj képes elviselni, de ezek közül néhány nagymértékben elszaporodhat. A ~t a környezet leromlásának jelzésére azonban mégsem lehet minden esetben fenntartás nélkül alkalmazni, mert ellenkező tapasztalatok is vannak. Az általános alkalmazhatóság fő akadálya talán éppen az, hogy a ~ túl sok információt próbál belesűríteni egyetlen számba, s ez természetesen nem sikerülhet. Hatástanulmányok során ezért célszerűbb magát a teljes →*faj-abundancia eloszlás*t vizsgálni.

dízelbefecskendezés: →*dízelmotor*oknál robbanókeverék képzéséhez az üzemanyag-adagolás egyik módja. Feladata, hogy az üzemanyagot finom cseppekre porlasztva, pontosan szabályozva, hengerenként egyenlő mennyiségben, adott forgattyúszög helyzetnél, igen rövid idő (1–2 ms) alatt nagy nyomással (200–1600 bar) juttassa be a hengerbe.

dízelfüst: általánosan használt gyűjtőelnevezése a →*dízelmotor*-kipufogógáz látható részének, amely például a rossz keverékképző rendszer és/vagy helytelen adagolórendszer-beállítás következménye. A látást zavaró hatása és kellemetlen, ingerlő szaga miatt igyekeznek ~mentes motorokat gyártani. A ~ nagy része amorf szén, *korom,* amely kis részecskékké áll össze *(koromképződés).* Ez önmagában kémiailag inaktív, de olyan tulajdonságú, hogy egyéb anyagokat, főleg szénhidrogéneket köt magához. Az így előálló →*részecskeemisszió* csökkentése különösen

az utóbbi években az egyik legfontosabb fejlesztési cél.

dízelmotor: belső égésű motorfajta. Működésének fő jellemzője, hogy a dugattyú *levegőt sűrít* a hengerben, ide tüzelőanyagot – gázolajat, dízelolajat – fecskendez be 180–200 bar nyomással az adagoló szivattyú. A 25–70 bar nyomású és 550–750 °C hőmérsékletű levegőbe porlasztott tüzelőanyag a hengerben egyszerre sok helyen bekövetkező *öngyulladás* után milliszekundum nagyságrendű idő alatt ég el. A teljesítményt a ciklusonként befecskendezett *tüzelőanyag mennyiségével szabályozzák.* A →*benzinmotor*hoz képest a ~ *előnye* a kedvezőbb fogyasztás és emisszió, különösen részterheléseknél, a →*feltöltés*sel viszonylag egyszerűen elérhető teljesítménynövelés, továbbá, hogy a hengertérfogat növelésének nincsenek égéstechnikai korlátai. *Hátránya* a hengertérfogat-egységből nyerhető kisebb teljesítmény, valamint az egységnyi teljesítményre jutó nagyobb súly és előállítási költség. A ~ károsanyag-emissziójának jellemzésére az európai határértékek szolgálhatnak tájékoztatásul. Ezek pl. 2500 kg össztömegig és 1,4 liter hengertérfogat felett az →*ECE-teszt* menetciklusa szerint mérve: CO: 36; HC + NO_x: 10; PM: 1,4 g/teszt, ahol a vizsgálat tartama 4,052 km, ill. 820 s. A nehézgépjárművek gyakorlatilag kizárólag ~ral működnek és motorfékpadi vizsgálat szerint állapítják meg az emisszió értékeit. Az európai határértékek az 1992-ig kibocsátott új járművekre (ECE–R49, ill. a 88/77 EWG szerint): CO: 11,2; HC: 2,45; NO_x: 14,4 g/kWh. – *A ~ kipufogógázai:* egészségkárosító hatás szempontjából összetevői közül elsősorban a koromhoz kötődő policiklusos aromás szénhidrogének, pl. a →*benzo(a)pirén),* említendők. A heveny hatások a →*szén-monoxid*-tartalomtól származnak.

dízelolaj kéntelenítése: katalitikus nyomás alatti hidrogénezéssel végzett eljárás (→*kéntartalom*). Katalizátornak elsősorban kobalt-molibdátot használnak. Mo.-on Százhalombattán a MOL Rt. Dunai Finomítójában működik kéntelenítő, amely jelentős a gázolajok, dízelolajok, háztartási tüzelőolajok kéntartalmának csökkentése és e termékek Ny-európai kéntartalom-normáinak elérése terén.

DNOC *'Dinoseb', 4,6-dinitro-ortho-o-krezol:* az első szintetikusan előállított inszekticid (1930). Fenolszármazék. Mérgezés: étvágytalanság, gyengeség, izzadás, hőemelkedés, kipirulás, szomjúságérzés, kóma (halál).

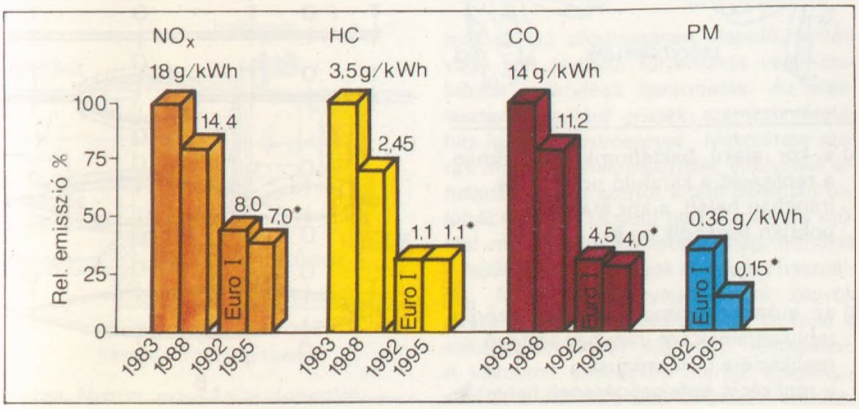
DNS, *dezoxiribonukleinsav:* az átöröklést biztosító molekula. A ~ cukor-foszfát gerincből áll, a purin- és pirimidinbázisok a cukor 1. C-atomjához kapcsolódnak. Szerkezetét J. O. *Watson* és F. H. *Crick* 1953-ban tisztázták, e szerint a ~ kettős spirált alkot, melyet a 4 →*nukleotida* között létrejövő H-hidak tartanak össze. A kettős spirálban a szálak egymásnak kiegészítői a bázisok sorrendjét illetően. A kettős ~-fonal teljes fordulatot ír le minden 10 bázispárnyi szakasznak megfelelően. A ~-molekulák a legnagyobb ismert molekulák, 1×10^8 daltonnál nagyobb molekulatömeggel. Az átöröklésben játszott szerepét O. T. *Avery* 1944-ben bizonyította. A sejtek nyugalmi állapotában a sejtmag tartalmazza a legtöbb ~-t, sejtosztódás során a valódi sejtmaggal bíró szervezeteknél (eukarióták) kromoszómákká szerveződik.

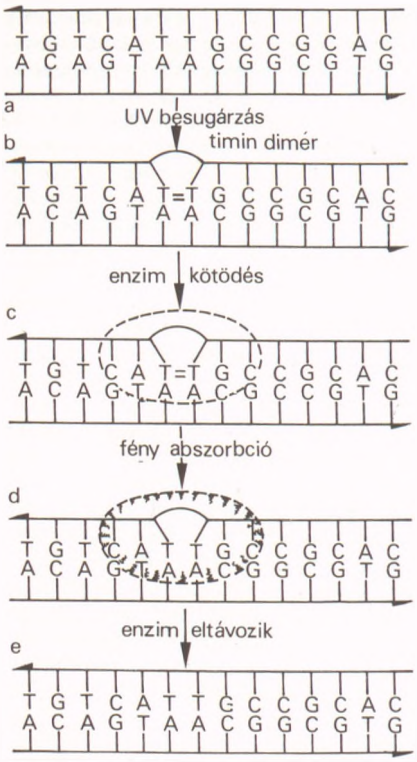
DNS-károsodások: olyan strukturális változások, amelyek a DNS-funkciók [replikáció: DNS-szintézis (genetikai információ átörökítése) és transzkripció: átírás RNS-re (információ realizálása)] zavarát okozzák kémiai vagy fizikai *mutagének* hatására. A strukturális károsodások következményei: (1) hibás replikáció, (2) leállítják a replikációt (ill. a transzkripciót) és rendszerint (3) beindítják a DNS-reparációt (DNS-hibakijavító rendszerek, →*DNS-reparáció*). A ~nak sokszor →*mutáció* lesz a következménye. A ~ típusai: *a)* durva *bázismodifikációk:* gyűrűfelnyílások; *b) báziseliminació:* purin- v. pirimidinbázis elvesztése a bázis és a cukor közötti N-glikozid kötés felhasadásával; *c) bázisdimerizáció:* szomszédos pirimidinbázisok ciklobután típusú kovalens összekapcsolása; *d) keresztkötések kialakulása* a DNS egyik láncán belül, két lánca között v. DNS és fehérje között; *e)* egy v. kétláncú *száltörések* a DNS cukor-foszfát gerincének (észterkötés) megszakadásával; *f) interkaláció* (beékelődés) a szomszédos bázisok közé; *g)* nagy kovalens adduktok kialakulása. A fenti ~okat →*genotoxin*ok, →*mutagén ágensek* és →*klasztogének* idézik elő, kijavítódhatnak, de mutációk és strukturális kromoszómakárosodások (aberrációk) kialakulásához is vezethetnek. Egy ágens többféle típusú ~at is okozhat, ami egyaránt vezethet pontmutációk és kromoszóma aberrációk kialakulására a DNS-reparáció közreműködésével.

DNS-reparáció, *'DNS-kijavítás':* a DNS számos károsító tényezőnek van kitéve, így fizikai (fény, hő, és ionizáló sugárzások stb.) és kémiai anyagoknak. Ennek során létrejövő hibákat különböző enzimrendszerek javítják. *Fotoreaktiváció* során a fény által aktivált hibajavító enzim eltávolítja pl. az ultraibolya (UV) sugárzás hatására létrejött →*timin-dimér*eket, de ezeket képes eltávolítani az *excíziós* (kivágó) reparálórendszer is, ebben a DNS-polimeráz I játszik fontos szerepet. Ismeretes *replikáció utáni* (posztreplikációs) javítórendszer, valamint a glikoziláz enzimek, melyek a DNS-ből adott bázisokat távolítanak el. Van olyan javítómechanizmus, amely hibásan dolgozik, ez az ún. *SOS-reparációs* rendszer, mely végszükségben, a DNS-szintézis leállásakor aktiválódik, működése eredményeként megváltozik az eredeti bázissorrend, vagyis →*mutáció* jön létre, de az élőlény esetleg nem pusztul el, ami viszont a DNS-szintézis leállásakor biztosan bekövetkezne. *(ábra köv. old.)*

DNS-replikáció, *DNS megkettőződése:* a DNS-megkettőződés folyamata. A ~ elengedhetetlen feltétele a kettős spirál szétcsavarodása, és így lehetővé válik, hogy a régi szálakon elhelyezkedő bázisokhoz komplementer bázisok kötődjenek (timinhez adenin, guaninhoz citozin) H-híddal. Így olyan kettős spirál épül fel, melyeknek egyik szála a régi, a másik pedig újonnan szintetizált. Az ilyen típusú replikációt nevezzük szemikonzervatív

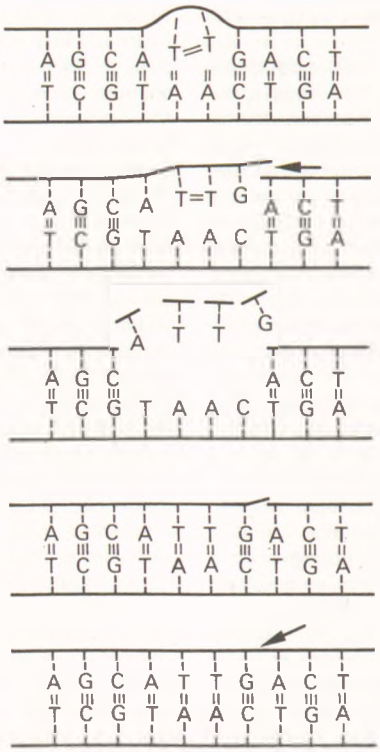
Az Európai Gazdasági Közösség tervezett dízelemisszió-határértékei





◀DNS reparáció/1

A fotoreaktiválás folyamata. Ultraibolya sugárzás hatására a DNS-ben timindimérek jönnek létre. A fotoreaktiválást végző enzim felismeri a DNS torzulását, és arra a pontra kötődik. Fényenergia hatására az enzim hasítja a dimért, a DNS visszanyeri eredeti szerkezetét, és az enzim eltávozik



Az UV-vel besugárzott DNS-ben timindimer képződik

az endonukleáz belevág a DNS egyik szálába

az endonukleáz különálló nukleotidokat hasít ki

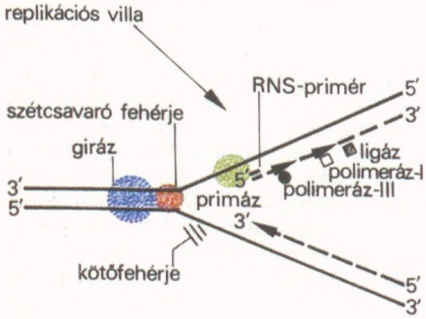
a hibajavító DNS-plimeráz befoltozza a rést

a ligáz enzim helyreállítja a kötést

DNS reparáció/2 ▶

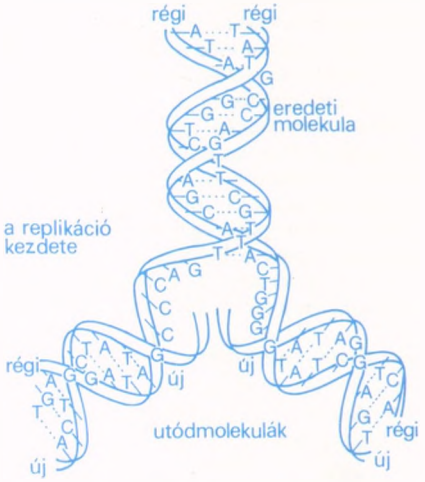
Az excíziós reparáció sémája (A sérült DNS-régiót a javító mechanizmus kivágja és kijavítja)

replikációnak. A DNS-kettős spirálban a szálak lefutása ellentétes irányú, a szálak növekedése viszont a 3′ vég felé történik. Ez azt jelenti, hogy az új szálak egyike a replikációs villánál növekedni kezd, vagyis ott, ahol a régi DNS-szálak szétválnak a replikáció előtt. A másik új szál azonban nem tud növekedni a villánál 5′ irányban, ezért néhány száz v. ezer nukleotid hosszúságú DNS-darabok szintetizálódnak 3′←5′ irányban, majd ezek összekapcsolódnak. Ezeket a DNS-darabokat Okazaki-fragmenteknek nevezik. A ~t nagyszámú



A replikációs villa a replikációban részt vevő enzimekkel (Az Okazaki-fragmentumok a villa felső ágán láthatók; az új szálakat szaggatott vonalak jelzik)

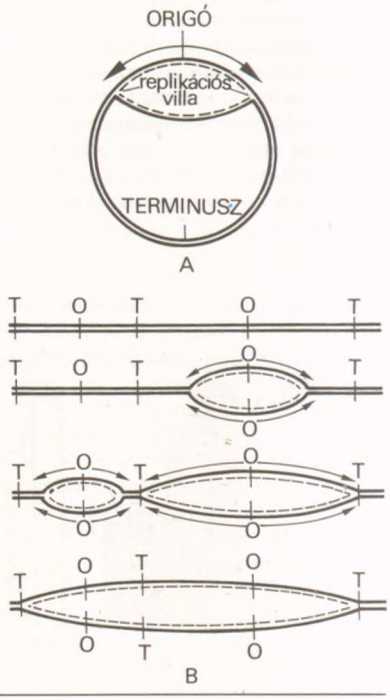
A DNS szemikonzervatív replikációja a Watson–Crick-modellel ábrázolva



A) a kör alakú baktériumkromoszómán a replikáció a kiinduló ponttól két irányban halad, a kör átellenes pontján fejeződik be ▶

B) az eukariótakromoszóma többszörös replikonjainak két irányban történő replikációja (T-terminusz, a replikáció befejeződésének helye) ▶

enzim végzi, a DNS-polimeráz I, DNS-polimeráz III, ligáz stb. Baktériumok kör alakú kromoszómáján a replikáció a kiinduló ponttól (0 v. origó) két irányban halad, az →*eukarióták* DNS-e szintén két irányban

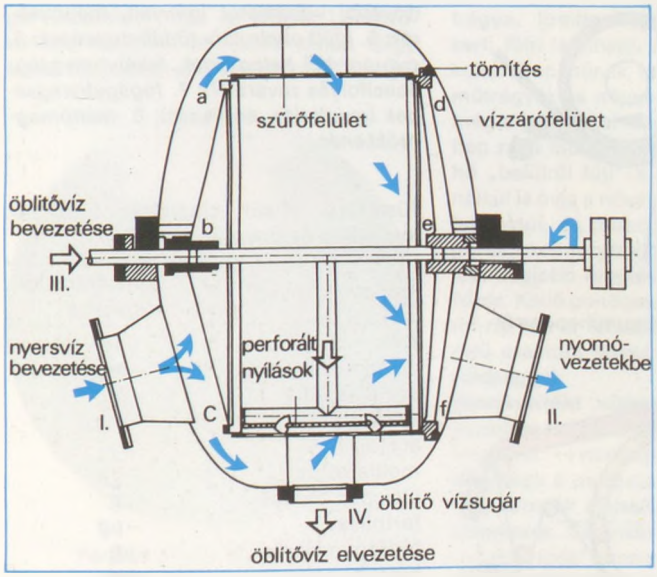


kettőződik meg, de a replikáció egyszerre több ponton indul meg. Az itt leírt kétirányú, bidirekcionális replikációtól eltérően, csak egyirányban replikálódik az egyfonalas vírusok, T fágok genetikai anyaga. A replikáció sebessége változó, néhány 100–több 10 000 →*nukleotida*/perc lehet.

dobrisi miniszteri értekezlet: 37 európai környezetvédelmi szakminiszter értekezlete (1991. június 21–23.) Csehszlovákiában, amelyen részt vett V. Havel csehszlovák és Fk. Cotti svájci államelnök is. Javasolták, hogy 2000-ig a CO_2-emissziót az 1988-as szinten stabilizálják, majd 20%-kal csökkentsék, a kén-dioxid- és a nitrogénoxid-kibocsátást 90%-kal visszaszorítsák és védjék az európai őshonos erdőket. Aggasztónak minősítették a tömegközlekedés leépülését, a kommunális hulladék összetételének módosulását, a másodnyersanyagok visszanyerési folyamatának lelassulását. Konkrét javaslataik: (1) 2025-ig az elsődleges energiahordozók részarányának 50%-os csökkentése, (2) az atomenergia-hasznosítás visszafejlesztése, (3) a sarkvidéki olajfúrások megszüntetése, (4) 2000-ig az európai közúti szállítások 50%-os visszaszorítása, (5) megújítható, kis kapacitású energiaforrások létesítése, (6) Ny- és K-európai országok szervezettebb együttműködése a kv. ter.-én. Hangsúlyozták az információcsere fontosságát, főként a határ menti ter.-ek vonatkozásában. Egyetértettek abban, hogy: (a) a kv. kulcskérdése a helyesen megválasztott energiapolitika, (b) az ökológiai szemléletnek be kell épülnie a gazdaságpolitikába.

dobson: a sztratoszféra ózontartalmának jelzésére szolgáló egyszerű mérőszám 1 ~ egyenlő a milliméter századrészével. Az adott helyen a tengerszintre vetett ózonréteg vastagságát fejezzük ki ~ egységben.

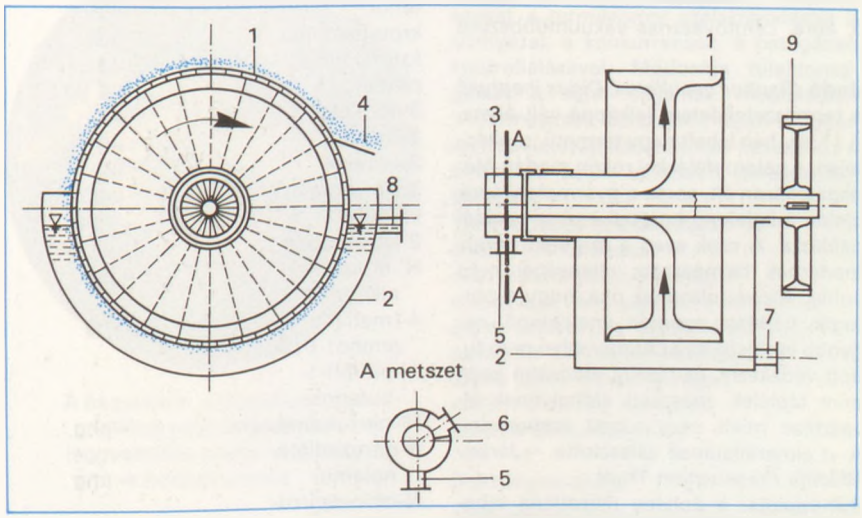
dobszűrő: szilárd-folyadék rendszerek szétválasztására (→*szűrés*) szolgáló, a *gravitációs* (1. á.) vagy a *hidrosztatikai nyomáskülönbségen*, vákuum (3. á.) vagy nyomás (2. á.) alkalmazásán alapuló, nyitott vagy zárt kivitelű, folyamatos vagy szakaszos működésű berendezés. Az elválasztandó szilárd részek szemcseméretéhez igazodó *szűrőszövet* lyukmérete szerint *makro-* és *mikroszűrőket*, a folyadék áthaladási iránya szerint a dob palástján belülről kifelé és kívülről befelé irányuló szűrési módot különböztetnek meg. Mindkét ~ fajtát főleg híg zagyok szűrésére használják. Nagy szilárdanyag-tartalmú zagyok egyes fajtáinak (pl. *szénflotálás* iszapja) a *vákuum*~ket lehet előnyben részesíteni. A *vákuum*~ folyadékba merülő szegmensein át a *szűrlet* a dob belsejébe áramlik, miközben egyre vastagodó iszapréteg tapad a szűrőfelületre. A folyadékfázist elhagyó szegmensekből nyomásmentesítés után a vizet elvezetik, majd a *szűrőlepény* fellazítására *préslevegőt* alkalmaznak. A maradék iszapot *iszapleszedő kés*sel távolítják el (4. á.). Számos ennél kíméletesebb, a *szűrővásznat* nem károsító megoldást dolgoztak ki. A *dörzshengeres iszapleszedő* az iszapréteget egy gumihengerre viszi át, a *lefutóvásznas iszapleszedőnél* (5. á.) a domb felületéről elváló és irányváltoztató görgőn áthaladó szűrővászonról az iszap leesik. – 30–40%-os tisztítás érhető el vele.

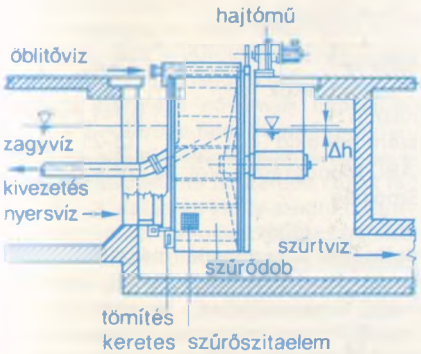


2. ábra Vízszintes tengelyű, zárt dobszűrő

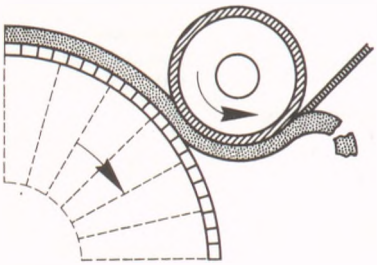
Jelmagyarázat: színes nyíllal jelezve az üzemi folyamat (I. és II. tolózár nyitva, III. és IV. tolózár zárva), fekete nyíllal jelezve az öblítési folyamat (III. és IV. tolózár nyitva, I. és II. tolózár zárva)

3. ábra. Vákuumdobszűrő elvi vázlata 1. szűrődob, 2. vályú, 3. elosztófej, 4. iszapleszedő kés, 5. szívócsatlakozás, 6. csatlakozás a sűrített levegő részére, 7. szűrendő folyadék bevezetése, 8. túlfolyó, 9. meghajtás

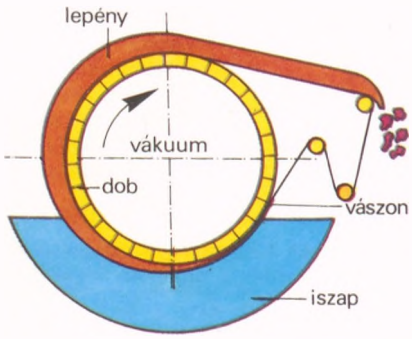




1. ábra. Nyitott, gravitációs dobszűrő



4. ábra.
Késes iszapeltávolítás gumihengerről



5. ábra. Lefutóvásznas vákuumdobszűrő

dodó *(Raphus cucullatus, Didus ineptus):* a természetvédelem jelképpé vált állata. A 17. sz.-ban kihalt nagy termetű, röpképtelen, a galambfélékkel rokon madár. Madagaszkáron élt, sorsa a gyarmatosítások idején megjelenő európai ember hatását példázza. A csak ezen a szigeten honos madárnak természetes ellenségei nem voltak. Kipusztulásának oka, hogy a portugál hódítás nyomán megjelenő nagyobb emlősök és az ember ellen nem tudott védekezni, és részint áldozatul esett mint táplálék, másrészt élőhelyének elvesztése miatt nem tudott szaporodni. A ~t címerállatának választotta →*Jersey Wildlife Preservation Trust.*

dohányzás: a dohány (Nicotiana tabacum) termesztett fajtáinak élvezeti célra feldolgozott leveleiből az égés (aktív vagy passzív dohányzás) során keletkező nikotint és mérgező égéstermékeket tartalmazó füst számos betegség okozója lehet. A ~ a következő betegségek kialakulásához járul hozzá: 1. *koszorúér-megbetegedés* (anginás panaszok, meszesedés, szűkület, elzáródás) 30%; 2. *környéki érbetegségek* (meszesedés, szűkület, elzáródás); 3. *agyi erek betegségei* (meszesedés, szűkület, agyvérzés, agylágyulás stb.); 4. *daganatok:* tüdőrák, gégerák (85%), szájüregi daganatok, nyelőcsőrák, húgyhólyagrák (25–60%), hasnyálmirigyrák, gyomorrák (nem bizonyított), veserák (további vizsgálatot igényel), méhnyakrák; 5. *idült obstruktív tüdőbetegségek; 6. gyomor-bél betegségek,* fekélybetegség, epeelfolyás zavara (?); 7. *fogágybetegségek* (gyulladás, sorvadás); 8. *testtömegcsökkenés.*

Füstszűrő nélküli cigaretták füstjének fontosabb összetevői

szennyezőanyag	koncentráció/ cigaretta
szén-monoxid	0.00– mg
nikotin	– mg
acetaldehid	– mg
ecetsav	– mg
aceton	– µg
metilalkohol	– µg
nitrogén-oxidok	– µg
formilsav	– µg
hidrogén-cianid	– µg
hidrokinon	– µg
katechol	– µg
ammónia	– µg
benzol	– µg
akrolein	– µg
fenol	– µg
krotonaldehid	– µg
formaldehid	– µg
piridin	– µg
3-metilpiridin	– µg
2-krezol	– µg
3,4-krezol	– µg
3,4-metilkatekol	– µg
karbazol	µg
2-nitropropán	– µg
N'-nitrozonornikotin	– µng
4-(metilnitrozamino)-1-(3-piridil)-1-butanon	– µng
N'-nitrozoanabazin	– µng
N-nitrozodietanolamin	– µng
N-nitrozopirrolidin	– µng
N-nitrozodimetilamin	– µng
N-nitrozometiletilamin	– µng
N-nitrozodietilamin	– µng
N-nitrozodi-n-propilamin	0–1 µg
N-nitrozodi-n-butilamin	0–3 µg
N-nitrozopiperidin	0–9 µg
hidrazin	32–43 µg
uretán	20–38 µg
vinil-klorid	1,3–16 µg
benz(a)antracén	20–70 µg
benzo(b)fluorantén	4–22 µg
benzo(j)fluorantén	6–21 µg
benzo(k)fluorantén	6–12 µg
benzo(a)pirén	20–40 µg
dibenz(a,h)antracén	4 µg
dibenzo(a,i)pirén	1,7–3,2 µg
indeno(1,2,3-cd)-pirén	4–20 µg
5-metilkrisén	0,6 µg
dibenz(a,j)akridin	2,7 µg
dibenz(a,h)akridin	0,1 µg
7H-dibenzo(c,g)-karbazol	0,7 µg
2-naftilamin	1,7–22 µg
4-aminobifenil	2,4–4,6 µg
ortho-toluidin	32–160 µg
kumarin	?
kátrányszármazékok	
toxikus fémek (Ni, Co, Cd, Pb, As, Hg, Al, Cr)	

fontosabb növényvédőszer-maradékok	koncentráció/ cigaretta
kaptan	0,4–33,7 µg
karbaril	
para,para'-DDT	0,71–1,2 µg
para,para'-DDD	1,7–2,5 µg
ortho,para'-DDT	0,2–0,72 µg
ortho,para'-DDD	0,40–1,0 µg
endrin	
malation	
maleik hidrazid	0,1–2,1 µg
tiodán	

A hazai füstszűrős cigaretták szennyezőanyag-tartalma

szennyezőanyag	koncentráció/ cigaretta
kátrányszármazékok	13–23 mg
nikotin	0,7–1,2 mg
szén-monoxid	13–21 mg

IARC Monographs, Vol. 38 Tobacco Smoking

dolina: →*töbör*

dolinató: karsztosodó mészkőfelszínen berogyással keletkező, kisebb, homorú lejtőjű mélyedésben összegyűlő víz (→*töbör*); ha a dolina barlang beszakadásával keletkezik, *poljé*nek nevezik, a benne keletkező tó neve is *poljató.*

dolmányos sirály *(Larus marinus):* védett madárfaj, É-atlanti faunaelem. É-európai állománya növekvő, és költési ter.-ével az 1960-as évektől D-i irányú terjeszkedést mutat. Ennek következtében megszaporodtak hazai megfigyelési adatai. Ma már kisszámú, rendszeres átvonulónak számít.

dolmányos varjú *(Corvus cornix):* elterjedési területe a Kárpát-medence vonalától K-re a Jenyiszej folyóig nyúlik. Nálunk mindenfelé elterjedt, közönséges madár. A hazai Duna-szakasz ártéri fáin egyenletes eloszlásban fészkel, s ezeknek jelentős szerepe van a vízparti szerves hulladék eltakarításában. Nem védett.

dolomit: főleg dolomitásványból [$CaMg(CO_3)_2$] álló kőzet. Mészkőből képződik magnéziumtartalmú oldatok hatására. Hazánkban, pl. a Dunántúli-középhg.-ben, igen gyakori kőzet.

dolomitjelenség: a dolomithegységek (pl. Budai-hg.) *reliktum*megőrző tulajdonsága. Mivel a dolomitkőzet, szemben a mészkővel, nehezen oldódik, inkább fizikailag aprózódik, törmelékesedik, kialakul a *dolomitsziklák* sajátosan tagolt felszíne, melyre meredek lejtők, éles gerincek, mély völgyek a jellemzőek. Az állandóan képződő dolomittörmelék a lejtőkön lefelé mozogva gátolja a talajképződést és az erdő kialakulását, *erdőtlen kopárok* alakulnak ki (*Zólyomi* B. 1908–). A dolomitsziklák növényzete erősen különbözik a mészkősziklai vegetációtól. Az erősen tagolt dolomithg.-ekben kis távolságokon belül változatos mikroklíma alakul ki, ami lehetővé teszi a reliktum fajok (→*reliktum növények*) fennmaradását. A meleg, száraz, D-i kitettségű lejtők a melegebb korok növényeit őrizték meg mint pl. a pilisi len (Linum dolomiticum), és a magyar gurgolya (Seseli leucospermum), a hűvös, nedves, É-i meredek sziklafalak a jégkori fajokat, pl. a havasi bogáncs (Carduus glaucus) és a medvefülkankalin (Primula auricula). A Középhg. és az Alföld növénytakarója a múltban állandóan kapcsolatban volt, az Alföldet részben a Középhg. D-ies kitettségű, meleg, száraz lejtőiről származó növények népesítették be (→*Borbás*-féle „Ősmátra-elmélet"). Az alföldi pusztai gyepeknek és a sziklagyepeknek ma is számos közös fajuk van, pl. az István király-szegfű (Dianthus serotinus), hangyabogáncs (Jurinea mollis), homoki pimpó (Potentilla arenaria), naprózsa (Fumana procumbens).

dolomittölgyes, *(Cirsio pannonici-Quercetum pubescentis):* pannon jellegű bennszülött erdőtársulás, amelyet a Bükk hegységből (Bükk DK-i részén: Bendegár–Galambic) írtak le (1991). Lombkoronáját molyhos és kocsánytalan tölgy (Quercus pubescens, Qu. petraea) alkotja,

Pannon jellegű bennszülött dolomittölgyes társulás a Bükk hegységből

A hegyvidéki sziklagyepek és alföldi pusztai gyepek leggyakoribb közös növénye a homoki pimpó

gyepszintjét szárnyas szálkaperje (Brachypodium pinnatum). Jellemző fajok a magyar aszat (Cirsium pannonicum), a foltos véreslapu (Hypochaeris maculata), csomós harangvirág (Campanula glomerata) és számos orchidea (pl. vitézvirág, boldogasszony papucsa, bibircsvirág, kosbor). Kiemelten védendő.

dombágyás: ősi kínai kertészeti rendszer, amelyet a 60-as években Ny-Európában felújítottak, s onnan került hazánkba is. Lényegében egy speciális komposzthalom (mérete: 100–200 cm széles, 80–100 cm magas, tetszés szerinti hosszúságú), amelyre zöldségnövényeket ültetnek. Belsejében kerti hulladék, szerves trágya, lombavar, komposzt; felületén kerti föld található. A növények vegyeskultúrában nőnek rajta, igen intenzíven, műtrágyák és növényvédő szerek nélkül, még a gyomokat is elnyomják. A belsejében zajló biológiai lebomlás által termelt hő „belülről fűti" a ~t, ezért fóliatakarás nélkül is óvja a növényeket a korai v. kései fagyoktól, és primőrárut ad. Öntözésére gondot kell fordítani, a ~ vízigénye jelentős. Legjobb megoldás a *csepegtető öntözés.* Kellő gondossággal művelve kb. 30 m^3-nyi ter.-en létesített ~ egy közepes méretű családot egész éven át ellát kitűnő zöldséggel.

dombvidéki vízrendezés: 5%-nál nagyobb esésű területeken, dombvidékeken folytatott →*vízrendezés.* Jellemző tevékenysége a patakszabályozás, a dombvidéki tározók kialakítása, az erózió elleni védekezés. Szorosan összekapcsolódik a →*hegyvidéki vízrendezés*sel.

domesztikáció ⟨lat.⟩ *háziasítás:* bizonyos állatok és növények tenyésztésbe, illetőleg termesztésbe vonása. Történelme folyamán az ember növényeket és állatokat termeszt/tenyészt, és megvédi azokat a *természetes szelektálódás*tól a környezet, a konkurrensek, a patogének kontrollálásával. Módosítja tulajdonságaikat a saját céljainak megfelelően (→*nemesítés*): korszaktól, tájtól függően igen sokféle *fajtá*ját (cultivar) hozva létre a következő listán megadott domesztikált fajoknak.

Tenyésztésbe vett *állatfajok:*
alpaka (Lama pacos)
aranyhal (Carassius auratus)
arapapagáj (Melopsittacus undulatus)
ázsiai (vízi) bivaly (Bubalus bubalis)
csincsilla (Chinchilla brevicaudata)
csuka (Esox lucius, E. niger)
elefánt (Elephas maximus)
galamb (Columba liva)

Dolmányos sirály

gyöngytyúk (Numida meleagris)
hermelin (Mustela erminea)
jak (Bos grunniens)
juh (Ovis aries)
kacsa (Anas palatyrhynchos)
kanári (Serinus canaria)
kecske (Capra hircus)
kutya (Canis familiaris)
láma (Lama lama)
ló, szamár (Equus sp.)
lúd (Cygnopsis cygnoid)
macska (Felis catus)
nyest (Martes americana)
nyúl (Oryctolagus cuniculus)
osztriga (Crassostraea virginica)
pézsmatulok (Ovibos moschatus)
ponty (Cyprinus carpio)
pulyka (Meleagris gallapavo)
rénszarvas (Rangifer tarandus)
rhesusmajom (Macaca mulatta, Rhesus)
róka (Vulpes vulpes)
sertés (Sus scrofa)
sügér (Micropterus salmoides)
szarvasmarha (Bos taurus)
tyúk (Gallus gallus)
Termesztett *növényfajok:*
agávé (Agave fajok)
alma (Malus pumila)
amarillisz (Amaryllis belladonna)
ananász (Ananas comosus)
aranyeső (Laburnum anagyroides)
árpa (Hordeum vulgare)
articsóka (Cynara scolymus)
avokádókörte (Persea americana)
áfonya (Vaccinium és Gaylussacea fajok)
ánizs (Pimpinella anisum)
babfélék (Phaseolus, Vicia, Ricinus fajok)
balzsamfenyő (Abies balsamea)
bambusznád (Bambusa vulgaris)
banán (Musa paradisaica)
batáta (Ipomoea batatas)
bazsarózsa (Paeonia officinalis)
begónia (Begonia rex)
birs (Cydonia oblonga)
borostyán (Hedera helix)
boróka (Juniperus communis)
bors (Piper nigrum)
borsó (Pisum sativum)
burgonya (Solanum tuberosum)
búza (Triticum)
bükk (Fagus fajok)
cédrusfa (Juniperus virginiana)
cirok (Sorghum fajok)
citrom (Citrus limon)
cukornád (Saccharum officinarum)
cseresznye (Prunus avium)
datolyapálma (Phoenix dactilifera)
dió (Juglans regia)
endívia (Cichorium endivia)
eper (Fragaria fajok)
ébenfa (Diospyros ebenum)
édesgyökér (Glycyrrhiza glabra)
fahéj (Cinnamomum zeylanicum)
fenyőfélék (Pinus fajok)
filodendron (Philodendron cordatum)
flox (Phlox drummondii)
fodormenta (Mentha spicata)
földimogyoró (Arachis hypogaea)
füge (Ficus carica)
fűzfa (Salix babilonica)
gesztenye (Castanea sativa)
gladiólusz (Gladiolus fajok)
görögdinnye, sárgadinnye (Citrullus vulgaris, Cucumis melo)
grapefruit (Citrus paradisi)
gyömbér (Zingiber officinale)
gyűszűvirág (Digitalis purpurea)
hagyma (Allium fajok)
hársfa (Tilia fajok)
hibiszkusz (Hibiscus esculentus)
hikorifa (Carya ovata)
írisz (Iris versicolor)
jácint (Hyacinthus orientalis)
jázmin (Jasminus officinale)
kakaó (Theobroma cacao)
kakukkfű (Thymus vulgaris)
kamélia (Camellia japonica)
kapor (Anethum graveolens)
kardamom (Elettaria cardamomum)
kaucsukfa (Hevea brasiliensis)
káposztafélék: karfiol, kel, kelbimbó, brokkoli, mustár (Brassica fajok)
kávé (Coffea arabica)
kenderfélék (Cannabis fajok)
kókusz (Cocos nucifera)
komló (Humulus lupulus)
koriander (Coriandrum sativum)
köles (Panicum miliaceum)
körte (Pyrus communis)
kőris (Fraxinus fajok)
krizantém (Chrysanthemum morifolium)
kukorica (Zea mays)
len (Linum usitatissimum)
lepényfa (Gleditsia triacanthos)
levendula (Lavandula officinalis)
liliom (Lilium fajok)
lóhere (Trifolium pratense, T. repens)
lótusz (Nelumbo lutea)
lucerna (Medicago sativa)
magyal (Ilex aquifolium, I. opaca)
mahagóni (Swietenia mahagoni)
mamutfenyő (Sequoia gigantea, S. sempervirens)
mandarin (Citrus reticulata)
mandula (Prunus amygdalus)
mangó (Mangifera indica)
mákfélék (Papaver sp.)
málna (Rubus sp.)
menta (Mentha piperita)
mikulásvirág (Euphorbia pulcherrima)
mogyoró (Corylus colurna)
muskátli (Pelargonium sp.)
napraforgó (Helianthus annuus)
narancs (Citrus sinensis, C. aurantium)
nárcisz (Narcissus poëticus)
nyírfa (Betula sp.)
olajfa (Olea europaea)
őszibarack (Prunus persica)
őszirózsa (Aster fajok)
padlizsán (Solanum melongena esculentum)
papaya (Carica papaya)
paprika (Capsicum annuum)
pasztinák (Pastinaca sativa)
pisztácia (Pistacia vera)
pohánka (Fagopyrum sagittatum)
rebarbara (Rheum officinale)
retek (Raphnaus sativus)
répa (Beta fajok)
réti perje (Poa pratensis)
rizs (Oryza sativa)
rozs (Secale cereale)
rózsafélék (Rosa fajok)
saláta (Lactuca sativa)
sáfrány (Crocus fajok)
sárgabarack (Armeniaca vulgaris-Prunus armeniona)
sárgarépa (Daucus carota sativa)
snidling (Allium schoenoprasum)
spárga (Asparagus officinalis)
spenót (Spinacia oleracea)
szantálfa (Santalum album)
szederfélék (Rubus fajok)
szegfű (Dianthus caryophyllus)
szegfűszeg (Syzygium aromaticum)
szezám (Sesamum indicum)
szilva (Prunus domestica)
szója (Glycine max)
szőlő (Vitis vinifera)
tea (Camellia sinensis = Thea sinensis)
tíkfa (Tectona grandis)
tök (Cucurbita, Cucumis sp.)
tölgyek (Quercus fajok)
tulipán (Tulipa gesneriana)
vadalma (Pyrus ioensis)
vanília (Vanilla planifolia)
vasvirág (Zinnia elegans)
zeller (Apium graveolens)

Az állatok ~jának szakaszai: *izoláció, preprodukció, produkció, szuperprodukció.* A magas szintű termelés a szuperprodukció stádiumában valósítható meg. A ~ napjainkban is tart új állatfajok domesztikálása miatt, és azért, mert az egyes fajok a ~ különböző stádiumában tartanak.

dominancia: azokra az →*allélokra* vonatkozik, amelyeknek →*fenotípusa* teljes mértékben kifejeződik →*heterozigóta,* heterokariotikus állapotban. Azok az allélok, melyek fenotípusos megnyilvánulását a domináns allélok elnyomják, a recesszívek. Előfordul, hogy a ~ az egyedfejlődés késői szakaszában nyilvánul meg, pl. Huntington chorea esetén, ilyenkor késleltetett ~ról beszélünk. *Kodominanciánál* nem a ~recesszivitás érvényesül, hanem az allélpár mindkét tagja kifejeződik. Nem teljes a ~ akkor, ha az átlagtól valamelyik szülő felé tolódik el a vizsgált

jelleg. Feltételes ~ esetén a domináns tulajdonság kialakulását környezeti tényezők v. másik gén határozzák meg.

domináns faj, *uralkodó faj:* az a növény, amely egy adott →*növénytársulás*ban a →*növénytársulástani* vizsgálati terület több mint felét borítja. A →*szukcesszió*sor elején, pl. a mérsékelt övi (így a hazai) növénytársulásokban egy v. csak kevés faj uralkodik, míg a trópusi társulásokra sok faj dominanciája a jellemző.

domináns frekvencia: a *zaj-* vagy *rezgésjellemző* amplitúdószínképében (*spektrum*ában) tapasztalható olyan csúcsok, amelyek kiemelkedően nagyobbak, a körülöttük lévő többi spektrumértékhez képest. A kiemelkedés mértékére vonatkozó általános érvényű szabály nincs, mert ez a zaj, ill. a rezgés jellegétől függ, de 5 dB-nél kisebb emelkedést nem szokás domináns frekvenciaként értékelni. Ha a csúcs *terc-* v. *oktávsáv*ban észlelhető, domináns frekvenciasávról van szó.

domináns letális mutáció: olyan →*mutáció*s megváltozás, mely már →*heterozigóta* formában is az élőlény pusztulását idézi elő. A ~ kromoszómadarabok v. teljes kromoszóma elvesztése, kromoszómák szét nem válása (→*nondiszjunkció*) és →*transzlokáció* eredményeként jön létre. A röntgensugárzás okozta ~ hatása jól detektálható Drosophila melanogasteren (muslica), egéren oly módon, hogy a megtermékenyülés után a fejlődés különböző stádiumaiban sok utód elpusztul. Nem minden domináns gént hordozó egyed pusztul el az embrionális fejlődés során. Emberben az epioilát előidéző gén abnormális bőrnövekedést, értelmi fogyatékosságot és tumorokat idéz elő, úgyhogy a legtöbb heterozigóta egyén fiatalon hal meg. (még: →*domináns letális teszt*).

domináns letális teszt: a →*domináns letális mutációk* kimutatására szolgáló eljárás, melyet *F. Russel és munkatársai* (1954) fejlesztettek ki. Az ivarsejtben bekövetkezett domináns letális mutáció a megtermékenyített petesejt pusztulását idézi elő azonnal v. későbbi (blasztula) stádiumban. A defektes embrió nem ágyazódik be a méhbe, v. elpusztul kevéssel a beágyazódás után. A kezelt hím egereket pároztatják a kezeletlen nőstényekkel, majd a vemhesség második felében a nőstényeket felboncolják, és a méhben található élő és degenerálódott embriók számából a domináns letális mutációk gyakorisága megállapítható. Embernél a domináns letális mutáció abortusz formájában nyilvánulhat meg.

domináns zaj: több *zajforrás* eredő szintjének az a legnagyobb komponense, amelynek *hangnyomásszintje* legalább 10 dB-lel haladja meg a többi összetevőjét, így a domináns zajforrás kikapcsolásakor a zajforrások *zajkibocsátása,* illetve az általuk okozott *zajterhelés* legalább 10 dB-lel csökken. A ~ meghatározása a *zajforrásazonosítás* egyik eredménye, és a környezeti *zaj* hatásos és gazdaságos *csökkentésé*ben van jelentősége.

domináns zajforrás: több zajforrás egyidejű vagy ugyanabban a megítélési időben történő működése esetén a domináns zajt okozó zajforrás.

Donana Nemzeti Park: Spanyolország egyik legismertebb nemzeti parkja. Az Ibériai-félsziget DNy-i részén, az Atlanti-óceánba ömlő Guadalquivir folyó deltavidékének változatos élőhelyeit öleli fel. 1969-ben alapították 43 000 hektáron. Területének nagy részét tengeri eredetű homoktalajon kialakult sűrű cserjés vegetáció borítja szórványosan álló paratölgyekkel (Quercus suber). Az üdébb homoktalajon a zárt mandulafenyvesek (Pinus pinea) jellemzők. A folyóágak mentén kialakuló sóstalajon a halophyta növényzet az uralkodó. Legfontosabb védett állatfajai: párduchiúz (Lynx pardalis), foltos petymeg (Genetta genetta), márványos réce (Marmaronetta angustirostris), spanyol sas (Aquila adalberti), kék fu (Porphyrio porphyrio), nyílfarkú pusztaityúk (Pterocles alchata), reznektúzok (Tetrax tetrax).

Donaukraftwerke, *Österreichische Donaukraftwerke AG, DoKW:* osztrák beru-

Domináns letális mutáció tesztelése egérben: a) uterus a terhesség 15. napján; b) az uterus boncolás után: 6 élő magzat látható (a domináns letális mutációk következtében elhalt magzatokat a nyilak jelzik)

házó és építőipari cég, amely energiatermelő vízügyi beruházások és vízlépcsők építésére szakosodott. A Duna ausztriai szakaszán 9 vízlépcsőt építettek, a tizediket Hainburg alatt, egy nemzetközileg elismert értékes ártéri erdőben az osztrák környezetvédők és a közvélemény ellenállása hiúsította meg. A ~ és a kv. mo.-i ellentéte akkor kezdődött, amikor a kiesett megrendelés helyére a cég ajánlkozott, hogy kedvező feltételek mellett vállalja a →*bős–nagymarosi vízlépcsőrendszer* nagymarosi szakaszának elkészítését. A szerződést (értéke: 6,25 milliárd Schilling) mint magánfelek az Országos Vízügyi Beruházó Vállalattal 1986. máj. 28-án írták alá. Az építkezés leállása miatt a ~ 4,1 milliárd Schilling kártérítést követelt, de végül is Mo. 2,6 milliárd Schillinget fizet a cégnek.

donorai légszennyezési eset: az Egyesült Államok Pennsylvania állambeli városkájában 1948 késő októberében hőinverzió hatására felhalmozódott az ipari szennyezésből és a házak kazánjaiból származó gázok okozta mérgező füstköd. 20 ember meghalt, és mintegy 6000-en betegedtek meg.

Dorogi Környezetvédelmi Egyesület: 1988-ban alakult szervezet. Székhelye: Dorog. Célja Dorog város és közvetlen környéke ökológiai állapotának figyelemmel kísérése, véleményezése, a társadalmi, gazdasági folyamatok befolyásolása a helyzet javítása érdekében. A lakosság kv.-i szemléletének fejlesztése az emberibb környezet kialakítása érdekében.

dorogi veszélyeshulladék-égető: Magyarország első, nagy kapacitású →*veszélyeshulladék-égető*je. Az üzem 25 ezer t/év kapacitású, és a kv.-i előírásokat teljesítő, korszerű technológiával (svájci W–E Umwelttechnik A. G.) létesült. Létrejötte meglehetősen nagy vihart kavart annak idején, a lakosság kv.-i érzékenységének első (nagy nyilvánosságot kapó) jelei hazánkban itt mutatkoztak. Már 1984-ben, a ter.felhasználási engedély kiadása után felforrósodott a levegő az égető körül. Szokatlan módon az illetékesek vissza is vonták az engedélyt, miniszteri biztost neveztek ki; ezalatt a tiltakozó lakosok aláírásokat kezdtek gyűjteni, petíciót írtak, fórumokat kezdeményeztek a helyzet tisztázására. Az egyik ilyen fórum végén (1985-ben) a helyi Hazafias Népfront titkára bejelentette, hogy már aláírták (újólag) a mű építésének engedélyét. A ~t 1986-ban kezdték el építeni, közben a lakossági kedélyek megnyugtatására társadalmi bizottságot neveztek ki, mely nevével ellentétben inkább az égetőhöz volt lojális. Később, az új politikai szelek nyomán, alakították meg az ellenzők a Dorogi Környezetvédelmi Egyesületet (DKE) (ez 1988-ban történt; ekkoriban készült el az égető is), amely hamarosan át is vette a társadalmi ellenőrzést a ~ felett. A DKE alapítványi ösztöndíjjal egy vegyészmérnököt foglalkoztatott, aki rendszeresen ellenőrzi a ~ működését; ma az önkormányzat alkalmazottja. 1990-ben kezdődött a próbaüzem, melynek során kiderült, hogy rossz az egyik adszorber, amit a svájciak azonnal ki is cseréltek. 1991-ben kapta meg a végleges üzemelési engedélyt a mű. Eredetileg három nagy gyógyszergyár és Komárom megye égethető veszélyes hulladékainak ártalmatlanítására kapott engedélyt a ~, de a nagyfokú kapacitáskihasználatlanság miatt feloldották a korlátozást, ill. kiterjesztették az engedélyt az egész országra.

Dorr-medence, *Dorr-ülepítő:* sugárirányú átfolyású medence, kör alaprajzzal. Az ülepítendő szennyvizet a medence középpontjában vezetik be, ahonnan sugárirányban folyik át a medence peremén elhelyezett bukóvályúhoz. A csordulóél előtt merülőfal biztosítja a szennyvíz felszínére emelkedett uszadék visszatartását. A medence középpontjában elhelyezett vízbevezető fejet 4–6 cm pálcaközű, függőleges állású csillapítóhenger veszi körül, amely az ülepíthető anyagok lefelé jutását és a víz egyenletes szétosztását segíti elő. A sugárirányú átfolyású medencék feneke kis lejtésű, ezért a leülepedett iszap összegyűjtésére külön kaparószerkezet, iszapkotróhíd szükséges, amely a leülepedett iszapot a medence közepén elhelyezett iszaptölcsérbe tolja. Az úszóiszapot ugyancsak körbeforgó iszapkotró gyűjti össze a medence szélén elhelyezett uszadékkotró aknába. Általában 10–34 m átmérőjű, 2–3 m mély műtárgyak a fenéklejtés 8,5°-os, a tartózkodási idő 1,5–2,5 óra. Az ülepítő hatékonyságát az átfolyási idő függvényében vizsgálják a vízhozam és a lebegőanyag-változás meghatározásával. – Általában a nagy átmérőjű műtárgyra helyezett körbefutó kotróval voltak üzemelési problémák (pontosan vízszintes pálya, királytengelycsapágyban feszültség, a fenékgörgők berágódása, áramszedők stb.). A fenékbeton felületén forgókotróval kell kialakítani a spirál kiképzésű iszapkotrólemezt, hogy ez maradéktalanul kotorja le az iszapot, különösen a kellemetlen rothadás felúszása rontja az ülepedés hatásfokát.

Dorr-ülepítő: →*Dorr-medence*

dortmundi medence, *dortmundi rendszerű ülepítő:* függőleges átfolyású ülepítőmedence, a mechanikai szennyvíztisztítás zárt műtárgya (ábra). Friss vizű ülepítő, mert benne a szennyvíz még a rothadási folyamat előtt, gyakorlatilag frissen folyik át. Az oldalán lévő, a víz bevezetését szolgáló csatlakozás a medence közepén elhelyezett szélesebb átmérőjű csőbe torkollik. A víz kb. 30 mm/sec sebességgel áramlik be, majd onnan lefelé haladva a nagy átmérőjű kúpos medencében szétterülve elveszti áramlási sebességét 1mm/sec-ra, ennek következtében a szilárd anyag kb. 2 óra ülepítési idő alatt az 1 · 5 : 1 lejtésű kúpos rész után az alsó kifolyónyíláson távozik. Jellegzetes derítő hatást eredményez a dinamikus iszapfüggöny, mely a felfelé áramló, a kiszélesített sebességet veszítő vízzel magával vitt iszaprészecskék ütköztetéséből, kiszűréséből keletkezik, és amely egy bizonyos rétegvastagság elérése után a kónikus oldallemezen az alsó kifolyónyílás felé tartva távozik. A medencére jellemző a tisztítási hatásfok és a besűrítés mértéke, az előbbi a lejövő és távozó víz lebegőanyagának, az utóbbi az alsó kifolyónyíláson elmenő lebegőanyag ugyanilyen hányadosát jelenti.

dozimétterek, *dózismérők:* olyan anyagok, illetve készülékek, amelyek az ionizáló sugárzással való kölcsönhatás révén, a sugárzás fizikai vagy kémiai hatásával arányos jelzést adnak az elnyelt energia mennyiségének megfelelően. Ilyenek pl.: ionizációs kamra, film, kémiai és termolumineszcens anyagok, kaloriméter.

dozimetria: az ionizáló sugárzás és az anyag kölcsönhatása során az anyag tömegében elnyelt energia mérése, fizikai vagy kémiai módszerekkel (kalorimetria, ionizációs kamra, termolumineszcencia, kémiai változások). Sejtméreten (mikrométer nagyságrendben) belüli tömegben lezajló energiaátadási folyamatokkal a mikrodozimetria foglalkozik.

dózis ⟨gör. 'mennyiség'⟩: általában valamilyen hatást kiváltó anyagmennyiség (→*méreg,* gyógyszer, növényvédő szer stb.), a különféle sugárzások elleni védelem fogalomtárában energiamennyiség („sugárzásmennyiség"). A sugárvédelm alapvető dózismennyisége az *elnyelt dózis,* azaz egységnyi tömegben elnyelt energia, egysége: joule/kilogramm, ill. sajátos egysége a gray (Gy). A sugárzás minőségét is figyelembe veszi az *egyenértékdózis,* amely az elnyelt dózis és a sugárzásra jellemző minőségi tényező szorzata, egysége szintén joule/kilogramm, ill. a sievert (Sv). A sztochasztikus biológiai hatások valószínűségének becslésére szolgál az *effektív dózis,* amely az egyenérték~ és az élő szövetek érzékenységét kifejező szöveti tényező szorzata. A *lekötött egyenértékdózis* fogalmat a szervezetbe jutott radioaktív anyagok sugárzásából származó tartósan elnyelt energia

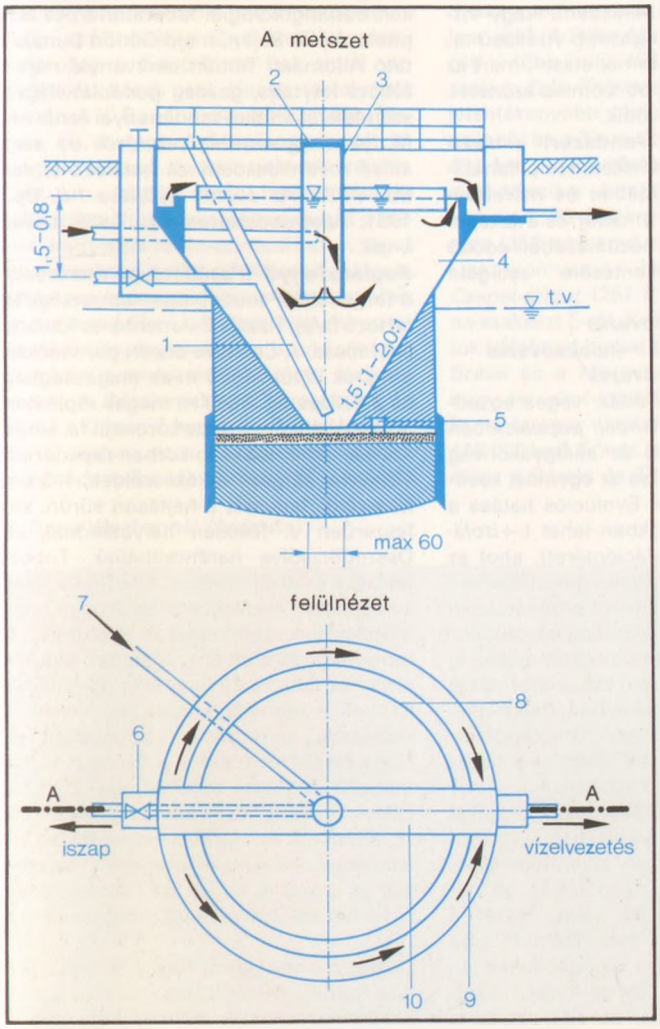
kifejezésére alkalmazzák egy adott időszakra v. felnőtteknél 50 évre, gyermekeknél 70 évre. Ugyanilyen megfontolásból alkalmazzák a *lekötött effektív dózis* fogalmat is. Egy adott sugárforrásból (pl. atomerőműből) származóan a sugárzásnak kitett csoportok v. népesség sugárterhelésének kifejezésére alkalmazzák a *kollektív egyenértékdózis* és a *kollektív effektív dózis* fogalmakat, amelyek az adott csoportot alkotó személyek átlagos ~ának és az érintett személyek számának szorzata, egysége a személy-sievert. A *félhalálos dózis* (LD_{50}) azt az elnyelt energia-mennyiséget fejezi ki, amellyel egy besugárzott csoport fele meghatározott időn belül elpusztul. Különböző fajoknál ez az érték eltérő, emberre nézve ez mintegy 3,5 Gy 60 napos időtartamra. Az érték jelentősen függ a megfelelő betegellátás biztosításától és színvonalától.

dózisbecslés: ionizáló sugárzás okozta baleseti sérülések gyanújánál vagy bekövetkezte esetén a személyi dózismérő adatainak hiányában vagy annak korlátozott használhatósága esetén szükség van az elszenvedett dózis becslésére biológiai módszerekkel. Erre a személy kromoszómaelváltozásainak gyakorisága használható.

dózisegyenérték: a sugárvédelemben használt mennyiség, amely egy adott szerben elnyelt dózis biológiai hatékonyságát, az adott szervben elnyelt dózis és a szervben észlelt hatás közötti összefüggést tükrözi, a sugárzás típusának és egyéb olyan módosító tényezőknek a figyelembevételével, mint az elnyelt dózis térbeli és időbeli eloszlása. A ~ (D), a sugárzás minőségi tényezőjének (Q) és minden más módosító tényezőnek (N) a szorzata: $H = D \cdot Q \cdot N$, ahol az N értéke külső sugárterhelés esetén – A ~ dimenziója $J \cdot kg^{-1}$ mint az abszorbeált dózisé, mértékegysége pedig a *sievert* (Sv).

dózis-hatás összefüggés: az ionizáló sugárzás okozta biológiai hatások mértékét kifejező, matematikailag leírható összefüggés. A sztochasztikus biológiai hatások (rosszindulatú daganatok, örökletes károsodások előidézése) esetében a sugárvédelem ezt egyenes arányúnak, lineárisnak tartja, azaz a biológiai hatás (γ) egyenlő a dózis (D) és egy valószínűségi tényező (α) szorzatával, $\gamma = \alpha \cdot D$. A determinisztikus biológiai hatásoknál (pl. sugársérülések tünetei) az összefüggés lineáris-kvadratikus összefüggéssel jellemezhető, azaz kis dózisoknál az elváltozások mértéke egyenes arányban nő, majd nagyobb dózisoknál ez négyzetes arányú lesz, azaz $\gamma = \alpha \cdot D + \beta \cdot D^2$. A determinisztikus hatásoknak van küszöbdózisa, nevezetesen az a dózis, ami alatt nem következik be elváltozás. Az összefüggések alapján egy adott dózis hatása előre jelezhető, ill. egy bizonyos hatásból az elszenvedett dózisra lehet visszakövetkeztetni. Ez utóbbin alapszik sugaras baleseteknél a dózis biológiai módszerrel való becslése a kromoszómaelváltozások gyakorisága alapján.

dóziskorlátozás rendszere: a Nemzetközi Sugárvédelmi Bizottság (International Commission on Radiological Protection, ICRP) által ajánlott rendszer az ionizáló sugárzás okozta sugárterhelést előidéző forrásoktól és tevékenységektől származó dózisok meghatározott keretek közé szorítása érdekében. Magában foglalja a sugárterheléssel járó tevékenység indokoltságának megállapítását, a sugárvédelem optimálását, és az egyének által kapott évi dózisegyenértékek korlátozását. A sugárterheléssel járó eljárás indokoltságát az előnyök és hátrányok figyelembevételével kell megállapítani annak érdekében, hogy a tevékenység bevezetésétől a társadalomra nézve összességében tiszta haszon származzék. A sugárvédelem optimálása azt jelenti, hogy a sugárterheléssel járó tevékenységet úgy kell végrehajtani, hogy eközben a kapott sugárterhelés olyan alacsony szintű legyen, amilyen csak ésszerűen elérhető a gazdaságossági és társadalmi tényezők figyelembevételével. A dóziskorlátozás pedig azt hivatott szolgálni, hogy a társadalom számára hasznos, de sugárterheléssel járó tevékenységek során egyetlen személy se kapjon nagyobb sugárterhelést, mint amekkora megfelel az elvileg elviselhető kockázatot jelentő évi dóziskorlátnak. A foglalkozások körében sugárhatásnak kitett személyek (dolgozók) effektív dózis-



Dortmundi-medence

1. iszapcső
2. fedlap
3. csillapító köpeny
4. ülepítőtér
5. szívózsomp vak-karimával
6. tolózárakna
7. szennyvíz
8. merülőlap, uszadék visszatartására
9. gyűjtőváluyú
10. kezelőhíd

egyenérték-korlátja jelenleg 50 mSv, az egyes szervekre és szövetekre vonatkozó dózisegyenérték-korlát pedig 500 mSv, kivéve a szemlencsét, amelyre a vonatkozó korlát 150 mSv. A népesség tagjaira vonatkozó évi effektív dózisegyenérték-korlát 5 mSv, az egyes szervekre és szövetekre vonatkozó évi dózisegyenérték-korlát pedig 50 mSv. Ha a népesség ugyan-azon egyedei hosszú időn keresztül (éveken át) az évi dóziskorláttal megegyező, v. azt megközelítő sugárterhelést kapnak, intézkedéseket kell foganatosítani, hogy az életük folyamán kapott sugárterhelés ne haladja meg az 1 mSv évi átlagos effektív dózisegyenértéket.

dózislekötés: egy adott elhatározásból vagy tevékenységből egy meghatározott népességre vonatkozó effektív egyenértékdózis (→*dózisok*).

dózisteljesítmény: az elnyelt dózis megfelelően rövid időre eső értékének és a sugárzás időtartamának hányadosa. Mértékegységei: Gy/óra, Sv/óra.

dózisterhelés, *nukleárisdózis-terhelés:* →*közölt dózis*

dögkeselyű *(Neophron percnopterus):* madárfaj, indiai-afrikai faunaelem. Kontinensünkön csupán a mediterrán zónát lakja. Hozzánk legközelebb a Balkánon költ. Egykor a D-i-Kárpátoknak is fészkelő madara volt, de onnan több évtizede kipusztult. Kóborló egyedei főként az Alföld ter.-én ma is mutatkozhatnak. Fokozott védelemre javasolt faj.

dögkút, *hullaemésztő verem:* az állattartás során elhullott állati tetemet a környezettől megbízhatóan izoláló hely az állattartás helyétől távol eső területen. A ~ 8 m mély, 2 m átmérőjű kút. Egymással párhuzamos két függőleges kürtője 4-4 m mély, egymással nyílásokkal összekötve, így az egyik kürtőben alkalmanként a tetemek kiégethetők. Az állati tetem a ~ban bomlik el a leggyorsabban aerob rothadási folyamattal. A talajvízszint magassága nem érheti el a ~ alsó szintjét. A ~ izolációs távolsága lakóháztól 1 km, közúttól, legelőtől, kúttól álló- és folyóvíztől legalább 250 m. A ter.-et be kell keríteni, körülötte erdősávot létesíteni a szaghatás csökkentésére. A ~at fedéllel kell ellátni, oldalát kővel, téglával v. betonnal kibélelni. A ~ alsó része béleletlen maradjon. Az egykürtős ~akat is ki lehet égetni kv.-i szempontból engedélyezett kőolajipari hulladékanyag hozzáadásával. Energiatakarékossági okból erre gázolaj nem használható. Korábban a félig megtelt ~akat betemették, újat létesítettek.

dögtér, *hullatemető:* elhullott állatok 2 m-es mélységben történő elásására szolgáló bekerített terület. Napjainkban már nem létesítik. Izolációs távolsága megegyezik a →*dögkút*éval. Az állati tetem leggyorsabban laza, homokos talajban bomlik el. Mivel 2 m mélységben a talaj évi átlaghőmérséklete 5 °C feletti és nedvességtartalma magas, a levegős talajban élő aerob rothasztó baktériumok, valamint a tetem bélcsatornájában élő anaerob rothasztóbaktériumok segítségével bűzös gázok és aromás vegyületek, illó zsírsavak keletkezése közben a tetemek elbomlanak. A fehérjék bomlása során mérgező aminok is képződnek. A zsírnemű anyagokból piszkosszürke, morzsalékony állományú szappanréteggé alakulnak a talajban a hulla elásása után néhány hónappal. A tetem végül mineralizálódik, és visszakerül tápanyagként a természetes körforgásba. A tetemek elásására szolgáló ~ végérvényesen fertőzött ter.-nek tekintendő, mivel a betegségek baktériumspórái a talajban évekig életben maradnak. A ~et a mg.-i művelésből ki kell vonni, és ajánlatos befásítani. Nagy víztartalmú, 3 m-nél magasabb vízállású talajba nem szabad tetemet elásni, mert az ilyen talajban az aerob bomlás szünetel, és a tetem konzerválódik.

dőléskompenzáló rendszer: →*távérzékelés* során a felvételkészítés pillanatában, a leképezés síkjában és méretarányában a leképező rendszer és a leképezendő objektum elmozdulásából adódó képeltolódás csökkentésére szolgáló rendszer.

drénárok: →*alagcsövezés*

drénczső: →*alagcső,* →*talajcsövezés*

drénezés: →*alagcsövezés*

drift, *genetikai sodródás:* véges egyedszámú, azaz nem *mendeli populáció*ban (→*ideális populáció*) az allélgyakoriság véletlenszerű változása az egymást követő generációk során. Evolúciós hatása a kis, izolált populációkban lehet (→*izoláció,* →*effektív populációméret*), ahol az egyedszám (N) korlátozza a gén alléljeinek lehetséges számát (diploid populációban 2N), tehát az allélgyakoriság az utódpopulációban mintavételi hibaként alakul ki a →*szelekció*nak ki nem tett génformákra (mintavétel). A speciációban (fajkeletkezés) a →*faj*nak mint populációrendszernek ezek a töredéknek tekinthető tagjai haladhatnak a leggyorsabban.

Dubos, René Jules (1901–1982): amerikai mikrobiológus, környezetvédő, pedagógus, szépíró. Korábban az antibiotikumfelfedezések úttörője, később a kv. elkötelezettje. Pályafutásának nagy részét a Rockefeller Egyetem tanáraként töltötte el, de több könyve a kv.-i gondolkodás élvonalába emelte. Bízott az emberi alkalmazkodóképességben, de aggasztotta a környezet romlásának hatása az emberi fejlődésre. Megállapítása szerint az ökológiai válság nem az embert fenyegeti, hanem az emberi élet azon tulajdonságait, amelyek az embert az állattól megkülönböztetik. – F. M.: *Man Adapting* (1965); *So Human an Animal* (1968); *A God Within* (1972) és az *Only One Earth: The Care and Maintenance of a Small Planet* (1972); amelyet Ward, Barbarával írt együtt.

Dudich Endre (1895–1971): a zoológia kiemelkedő tudósa, az ELTE tanszékvezető állatrendszertan-professzora, az MTA tagja, Kossuth-díjas. Tudományos és oktatói tevékenysége új korszakot nyit a magyar zoológiában. Elsősorban rendszertannal – főleg ízeltlábúakkal – foglalkozott, de őt tekinthetjük az állatökológia megalapozójának is, hiszen a barlangok és a Duna biológiai kutatásának kiépítésével, az ökológiai tényezők élőszervezetekre gyakorolt hatását és azok választ rendszeres kutatások tárgyává tette. Aggteleken barlangbiológiai laboratóriumot alapított, előbb Baján, majd Gödön Dunakutató Állomást. Témáit tanítványai népes tábora folytatja, gazdag gondolatvilágát, szemléletét értékes tanulmányai őrzik. – F. M.: *A magyarországi emlősök és azok külső rovarélősködőinek határozó táblái,* Bp., *1924; Az állatok gyűjtése I–II.* Bp., 1951; *Állatrendszertan,* Bp., 1969, Loksa I.-vel.

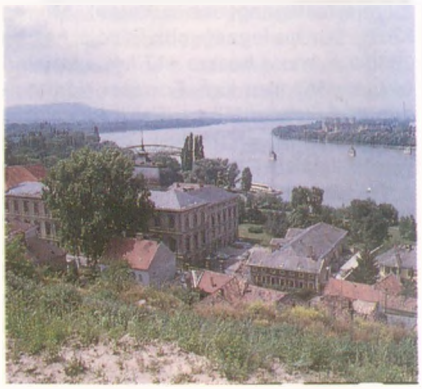
duglászfenyő *(Pseudotsuga menziesii):* a fenyőfélék Pseudotsuga nemzetségébe tartozó fafaj. Hazája É-Amerika és Kanada Ny-i része. A Csendes-óceán partvidékén a hg.-ek lejtőin 1500 m-es magasságban és a Sziklás-hg. 3000 m magas régióiban is megtalálható. Kúpos koronájú fa, kérge szürke, sima, idősebb korban repedezett. Tűlevelei sárgás- v. kékeszöldek, 1–3 cm hosszúak, laposak, a hajtáson sűrűn, kefeszerűen v. fésűsen helyezkednek el. Összedörzsölve narancsillatúak. Toboztermése 6–10 cm hosszú. A fedőpikkelyek kerekdedek. A jellegzetesen 3 hegyű termőpikkelyek nyelvszerűen kilógnak. A termés egy év alatt érik, egészben hull le a fáról. Az üde, mély talajokon jól fejlődik. Kedveli a légnedvességet, de elviseli a szárazabb termőhelyi viszonyokat is. Nagy areája miatt számos földrajzi és termőhelyi változata van, amelyeket néha külön fajként írnak le. Mo.-on a zöld ~nek (P. menziesii var. viridis) van erdészeti jelentősége. A szürke (P. menziesii var. caesia) és a kék ~t (P. glauca) erdősítésben kevésbé, inkább parkosításnál alkalmazzák.

Duna, *Isztrosz* ⟨gör.⟩, *Danubius* ⟨lat.⟩, *Donau* ⟨ném.⟩, *Dunaj, Dunav* ⟨szláv⟩, *Dunărea* ⟨román⟩: Európa második legnagyobb

folyója (a legnagyobb a Volga), Mo. és Közép-Európa legnagyobb folyója, hossza 2860 km, mo.-i hossza 417 km, vízgyűjtő területe 817 ezer km². Forrásai Németo.-ban a Fekete-erdőben (Schwarzwald) a Berg és a Brigach, melyek Donaueschingennél találkoznak 678 m magasságban. A Fekete-tengert három ágban – Kilijai-, Sulinai-, Szent György-ág – nagy deltatorkolattal éri el. Vgyt.-e nagyobb részben Közép-, kisebb részben DK-Európára terjed ki. *Felső szakaszát* (980 km, 131 000 km²) a *Morva* torkolatáig számítják, s azt jobbról teljes hosszában az *Alpok* keretezi. Innen erednek mellékvizei is (Iller, Lech, Isar, Inn, Traun, Enns), melyek közül különösen az Inn jelentős. Balról a *Sváb-* és *Frank-Alb* hg. mészkővonulatai határolják a ~ legfelső szakaszát, melynek karsztos felszínén Tuttlingen és Singmaringen között nagy vízveszteséget is szenved. A medréből elszökő víz a Boden-tóba vezető *Aach* forrásait táplálja, s ezen át a Rajnához folyik le. Tovább K felé a *Fichtel-hg.*, a *Bajor-erdő,* majd a *Cseh-erdő* vonulatai határolják a Felső-Duna bal oldali vízgyűjtőjét. Róluk csak kisebb vízfolyások vezetnek a Dunába (Altmühl, Naab, Regen, Illz, Kemp). A Morva-medencét lecsapoló Morva f. már jelentékenyebb. (344 km, 26 600 km²). Felső folyásán többször változtatja szakaszjellegét aszerint, hogy szűk sziklaszorosokban v. tágas medencékben halad át. A mélyre vágott, áttöréses szakaszok – pl. a *Wachau* Melk és Krems között – amellett, hogy híres turisztikai látványosságok, a vízienergiatermelés természettől alkotott kedvező helyei. A *Bécsi-medencét* keresztezve éri el a ~ a Dévényi-kaput, a „Porta Hungarica"-t, melyen át a *Közép-Duna-* v. *Kárpát-medencébe* lép. A *középső ~-szakasz* a Dévényi-kaputól a Vaskapuig, azaz a ~nak a *D-i Kárpátok* és a *Balkán*-hg. közötti áttöréséig tart. Szokás azonban ezt a középső szakaszt is felosztani Felső-Dunára (Dévény–Gönyű között), Közép-Dunára (Gönyű–Ómoldova között) és Al-Dunára (Ómoldova–Vaskapu). Dévény–Gönyű között a ~ nagy eséstörésen megy át, emiatt erősen feltölt, és nagy hordalékkúpot épít a Kisalföld Ny-i részében. A Komáromtól ismét egyesült f. Esztergom és Visegrád között tör át a *Magyar Középhg.-ben.* Fontosabb mellékf.-i: a Vág, a Garam és az Ipoly a Kárpátokból, a Lajta, a Rábca és a Rába az Alpok K-i lejtőiről érkeznek. A Visegrádi-szorostól a ~ D-nek fordul és az *Alföld* Ny-i szegélyén halad a Dráva torkolatáig. Mivel az Alföld DK-nek lejt, annak DK-i kijárata előtt veszi fel a ~legnagyobb mellékf.-it (*Dráva:* vgyt.: 40 076 km², 695 km; *Tisza:* 966 km, vgyt.: 157 200 km²; *Száva:* 940 km, vgyt.: 94 700 km²). Míg a Tisza a legnagyobb vgyt.-ű, a Száva a legnagyobb vízhozamú mellékf.-ja a ~nak. A Rába és a Dráva torkolata között – több mint 400 km-en át – jobbról csak a *Zala–Balaton–Sió* rendszer képez jelentékenyebb mellékf.-t. Balról viszont az Ipoly és a Tisza között még nagyobb – 491 km – a távolság. A Száva torkolata alatt érkezik a ~hoz jobbról a Morava (568 km, vgyt.: 37 600 km²), balról pedig a Temes (352 km, vgyt.: 10 100 km²). Ezen a szakaszon van a ~ legnagyobb szigete, a *Csepel-sziget* (257 km²) is. A Közép-Duna-szakaszt É-ról, K-ről és DK-ről a Kárpátok hatalmas hg.íve zárja körül. DNy-on a Száva és a Morava a Balkán-fsz.-ről is nagy ter.-eket kapcsol a ~hoz. A Közép-Duna-szakasz hossza 950 km, vgyt.: 445 000 km². Ennek a szakasznak legszebb része a Báziás és Turnu-Szeverin közötti 142 km hosszú áttörés a D-i Kárpátok és a Balkán-hg. láncai között, ahol a f. szélessége, mélysége, sebessége is nagy szélsőségek között váltakozik. Orsova alatti 25 km-es szakaszát – éppen hajózási akadályai miatt – Vaskapunak nevezik. Turnu-Szeverin alatt 930 km hosszú a ~ *alsó szakasza,* amihez 291 000 km² vgyt. tartozik. Ezt a szakaszt balról a *D-i* és *K-i Kárpátok,* míg jobbról a *Balkán-hg.* láncai keretezik. Mellékf.-i: balról a Zsil (348 km, vgyt.: 10 470 km²), az Olt (560 km, vgyt.: 20 000 km²), az Argeş (290 km, vgyt.: 12 520 km²), az Ialomita (330 km, vgyt.: 12 800 km²), a Szeret (535 km, vgyt.: 47 600 km²) és a Prut (860 km, vgyt.: 26 700 km²). Jobbról csak az Iszker (401 km, vgyt.: 8440 km²) és a Jantra (271 km, vgyt.: 7850 km²) a jelentősebb mellékf.-k. A ~ deltatorkolata *Tulcea* felett kezdődik, a Kilijai-ág kiágazásánál, 80 km-re a tengertől. Majd Tulcea alatt a középső *Sulinai-ág* is szétválik a *Szent György-ágtól.* Ma szabályozott állapotában a 63 km-es Sulinai-ág vezeti le a fő forgalmat. A torkolati 6400 m³-es vízhozam mintegy 63%-a a Kiliján, 30%-a a Szent Györgyön, míg a maradék 7% a Sulinain vonul le. De emiatt éppen az utóbbi szállítja a legkevesebb hordalékot is a Fekete-tengerbe. Magának a *deltának* a ter.-e meghaladja az 5000 km²-t. – A ~ nagyon változatos felépítésű ter.-eket keresztez hosszú útja során. Emiatt *mederviszonyai* is meglehetősen szélsőséges értékeket mutatnak. Az áttöréses völgyszakaszokban elkeskenyedik (pl. a Kazán-szorosban csak 151 m), míg az alföldi szakaszon kiszélesedik, helyenként (pl. Belgrád alatt) az 1 km-t is megközelíti. Általában azonban elmondható, hogy a vízhozammal arányosan felülről lefelé szélesedik. A szélességgel fordítva arányos a *vízmélység,* amely pl. a *Kazán-szorosban* a 75 m-t is meghaladja. De Bp.-nél is vannak mederrészek, ahol alig 3 m a f. mélysége, míg a Szabadság hídnál a 10 m-t is meghaladja. Ahol a víz mélyebb, természetesen az *esése* és a *sebessége* is nagyobb, pl. Bp.-nél az átlagos esés 8 cm/km, a Gellért-hegy alatt ennél jóval több, míg felette kevesebb. A vízsebesség ezen a szakaszon 0,5 m/s körül van, de árvízkor a 2,5 m/s-ot is meghaladja. Ezek az értékek természetesen jóval szerényebbek a Felső-Duna 50–60 cm/km-es eséséhez és 5–6 m/s-os árvízi sebességéhez viszonyítva, de jóval nagyobbak, mint pl. a Delta-szakasz vonatkozó adatai. – A ~ *vízjárására* a Felső-Duna jobb oldali mellékf.-inak van döntő hatása, amit az mutat, hogy Dévénynél a vízhozam 85%-a az alpi mellékvizekből ered. Ennek az az oka, hogy az Alpok magashg.-ének csapadékbevétele és lefo-

A Duna Wachaunál (Ausztria)

lyása többszörösen meghaladja a vízgyűjtő más részeit. Ez a hatás – a Drávától és Szávától erősítve – a Tisza torkolatáig érvényesül. A Tisza kis vizei általában mérséklik a ~ árvizeit, nagy vizei pedig emelik alacsony vízszintjét. A vízhozamok évi eloszlását a Dráva-torkolat felett *két árvíz* jellemzi. Egy kora tavaszi *jeges* árvíz, ami a vízállásrekordokat okozza – és a kora nyári *zöldár,* ami viszont a vízhozamok max.-át szállítja. A *jeges árvizek* kialakulásának oka az, hogy a f. befagyása alföldi, kanyargós szakaszán szokott kezdődni a kis esés és sebesség, valamint a télen szokásos alacsony vízállások mellett. Az olvadást viszont az enyhe óceáni légtömegek felülről, a Felső-Duna szakaszán indítják meg, amikor a mo.-i szakaszon még áll a jég. Így a felülről érkező árhullámtól felszakított jég torlaszokat képez, ami hatalmas árvizeket okozhat (1838, 1956). A kora nyári árvizet a Felső-Dunavidék máj.–jún.-i csapadékmax.-a váltja ki, amihez az Alpok hóolvadása is hozzájárul. Ez elhúzódó, ismétlődő árhullámokkal jár (1954, 1965). DNy-on az Alpokban az őszi esőzések egy harmadik árvízi periódust hoznak létre, aminek fő vízszállítója a Száva. A nyári árvizek levonulása után a *kisvízi* időszak az általános, ami különösen az őszi hónapokban hátrányos a hajózásra. Hideg teleken a magashg.-i vízgyűjtő víztartalékainak befagyása idéz elő tartós kisvizeket. A Fekete-tengerbe szállított hordalék évi mennyisége meghaladja a 80 millió t-t, amivel főleg a Kilijai-ág erőteljes zátonyépítő munkát végez. A zátony előrehaladása több mint évi 100 m s ez hovatovább már a Sulinai-torkolatot is veszélyezteti. A természetes eredetű hordalékanyagon kívül a f. szállítja el a melléje települt városok kommunális és ipari *szennyvizeit* is. Emiatt vizének *kémiai összetétele* az utóbbi években kedvezőtlenül változott. Vízminősége jó esetben is csak mérsékelten szennyezett kategóriájú, és a nagyobb városok (Linz, Bécs, Pozsony, Bp., Belgrád) alatt hosszabb-rövidebb szakaszon fokozottan szennyezetté vált. Az ember más tekintetben is befolyásolja a folyam életét. Egykori terjedelmes árterét többnyire *lecsapolta,* medrét *szabályozta.* Pl. a hazai ~-szakasz hosszát számos kanyarulat átvágásával 496 km-ről 417 km-re rövidítették. Árterét a korábbi 600 000 ha-ról tulajdonképpen a védgátak közötti 80 000 ha-ra csökkentették. De hasonlóan nagyméretű ármentesítő és szabályozó munkálatokat végeztek – ha kevesebb ter.-et érintve is – a bajor és osztrák ~-szakaszokon is, valamint a deltában. Különösen nagy jelentőségű volt az *al-dunai* áttörés szabályozása a múlt században, amit *Széchenyi István* (1791–1860) indított el és *Baross Gábor* (1848–1892) fejezett be. Ezzel biztosították a f. állandó hajózhatóságát. A *hajózás* a ~t tetemes hosszúsága miatt ősidőktől kezdve nemzetközi összekötő útvonallá tette. Már a görög és római időkben élénk forgalmú volt. Ma ez az összekötő jelleg még inkább fontossá vált. A dunai hajózás lehetőségeit fokozza a közeljövőben elkészülő *Duna–Rajna–Majna*-csatorna is, ami a Fekete-tengertől az Északi-tengerig terjedő egységes 3434 km-es belföldi vízi utat hoz létre. Ma a hajózás kis hajókkal Ulmig (2586 folyamkm), nagyobb hajókkal Kehlheimig (2415 folyamkm) lehetséges. 1988-ban a ~i vízi áruszállítás mennyisége 83 millió t volt, míg ugyanez évben a Rajnán (885 km) 293 millió tonnát, a Majnán (393 km) 21,5 millió t árut szállítottak. 1 folyamkm-re a Dunán 34 390 tonna, a Majnán 55 000 t, a Rajnán 332 000 t szállított áru jutott. A ~ vizének másik jelentős hasznosítási módja a *vízi energia* felhasználása. Erre a ~n számos helyen nyílik lehetőség, főleg az áttöréses völgyszakaszokon. Ilyenek létesítését a Felső-Duna szakaszán már a két vh. között elkezdték. A Kachlet-erőmű Passau felett 1927-től üzemel. Az 50-es években indult az ausztriai szakasz erőműveinek kiépítése, melynek során ez ideig kilenc erőmű építését fejezték be (Jochenstein, Ybbs-Persenburg, Aschach, Wallsee-Mitterterkirchen, Ottensheim-Wilkering, Altenwörth, Abwinden-Asten, Melk, Greifenstein), közel 2000 MW összteljesítménynyel. Mindezeknél jóval nagyobb és jelentősebb a Vaskapuban a romániai Guravai és a szerbiai Sip között 1971-ben elkészült vízi erőmű, amely a Tisza torkolatáig duzzasztja vissza a ~ vizét. Teljesítménye 2100 MW. Jelenleg ez Európa legnagyobb vízi erőműve. – A ~ forgalmi viszonyai régóta nemzetközi érdeklődés előterében állanak. A krími háború után 1856-ban megszervezték az *Európai Duna Bizottságot,* amely a *Brăila* és a *torkolat* közötti f.szakasz hajózhatóságát igyekszik zavartalanná tenni. 1922-ben pedig *Nemzetközi Duna Bizottság* alakult, melynek résztvevői a nagyhatalmak és a ~ menti országok. Székhelye 1948-tól Bp. Ez a *Brăilától Ulmig* terjedő f.szakasz vízi közlekedését hangolja össze.



A Duna Esztergom és Párkány között

A Morva és a Duna találkozása Dévénynél

Dunaalmási Kőfejtők Természetvédelmi Terület: a Gerecse ÉNy-i peremvidékén, Almásneszmény és Szomód között húzódó, 1977-ben védetté nyilvánított 230 ha-os terület. Az utolsó 2 millió év földtörténetének és felszínfejlődésének gazdag dokumentumait őrzi, ahol a harmadidőszaki üledékekre települő, változatos felépítésű pleisztocén rétegsoron belül a Duna völgyét kísérő teraszvonulatok, az

A Dunakanyar kijárata
(Szentendrei-sziget É-i része)

egykori karsztforrások törmelékkúpjai és mészkőlerakódásai egyaránt tanulmányozhatók. A Duna-völgyi törésrendszerek mentén a pliocén végétől kezdődően feltörő hévforrások által a Kőpitén és a Les-hegyen lerakott, s helyenként jelentős őslénytani leleteket is tartalmazó forrásmészkövet – melyet ma felhagyott kőfejtők sora tár fel – már a rómaiak is bányászták; itt maradt fenn hazánk leghosszabb, ma is használt római kori útja, melyen Brigetio (a mai Szőny) építéséhez szállították a követ. – Botanikai érdekessége a Szomód község határában homoki gyepen telepített erdeifenyves (Pinus sylvestris), amelyben sok és ritka, együttesen pedig sehol máshol elő nem forduló páfrányfaj és hibrid él együtt kis ter.-en. Dunaalmás és Szomód között római kori út vezet.

Duna-delta Védett Terület: védett terület Romániában 1962-ben létesült. Területe 500 000 ha. Óriási vízivilág, a Föld egyik legnagyobb deltája. Állandóan változó f.ágak, szigetek, úszó nádszigetek jellemzik. Jellegeztes hínárvegetáció fehér vízirózsából (Nymphaea alba) sárga vízitökből (Nuphar luteum) és kolokánból (Stratiotes aloides). Roppant értékes a vízimadárvilág (pelikánok: Pelecanus onocrotalus, P. crispus; kormorán: Phalacrocorax carbo, P. pygmaeus; gólyák, gémfélék, kócsagfélék stb.) is.

Duna-deltavidék: különleges átmeneti táj Romániában, már nem szárazföld, de még nem tenger. Ter.-e: 5000 km². A torkolatnál a Duna vízhozama 6400 m³/sec, de áradáskor ennek akár háromszorosát is elérheti. Jelentős a nádvagyona és víziszárnyas-állománya. Innen származik a román halfogás háromnegyede. Korábban a ~ lecsapolását, 36 ezer ha-on mg.-i termelést, és egy 25 ezer férőhelyes sertéstelep létesítését tervezték. A ~ vízei a megengedettnél 12-szer több foszfort és 1,5–2,5-ször több ammóniát tartalmaznak. Nagyfokú a vizek algásodása. Számottevő a sós tengervíz beáramlása, ami pusztítja az édesvízi halállományt, és tönkreteszi az öntözést. A ~ nádját Brăila és Tulcea cellulózgyárai dolgozzák fel. A ~ ökológiai állapotának javítását szolgálja az Európai Közösség és más kormányközi szervezetek, valamint az IUCN és a WWF jelentős támogatásával kidolgozott nemzetközi kv.-i program.

Dunai Duzzasztógátak Konfrencia: 1988. szeptember 2–4. között Budapesten, a →*Duna Kör*, a Worldwide Fund for Nature →*Természetvédelmi Világalap* és az →*International Rivers Network* által, a Magyar Tudományos Akadémia, Fiatal Demokraták Szövetsége és a Nagymaros Bizottság támogatásával megrendezett konferencia, Magyarországon az első független, nem állami irányítású szakmai fórum. Témája a →*bős–nagymarosi vízlépcsőrendszer* volt, különös tekintettel annak környezeti hatásaira. A konferencia tanulságaként először hangzott el nyilvánosság előtt, hogy a beruházás előkészítése és a döntéshozatal szakmai, tud.-os és politikai tekintetben egyaránt megalapozatlan, hibás volt. A konferencia jelentős mértékben hozzájárult ahhoz az erjedési folyamathoz, amely a kv.-i mozgalmak segítségével a politikai rendszerváltást előkészítette.

dunai galóca *(Hucho hucho)*: a Duna vízrendszerének endemikus halfaja. Hiányzik azonban az Al-Dunából és a deltavidékről. Oxigéndús, sebes folyású, mély vizeket kíván, s ezt a márna- és a pénzespérszinttájon találja meg. Klasszikus hazai élőhelyei a Szigetköz kavicsba ágyazott Dunamedreiben vannak, ahol a vízlépcsőépítés miatt a kipusztulás veszélye fenyegeti. Kis számban előfordul a Tisza felső szakaszán, valamint az Aggteleki Nemzeti Parkban. Mint faunánk állatföldrajzi jelentőségű tud.-os értéke 1974 óta védett.

dunai ingola *(Eudontomyzan danfordi)*: átalakulással fejlődő kezdetleges gerinces, a *körszájúakhoz (Cyclostomata)* tartozik. A Duna vgyt.-én elterjedt édesvízi faj, nem vándorol. Mo.-on ritkán kerül kézre, így kevés adata ismert. 1974 óta védett.

Duna Kör: független, országos társadalmi szervezet, amely a Duna védelmére, a →*bős–nagymarosi vízlépcsőrendszer* felépítésének megakadályozására jött létre 1984-ben. A Duna-mozgalom elindításával a résztvevők célja elsősorban az építkezésre vonatkozó, titokban tartott adatok és szakértői álláspontok nyilvánosságra hozatala, a közvélemény tájékoztatása volt. Az informálás mellett aláírásgyűjtések, tüntetések szervezésével igyekeztek kikényszeríteni a vízlépcsőépítés leállítását. A politikai rendszer nehezen tolerálta az információk demokratizmusára vonatkozó követeléseket, ezért időről időre elnyomó intézkedéseket hozott a mozgalom résztvevői ellen. A ~ és megalapítója, Vargha János tevékenysége elismeréseképpen 1985-ben megkapta a „Right Livelihood Award"-ot, a nemzetközi környezetvédő mozgalmak →*alternatív Nobel-díját*. A ~ hivatalosan a gyülekezési törvény elfogadását követően 1988. nov. 4-én alakult meg. A rendszerváltást megelőző nagy tüntetések sorozatában fontos szerepe volt az 1988. szept. 29-én a Parlament előtt tartott, mintegy 50 ezer főt vonzó demonstrációnak. Az építkezés folytatására v. leállítására vonatkozó népszavazást követelő aláírásgyűjtés nyomására a Németh-kormány 1989. máj. 13-án bejelentette az építkezés felfüggesztését. A ~ független szakértők segítségével, politikai nyomás gyakorlásával, demonstrációk szervezésével és támogatásával kívánja elérni, hogy az új politikai rendszerben a kormányzat kitartson az ökológiai és ivóvíz-ellátási szempontok prioritása mellett, és ne történhessen meg a Duna duzzasztása semmilyen címen és indokkal.

Durmitor Nemzeti Park: nemzeti park Crna Gorában. 1952-ben létesült, területe: 33 000 ha. A Durmitor (2522 m) az igen merész és változatos morfológiájú montenegrói Dinaridák roppant meredek lejtőjű, jég formálta kopár mészkő magashegysége. Az alacsonyabb térszínen eredeti, sűrű, nehezen járható erdőségek díszlenek. A tájat élénkítik a jég vájta karsztos tavak és a fennsíkokba vésődött mély kanyonvölgyek (Moraca, Tara, Piva patakok 700–1000 m mély szurdokai). Az erdőket bükk (Fagus sylvatica), luc (Picea abies), jegenyefenyő (Abies alba), feketefenyő (Pinus nigra) és erdeifenyő (P. sylvestris) alkotja. Följebb törpefenyves

Az alacsony termetű törpefenyő az egyik legmagasabbra felhatoló faféle Európában

öv (P. mugo), majd alpin gyepek és végül sziklarengeteg következik.

durranógáz-baktérium: →*hidrogénbaktérium*

durvavitorlájú denevér *(Pipistrellus nathusii):* védett denevérfaj, európai faunaelem. D felé Görögo.-ig, K-en az Urálig terjed. Viszonylag ritka. Kontinensünk K-i részein rendszeresebb, Ny-Európában szórványos. Vonuló faj. Oroszo.-i populációból származó egyednél 1600 km vonulási távolságot mutattak ki. M.-on sík és dombvidékeink ritka denevére.

dúsított szuperfoszfát: →*foszformű-trágyák*

duzzadó talajok: azok a talajok, amelyeknek gőz-, illetve folyadékfelvétele térfogat-növekedéssel jár. A *vízadszorpció* jelenségét sok esetben duzzadás kíséri. Ilyenkor a szilárd test folyadékot vesz fel, és alaki tulajdonságainak megtartásával térfogata megnagyobbodik. A különböző kolloidokat tartalmazó anyagok duzzadása 4% és 150% között váltakozik. A duzzadó test környezetére nyomást fejt ki. Ennek a talajok szerkezetének kialakításában nagy szerepe van, mert a kiszáradó és újranedvesedő talaj zsugorodik, majd ismételten duzzad, és az így jelentkező energiák *alakítják* a *szerkezeti elemeket,* majd *tömörítik* azokat. A talajduzzadás függ az ásványi rész minőségétől, a kolloidok elektromos töltésétől, az abszorbeált ionoktól, valamint az →*agyagásványok* arányától és összetételétől (montmorillonit, illit, kaolinit). Itt is érvényes a liotróp sor. Legerősebb a nátrium hatása, majd a kálium és a kalcium fokozatosan csökkenti a duzzadás mértékét. Az eltérő kationokkal telített agyagásványok *higroszkóposságá*a jelentősen eltérő. Szintén nagy befolyással vannak az adszorbeált kationok az agyag v. az agyagos talajok duzzadására is. Ha pl. →*bentonit* (*montmorrillonit*-tartalmú agyag) különböző kationokkal telítődik, a duzzadásértékekben (%-ban) a különbség az alábbi:

Na^+	K^+	Ba^{2+}	Ca^{++}
11,0	8,5	2,5	2,5

Mind a *nedvesség,* mind a *duzzadás* közrejátszik abban, hogy a talajok *kapillárisvízemelése* jelentős mértékben változik az adszorbeált kationok arányától függően. Ezért nemcsak a fizikai talajféleség meghatározására használható fel, hanem a talaj szikesedésére, a kicserélhetőnátrium-tartalomra is következtetni lehet. Nemcsak a fizikai, hanem a kémiai talajtulajdonságok is jelentős mértékben változnak akkor, ha a talaj adszorbeált kationjainak összetételében eltolódnak az arányok. Hasonlóan összefüggés van a kicserélhető kationok közt található nátrium mennyisége és a talajok pH-értéke között, mert minél nagyobb a nátrium aránya, annál lúgosabb a talaj kémhatása.

duzzasztógát: a →*duzzasztómű* vízszintemelkedést eredményező része, pl. a →*víztározó* (→*tározótó*) *zárógátja.*

duzzasztómű: vízszintemelkedést eredményező és az ebből származó előnyöket hasznosító vízügyi létesítmény. A létesítés célja lehet: →*vízkészlet-gazdálkodás* (→*tározótó*), villamosenergia-termelés (→*vízerőmű*), mesterséges vízi utak (Panama-csatorna) szintkülönbségeinek áthidalása *(hajózsilip),* vízi üdülőter.-ek (Tisza-tó) létrehozása stb. (még →*vízlépcső*).

duzzasztott tavak: →*állóvizek*

dübörgésgátló anyag: lemezek csillapításának növelésére szolgáló anyagok. Általában nagy →*veszteségi tényező*vel rendelkező csillapító masszák, amelyeket a rezgő lemezre felhordva, a rezgési energia – a nagy belső súrlódás miatt – hőenergiává alakul át. A csillapító masszát a gyakorlatban folyékony v. rugalmas kötőanyagból (gumi, műanyag, aszfalt) és rendszerint ásványi anyagot (azbeszt, homok, üveggyapot) tartalmazó töltőanyagból készítik.

A Namib-sivatag homokdűnéi

dűne ⟨holland⟩: tágabb értelemben a környezetéből kiemelkedő, szél által felhalmozott futóhomokhalom. Szűkebb értelemben a vízparton v. vízpart közelében képződött futóhomokhalmokat nevezik így. Megkülönböztetik a parti ~t, amely közvetlenül a vízparton alakul ki, és a vándor~t, amely a parti ~ mögött képződik. A legszebb és a legnagyobb ~k tengerparton jönnek létre. A ~k megkötésében nagyon fontos szerepe van a homokkötő növényeknek, amelyek különböző mértékben viselik el a ki- v. befúvást: pl. a cinegefűz (Salix rosmarinifolia) elborítva is keresztültör a homokon, a kifújás ellenére gyökere kihajt, de a homokinád (Ammophila) nem bírja elviselni a kifúvást, a homoktövis (Hippophaë) pedig az elborítást. A nagy megkötött ~ken a csenkesz (Festuca) és a homokisás (Carex arenaria) gyakori. (→*félig kötött homokformák*)

Dürr, Hans Peter (1932–): német magfizikus és környezetvédelmi aktivista. 1987-ben →*alternatív Nobel-díj*at kapott, a Max Planck Fizikai és Csillagfizikai Intézet Heisenberg Fizikai Intézetének igazgatója és a müncheni Ludwig Maximilian Egyetem fizikaprofesszora. A tud.-os világban a nukleáris energia felhasználásának egyik legnevesebb ellenzője. Az utóbbi években gazdasági, ökológiai kérdések kerültek figyelmének előterébe. A nyolcavanas években tevékenységének súlypontja a békemozgalom. 1983-ban a Pugwash konferencia tagja, és egyik megalapítója a „Tudósok Felelőssége a Békéért" nevű kezdeményezésnek. 1985 óta a →*Greenpeace* németo.-i szervezetének választmányi tagja.

Earth Day: →*Föld Napja, A*

Earth First!, *Első a Föld!:* a környezetvédelmi mozgalom legismertebb radikális csoportja. 1980-ban alapították az USA-ban. Radikális nézeteik gyakran szélsőséges tettekben nyilvánulnak meg, sőt köztörvényes bűncselekményektől sem riadnak vissza. A köztudatba ők vezették be a „monkey-wrenching" és az „ecotage" fogalmát (→*militáns környezetvédők*). Mindkettő militáns v. szabotázsakcióra utal, amely rendszerint környezetet romboló vagyontárgyak, gépek ellen irányul. Az ~ ugyanakkor jelentős ideológiai bázissal is rendelkezik, melynek alapja a →*mélyökológia* és →*bioregionalizmus.* A mozgalmon belül a kilencvenes évek elején szakadás következett be a 'szentek' (holies) és a 'vadak' (wildies) között a követendő stratégia és taktika feletti nézeteltérések miatt. Az előbbiek (Mike Roselle, Judi Bari) az erőszakmentesség elvét követik, és a mozgalom spirituális jellegét hangsúlyozzák, a militáns szárny (David Foreman, Mark Davies) az ecotage híve. A 'vadak' egyik vezetőjét, Mark Daviest 1989-ben hat év börtönbüntetésre ítélték.

Earthwatch: →*ENSZ Környezetvédelmi Programja*

East West Environment: az 1992 óta Londonban megjelenő hírlevél feladata, hogy információkat nyújtson a közép- és K-európai országok ökológiai és gazdasági helyzetéről. Elemzéseket közöl a térség kv.-i politikájáról és törvénykezéséről, a magánszektor kv.-i beruházásairól, a multilaterális bankok kv.-i projektjeiről, a nemkormányzati szervezetek kampányairól és az új kutatási adatokról.

EC: →*adenilát-energiatöltés*

ECAS: →*Euro Citizen Action Service*

ECE, *Economic Comission of Europe, Európai Gazdasági Bizottság, EGB:* 1947-ben hozta létre az ENSZ Gazdasági és Szociális Tanácsa. Célja az európai országok közötti sokoldalú együttműködés előmozdítása. Tanulmányozza a gazdasági fejlődés egyes területeinek problémáit, tevékenységét különböző (mg.-i, szén-, szállítási stb.) szakbizottságok útján fejti ki.

ECE-teszt: egy statisztikai alapon mesterségesen előállított menetciklus, amely a belső városi forgalmi viszonyokat közelíti az európai viszonyoknak megfelelően *(Európa-ciklus).* A →*dízelmotoros* és a *benzinmotoros* gépjárművek emissziós minősítő és ellenőrző vizsgálatánál a járművet *görgős fékpad*on az ~ által előírt üzemállapotokon vezetik végig. Közben a kipufogógázokat a →*CVS-módszer* szerint egy műanyag zsákban gyűjtik. Ez a gyűjtött gáz kerül a gázanalizátorokba a koncentrációk meghatározására. Ebből és

E

a térfogatáram-mérésből számítással adódik az egyes komponensek emisszióértéke *g/teszt* mértékegységben.

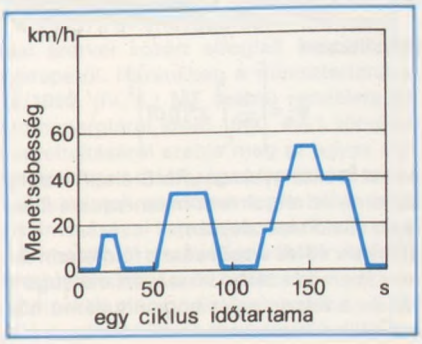
ECO: a Media Natura for Climate Action Network Genfben megjelenő hírlevele. Az 1972-es stockholmi konferencia óta minden jelentősebb nemzetközi konferencia alkalmával megjelenik, s tudósít róla.

Ecoglasnost: →*Ekoglasznoszty*

Ecological Studies Institute, The: →*Környezeti Tanulmányok Intézete*

Ecologist, The: vezető radikális társadalmi-ökológiai folyóirat. Angliában jelenik meg a →*Wadebridge Ecological Centre* kiadásában 1970 óta. Magában foglalja a korábbi Mazingra c. lapot is. Szerkesztői →*Goldsmith,* Edward, →*Nicholas Hildyard* és Peter *Bunyard.* Az ~ a globális környezeti válságot egyértelműen filozófiai, gazdasági, politikai okokra és emberi érdekcsoportok tevékenységére vezeti vissza. Tényekkel és adatokkal alátámasztott cikkekben és külön kiadványokban bizonyítja a technikacentrikus civilizáció természeti és szociális kihatásait, melyek egyre gyorsabban vezetnek az élő és élettelen környezet valamint a hagyományos társadalmak széteséséhez, viszonylagos egyensúlyuk megbomlásához és helyrehozhatatlan károsodásához. Fennállása óta az ~ kampányt folytatott a Világbank és a nemzetközi fejlesztési bankoknak az ökológiai válságot gerjesztő és a harmadik világ népeit sújtó finanszírozási politikája ellen. Jelentős dokumentációt gyűjtött össze a nagy gátak és vízépítési beruházások környezeti és társadalmi hatásairól. Nagymértékben hozzájárult olyan újszerű és meglepő elméletek, filozófiai iskolák megjelenéséhez, mint amilyen a →*Gaia-elmélet* v. a →*mélyökológia,* ill. *spirituális ökológia.* A kiadvány színes borítóval, fekete-fehér fotókkal havonta jelenik meg angol nyelven. Harmadik világbeli előfizetőinek kedvezményt ad.

Az európai járműemisszió-vizsgálat szabványos menetciklusa
ciklusszám/teszt: 4
maximális sebesség: 50 km/h
közepes sebesség: 18,7 km/h
ciklushossz: 4 × 1,013 km
üresjárat: 31%



Ecology: a The Ecological Society of American kéthavonta megjelenő angol nyelvű kiadványa. Minden száma más-más biológiai témával foglalkozik. Különszámaiban speciális témákat, pl. az Ecological Society (Ökológiai Társaság) által létrehozott biodiverzitási akcióprogramot ismerteti.

Ecology Law Quarterly: negyedévente megjelenő amerikai magazin, a környezetvédelem teljes témakörét felöleli, a technikai és jogi kérdések szintézisével foglalkozik. Főbb témakörei: mérgező és veszélyes anyagok, levegőminőség, vízbázisok, ter.fejlesztés és -tervezés, energiapolitika, közter.fenntartás, óceánok, vadvédelem és nemzetközi jog. Az ~t a kaliforniai Berkeley Egyetem Jogi Tanszékének hallgatói szerkesztik 1970 óta.

ECO Magazin: az Európai Környezeti Nevelés és Kultúra elnevezésű alapítvány támogatásával megjelenő lap (Bukarest). A Romániai Ökológiai Mozgalom (Miscarea Ecologistă din România, MER) havonta megjelenő országos szakfolyóirata. Jobbára a romániai környezet állapotának általános problémáival, az ökológiai nevelés és a nemzetközi együttműködés kérdéseivel foglalkozik.

EcoNet: egyesült államokbeli, kereskedelmi telefonkomputeres hálózat, amely világszerte környezetvédők és nemkormányzati szervek ezrei számára teszi lehetővé a gyors kapcsolatfelvételt és a dokumentumok olcsó továbbítását. Az ~ segítségével szimultán komputeres konferenciák százait folytatják le, s biztosítja a közérdekű információcserét.

Ecotopia: 1. Ernest Callenbach (kortárs amerikai újságíró) könyve egy elképzelt társadalomról az évezred végén, ahol az USA három ÉNy-i államában: Oregonban, Washingtonban és Kalifornia É-i felében az ökológiai mozgalom veszi át a hatalmat, és ökológiai elvek alapján szervezik meg a társadalmat az Államok többi ré-

szétől elszakadt országban, ~ban. 1992-ben magyarul is megjelent. – **2.** ökológiai utópia, szociológiai megjelölés minden olyan társadalmi mozgalomra, amelynek kimondott célja egy ökológiai elven felépült világ megteremtése.

edafikus növénytársulás: nemzonális társulás, kialakulásáért és fennmaradásáért elsősorban a szélsőséges talajviszonyok a felelősek (→*zonalitás*, →*intrazonális növénytársulás*). Víz által befolyásolt ~ok pl. az →*ártéri erdők*, →*láperdők*, →*lápok*, →*mocsarak* és bizonyos *szikes* növénytársulások. Alapkőzet, ill. domborzat által befolyásolt ~ok pl. a *mészkerülő erdők*, ill. →*sziklai növényzet, szurdokerdők*. Az ~ok gyakran őrzői a →*reliktum fajok*nak, állományaik és termőhelyük feltétlen védelemre érdemes.

edafon, *talajbióta:* a talaj élővilágának összessége. A talajképződést befolyásolja, lebontja és ásványosítja a talajba került szerves anyagokat, hozzájárulva a növényi szervesanyag-produkció folyamatosságához. Az ~ legfontosabb tagjai a mikroorganizmusok, algák, gombák, egysejtűek, fonálférgek, kerekesférgek, ugróvillások, atkák, ászkák, ikerszelvényesek, százlábúak, férgek, rovarok, kisemlősök stb.

edénybetegség: a növény edénynyalábjainak kóros és tartós eltömődése élettelen anyagok lerakódása vagy baktériumtelepek, gombafonalak stb. elburjánzása által. Az ~ a kórokozó tényezőkkel szembeni védekezés során alakul ki.

édesvíz: a felszín alatti vizek (talajvíz, rétegvizek stb.) és a szárazföld felszíni vizeinek (folyó, tó stb.) összefoglaló elnevezése. Az ~ 50–400 g/m^3 oldott sót és ezen belül legfeljebb 300 g/m^3 nátrium-kloridot tartalmazhat. Ált. a kalcium- és a hidrokarbonát- (Ca^{2+} és HCO_3^-) ionok dominálnak a nátrium (Na^+) és a klorid (Cl^-) ionokkal szemben. Földünk felszínének $^2/_3$ részét átlagosan 3,5%-os sótartalmú *tengervíz* borítja. A teljes földi vízkészlet mindössze 1–2%-át kitevő *édesvízkészlet* nagyobb részét az *arktikus ter.*-ek (Északi- és Déli-sark) jég- és hótakarója, kisebb részét a *felszíni* és a *mélységi vízkészlet*ek képviselik. Földünk →*vízkészlete* a párolgás és a csapadékképződés révén állandó körforgásban van, de ez nem növeli a rendelkezésre álló ~ mennyiségét. A létfontosságú nyersanyagok közé tartozik, s minthogy gyakorlatilag az ~ az →*ivóvíz* forrása, szennyeződésének elkerülése fontos feladat. Már jelenleg is csak minden 3–5. ember jut higiéniai szempontból kifogástalan ivóvízhez. – (→*csökkentsós tengervíz*)

EEB: →*European Environmental Bureau*

efemer növény: rövid életciklusú (3–4 hét), nagy anyagcsere-intenzitású és sok magot termő, de kis *szervesanyag-produkciójú* (→*biológiai produkció*) *kis-stratégista* faj. Az efemer →*életformá*jú növények jellemzők a →*sivatagok* →*növénytársulás*ira. Az ~ek mag állapotban, a talajban vészelik át a hosszú szárazságot. A magvak éveken át megtartják csírázóképességüket. ~ek a hazai →*flóra*ban is előfordulnak, pl. a Duna–Tisza közi száraz, homoki gyepek kora tavaszi ~ei: a ködvirág (Draba verna), a tavaszi veronika (Veronica verna), a kakukkhomokhúr (Arenaria serpyllifolia).

Száraz gyepekben tavasszal közönséges efemer növény a tavaszi ködvirág

efemer vizek ⟨gör. ephemer⟩: alkalmi, →*asztatikus vízforgalmú tavak.*

effektív érték: időben változó értékű mennyiségeknek egy időszakaszra vonatkozó négyzetes középértéke.

a) diszkrét számértékek (pl. egy →*idősor*) ~e

$$\psi_x = \left[\frac{1}{N}\sum_{k=1}^{N}(x_k)^2\right]^{\frac{1}{2}}$$

képlettel számítható, ahol: x_k: az idősor k-adik értéke, N: az idősor elemeinek száma, ψ_x: a számított effektív érték

b) egy x(t) →*időfüggvény* ~e a (t_2–t_1) intervallumon

$$\psi_x = \left[\frac{1}{T}\int_{t_1}^{t_2} x^2(t)\,dt\right]^{\frac{1}{2}}$$

Az ~et szokás gyakran „RMS-érték"-nek is nevezni, az angol root-mean-square kifejezés rövidítése alapján.

effektív földi sugárzás: a földfelszín által a kozmikus térbe visszavert napsugárzás és a felszín saját hosszúhullámú hőmérsékleti kisugárzása.

effektív hangnyomás: a hangnyomás p(t) időfüggvényének négyzetes középértéke:

$$p_{eff} = \sqrt{\frac{1}{t_2 - t_1}\int_{t_1}^{t_2} p^2(t)\,dt}$$

Hangnyomáson (p) mindig effektív hangnyomást értünk. Ennek fizikai oka a mérés megkönnyítése, biológiai pedig, hogy a fül – saját jelleggörbéje miatt – ugyancsak az effektív értéket érzékeli.

effektív kéménymagasság: az épített (geometriai) és a →*járulékos kéménymagasság* összege, az a talajszint feletti magasság, amelyben a →*füstzászló* tengelye vízszintesre fordul. Értéke meteorológiai tényezőktől és a kibocsátás jellemzőitől függ. A számítására használandó empirikus összefüggéseket az MSZ–21 459/5 szabvány adja meg.,

effektív populációméret: az az átlagos egyedszám, amely a →*populáció* utódnemzedékének létrehozásában részt vesz. →*Ideális populáció*ban azonos, de általában kisebb, mint a populáció egyedszáma a ciklikus egyedszámváltozások (pl. évszaktól, predációtól, parazitizmustól függ), a szaporodási rendszer sajátosságai (pl. egyenlőtlen ivararány, beltenyésztés, preferenciális párosodás) v. a *genetikai terheltség* miatt. Ivarosan szaporodó populációkra az ~et gyakran az utódpopuláció létrehozásában részt vevő nőstények számában adják meg.

égbolt sugárzása: a nappali égbolt fénye, amely a Naptól eltérő irányból érkezik a Földre. A légkörben szétszóródó napsugárzás része.

égerek *(Alnus):* a nyírfafélék családjába tartozó lombhullató fák. Mo.-on azonális erdőtársulásokban találhatók. Két fontosabb fajának van jelentősége. *Mézgás éger* (Alnus glutinosa): egyenes törzsű, fiatalon sima, idősebb korban táblásan repedezett kérgű fa. Hajtásai kopaszok. Levelei visszás tojásdadok, tompán lekerekítettek. Váltivarú, egylaki fa, végálló porzós barkákkal és kicsi vörösesbarna termős füzérekkel. Termése 1–1,5 cm hosszú áltoboz, amely kb. ugyanilyen hosszú kocsányon lóg. Színe éretten sötétbarna. Magja apró, ötszögletű, fénylő barna, szárnytalan. Jó sarjadzóképessége van. A gyökerein sugárgombák (Actinomyces alni) élnek, amelyek megkötik a levegő szabad nitrogénjét. Fájának ipari felhasználása sokoldalú, de különösen alkalmas vízi építkezésekre. A mézgás éger f.-k, patakok mentén, síksági lápokon, oxigéndús termőhelyen gyorsan növekszik. A meleget igényli, a szárazságtól szenved. Jól tűri a pangó vizet és a szennyezett leve-

gőjű környezetet. – *Hamvas éger* (A. incana): a mézgás égerhez viszonyítva fontosabb különbségei, hogy a hajtások szőrösek, a levelek sohasem kicsípettek, inkább hegyesek, virágai korábban nyílnak. A hamvas éger a hegyvidéki patakok mentén alkot ligeteket, de lehúzódik az alföldre is. Tűri a talajvíz-ingadozást. Kv.-i jelentőségét az adja, hogy felhasználható vízmosások megkötésére és elegyfaként homokfásításra is.

égeres láperdő *(Dryopteridi-Alnetum):* É-Európa nagyobb folyóvölgyei, tóvidékei lápi feltöltése zárótársulása. Hazánkban valószínűleg posztglaciális bükk-kori reliktum. Megjelenésében jellemző az égerfák vízből kiálló töve (tavasszal és ősszel rendszeresen kb. 1 m víz borítja), amely a gyökerekre támaszkodik *(„lábaséger")*. Az égertöveken nyúlánk sás (Carex elongata), szálkás pajzsika (Dryopteris carthusiana), a tövek között vízi-mocsári fajok: mocsári nőszirom, békaliliom, lápi csalán, sások (Iris, Hottonia, Urtica, Carex) tenyésznek. A fák törzsének alsó részén vaskos a lombosmohapárna. Állományai nagyon megfogyatkoztak. Védett a híres kapuvári égeres, amely elöregedett, de felújulását völgyzárással létesített új tó biztosítja *(aktív természetvédelem)*. Kis állományai a Zempléni-hg.-ben, Őrségben, a Vendvidéken, Somogyban, Hanságban és az É-Alföldön még megvannak.

Az égeres láperdők lábas égerfáinak tövén él sok mohafaj és a szálkás pajzsika (Dryopteris carthusiana)

egerészölyv *(Buteo buteo):* Európában a második leggyakoribb ragadozó madár, palearktikus faunaelem. Becslések szerint mintegy 160–200 ezer a költő párok száma kontinensünk Ny-i felében. Mo.-on hegy- és dombvidéki erdeinkben a leggyakoribb ragadozó madár, de megtalálható a síkságon is, hol olykor fasorokban fészkel. Táplálékának zömét rágcsáló kisemlősök alkotják. Védett.

égerligetek: az éger elegyetlen vagy főleg kőrissel elegyes azonális erdőtársulásai, amelyek domb- és hegyvidéken a vízfolyások mellett kialakult öntéstalajokon állnak *(hegyvidéki liget- és láperdők)*.

égéshő, *égésmeleg:* az a kJ-ban kifejezett hőmennyiség, amely 1 kg tömegű tüzelőanyag tökéletes elégetésénél szabadul fel, ha az anyag hőmérséklete az elégetés előtt és a képződött füstgázok hőmérséklete, valamint a képződött vízgőz lecsapódás utáni hőmérséklete ugyancsak 20 °C. A közönséges hőhasznosító (füstgázhűtő) berendezésekben a vízgőz nem csapódik le, ezért a párolgáshőnek megfelelő hőmennyiség elvész.

égésmeleg: →*égéshő*

egészség: a *WHO* (→*Egészségügyi Világszervezet*) 1948-ból származó definíciója szerint: „Az egészség nem csak a betegség, illetve nyomorékság hiánya, hanem a teljes testi-szellemi és szociális jólét."

egészségügyi fatermelés: kárt szenvedett, elszáradt vagy beteg fák kitermelése az erdő egészségi állapotának megőrzése céljából. Ide tartoznak a hótörés, a széldöntés, a füstkár, a kezdődő betegség v. az egyéb ok miatti különböző nagyságú ter.-et érintő fakivágások, amelyeket rendszerint a tervezett nevelővágásokon túl kényszerű többletfeladatként kell elvégezni.

egészségügyi hatóság sugárvédelmi feladatai: nagymértékben függenek e hatóságnak az adott ország államigazgatási szervei között elfoglalt helyétől és szerepétől. Hazánkban a minisztertanács 12/1980. (IV. 5.) MT számú rendelete az atomenergiáról szóló 1980. évi I. törvény végrehajtásáról szabja meg az egyes minisztériumok és országos hatáskörű szervek feladatait az atomenergia békés célú alkalmazásával kapcsolatosan. E rendelet értelmében a népjóléti miniszter legfontosabb feladatai: azon radioaktív anyagok, fajtáinak és mennyiségének, továbbá ionizáló sugárzást létrehozó berendezések és

Egerészölyv

készülékek fajtáinak megállapítása, amelyek az általuk létrehozott sugárzás jellege és mértéke folytán nem minősülnek veszélyesnek az emberi életre és egészségre, valamint az emberi környezetre; az atomenergia alkalmazása körében foglalkoztatott dolgozók és a lakosság tagjainak megengedhető sugárterhelésére vonatkozó dózishatárértékek meghatározása; az atomenergia alkalmazása körében foglalkoztatott dolgozókkal szemben támasztott egészségügyi követelmények előírásai; a sugárveszélyes munkakörben foglalkoztatott dolgozók rendszeres sugárvédelmi és egészségügyi ellenőrzésének szabályozása; az atomenergia alkalmazását szolgáló létesítményekben előírt sugárvédelmi szolgálat szervezetének és működésének felügyelete; és általában az atomenergia alkalmazásával összefüggő sugárvédelmi szabályok megállapítása.

egészségügyi intézmények hulladéka: a →*települési hulladék* (kommunális hulladék) azon fajtája, amely egészségügyi (gyógyászati vagy kutató-) intézetekből és az egészségügy előírásait, rendeleteit alkalmazni köteles intézményekből származik. Az ~ tulajdonságai szerint részben megegyeznek a települési hulladékokkal, és azokkal együtt kezelhetők, részben fertőző és mérgező hatásuk következtében mint →*veszélyes hulladékok* speciális kezelést igényelnek. Az ~ különös csoportját képezik a *sérülést okozó hulladékok* (pl. egyszer használható injekcióstűk). Az egészségügy speciális kezelést igénylő hulladékai az azonosságon túl különböznek is egymástól, mert másmás anyagi tulajdonságok jellemzőek a

laboratóriumok, a kórházi osztályok és szakkórházak hulladékaira. Tömegesen képződő hulladékok: kötszer, vatta, egyszer használatos eszközök és textíliák, fertőtlenítőszerek hulladékai, biológiai anyagok (vér, vizelet, váladék), kémiai reagensek (pl. maradék vegyszer), gyógyszer, testrészek és szervmaradványok, kísérleti állatok, fertőtlenített hulladékok, települési (kommunális) hulladékok anyagi tulajdonságaival egyező hulladékok (pl. konyhai maradék, papír, műanyag, üveg, használati eszközök). Az ~inak gyűjtését azok keletkezési helyén *elkülönítetten* kell elvégezni.

Egészségügyi Világszervezet, *WHO, World Health Organization:* az ENSZ szakosított szervezete. Székhelye: Genf. 1948-ban kezdte meg működését, munkájában 166 állam vesz részt (1991), köztük Mo. is (1963-tól). Fő célja, hogy elősegítse az emberi egészség lehető legteljesebb megőrzését. 'Környezeti Egészség Osztálya' azon munkálkodik, hogy segítse a kormányzati szervek környezet-egészségügyi programjait. Segítséget nyújt a lakosság egészségi állapotának felméréséhez és elemzéséhez, programokat hoz létre a közösségi vízellátás és csatornázás javítására, ellenőrzi a környezetszennyezést, beleértve a vegybiztonságot, az élelmiszerbiztonságot, a lakáskörülmények és a városi fejlődés közegészségügyi feltételeit. Az ~ sok esetben együttműködik más nemzetközi szervezetekkel is. Félévenként megjelenő tud.-os folyóiratán, a *Bulletin of World Health Organization*-on kívül a *World Health* c. havilapot is publikálja.

egészségügyi zárlat, *vesztegzár:* →*karantén*

egésztest-effektív dózis: sugárvédelmi fogalom, amely az emberi test összes szervére vagy szövetére vonatkozóan a szövet sugárérzékenységével és az ionizáló sugárzás minőségével súlyozott átlagosan elnyelt energia összege.

egésztest-rezgések: olyan rezgések, amelyek normális körülmények között az egész emberi testben terjedve fejtenek ki kellemetlen rezgésérzettel vagy komfortérzet-csökkenéssel kapcsolatos reakciókat. Ezek általában alacsony frekvenciájú rezgések. Jellemző frekvenciatartományuk a 0–100 Hz. Ennél magasabb frekvenciájú rezgéseket az emberi szervezet az egész testén át már nem közvetíti, ezért a magasabb frekvenciájú rezgések általában lokális jellegű problémákat okoznak a testnek azon környékén, ahol azt a rezgés éri (pl. végtagrezgések gépek fogantyúinál). A környezeti rezgésvédelem feladata az emberi szervezetet érő, káros ~ csökkentése a lakó-, üdülő- és középületekben.

égetés: 1. →*hulladékégetés.* – **2.** →*tarlóégetés*

égetési üzemnapló: a →*hulladékégetés* során az üzemeltető részéről kötelezően vezetendő nyilvántartási rendszer, mely tartalmazza az égetőműbe beszállított és ott készletezett, illetőleg elégetett hulladékok mennyiségét és minőségi jellemzőit, az üzemvitel minden lényeges adatát (pl. üzemidő, napi teljesítmény, karbantartási leállás, távozó füstgázparaméterek), az esetleges rendkívüli események leírását és elhárításuk eredményeit, valamint az időszakos ellenőrzések megállapításait és az azt követő intézkedéseket.

égetett mész, *kalcium-oxid:* CaO; fehér aprószemcsés anyag, amelyet a mészkő 900 °C-ra hevítésével állítanak elő. (→*még mésztrágyák*).

égetőberendezés: általánosságban minden olyan készülék, amelyben éghető anyagot a levegő oxigénje segítségével elégetnek. A kv.-i célú égetőberendezésekben elsősorban →*hulladékokat,* →*háztartási hulladékot,* →*ipari hulladékot,* folyékony v. szilárd →*veszélyes hulladékot* égetnek el. Ezeket az ~eket ma már *égetőművek*nek nevezzük és a kv.-i technológiák nagyon fontos részét képezik. Ilyenek az olajipari üzemek *fáklyái,* a *hulladékégető művek,* a folyékony és szilárd ipari hulladékok megsemmisítésére létrehozott veszélyeshulladék-égetők. Ezeknél az égéstermékeket *füstgázkezelő* eljárásokkal kell ártalmatlanítani, mert az égetés során keletkező nitrogén-oxidok, a kén-dioxid, a sósavgáz –, az esetleges – hidrogén-fluorid és szilárd anyag, a pernye és a hamu nem engedhető ki a légtérbe. Ezért ezeknél az ~eknél *füstgázkezelő* eljárásokat kell alkalmazni, hogy az égetés ne okozzon környezetszennyezést. Korszerű égetőberendezésekben a felszabaduló hőenergiát gőztermelésre hasznosítják.

éghajlat, *klíma:* egy adott térségben előforduló *időjárási* események összessége, amelyet az *éghajlati rendszer* működése valósít meg feltehetően önszabályozó módon. Az ~ megismeréséhez a légköri állapotok hosszú idősorainak halmazára van szükség, és e halmaz tulajdonságainak statisztikai leírására. Ilyen statisztikai tulajdonságokat, ún. éghajlati jellemszámokat képviselnek a légköri állapotjelzők (*meteorológiai elemek:* hőmérséklet, légnyomás, szél, csapadék stb.) átlagértékei, az átlagos értékek körüli szórások, szélsőséges értékek előfordulásának valószínűségei. Megbízható ~i jellemszámok előállításához elegendő hosszúságúra kell megválasztani azt a periódust, amelynek adataiból ezeket a paramétereket kiszámítjuk. Az ún. ~i törzsértékek (normálok) kiszámítására a Meteorológiai Világszervezet egy-egy meghatározott harmincéves időszakot szokott kijelölni. Egy adott hónap, évszak v. év éghajlati jellemszámainak a törzsértéktől mutatott eltéréseit (anomáliáit) az *éghajlat fluktuációjának* tekintik. Az ~i törzsértékek sem maradnak állandóak; az egymást követő harmincéves időszakokból számított törzsértékek eltéréseit minősítik *éghajlat-ingadozásnak.* Ennek jellemző példájaként az É-i félgömb 1880-as években elkezdődött melegedési trendjét, majd az 1940 körül megindult hűlési trendjét, az 1550–1850 közötti „kis jégkorszakot" v. az i. e. 6000–3000 közötti „klímaoptimumot" lehet említeni. Végül azokat az igazán markáns átalakulásokat, amelyeket a paleoklimatológia a tízezer éves és annál hosszabb időskálához tárt fel (pl. glaciálisok és interglaciálisok) az *éghajlatváltozás* fogalomkörébe sorolják. – Az ~ része az ember természeti környezetének, hatása volt a civilizációk fejlődésére. A mindennapi élet, öltözködés, lakóhelyi kultúra, valamint a gazdasági szféra (benne elsősorban a mg.-i termelés) sok szempontból az elmúlt száz év éghajlatához igazodott. Az ~i környezetnek vannak hátrányos hatásai (nyári aszályok, zord telek), amelyeket meg kell tanulni kivédeni, és vannak előnyei, amelyeket meg kell tanulni ésszerűen kihasználni. Az ~ a megújuló természeti erőforrások egyik eleme, részben közvetlenül, a nap- és szélenergia hasznosítása révén, részben pedig közvetetten, amennyiben a fény-, a hő- és a vízellátottságon keresztül az egyik meghatározója az adott térség mg.-i potenciáljának. Az ~ a múltban állandóan változott, változik napjainkban, és minden bizonnyal változni fog a jövőben is. A múlt ~változásai kivétel nélkül természeti eredetűek voltak, ilyenekkel a jövőben is számolni kell. Napjainkra azonban az ember – történelme során első ízben – képessé vált arra, hogy tevékenysége révén maga is az *éghajlatalakító tényezők* sorába lépjen. Az *antropogén klímamódosulás* nem jelent okvetlenül előnyös átalakulást, és nem jelent tetszés szerint megfordított (reverzíbilis) v. akár csak leállítható folyamatot. Ezért a klíma megóvása az eljövendő generációk jólétének egyik előfeltétele (még →*üvegházhatás,* →*makroklíma,* →*mikroklíma*).

Éghajlati Intézet: az →*Országos Meteorológiai Szolgálat* szervezeti keretében működő intézet. Fontosabb feladatai: a megfigyelések eredményeinek gyűjtése, feldolgozása és megőrzése; alap és alkalmazott kutatásokat folytat éghajlati, agrometeorológiai, légkörfizika: és levegőké-

Éghajlat: Mikroklíma kialakulása egy mezőn álló magas fa körül

miai szakter.-eken, jelesen az antropogén és természetes eredetű légszennyező anyagok körforgalmával és transzmisszióval, ezek éghajlat-módosító hatásaival összefüggésben; adatokat és szakvéleményeket szolgáltat.

éghajlati potenciál, *éghajlat-erőforrás:* a természeti erőforrások (topográfiai adottságok, talajadottságok, hidrológiai adottságok és éghajlati adottságok) egyike. A természeti erőforrások pedig a biológiai és technológiai erőforrásokkal együtt jelentik a termesztési tényezőket (elsősorban az agrárgazdaság vonatkozásában). Az ~ jelenti mindazokat a légköri folyamatokat és tiszta, megújuló energiákat, amelyeket az ember és társadalma a maga számára közvetlen v. közvetett módon hasznosíthat. Közvetlenül pl. a nap- és szélenergia hasznosítása révén, közvetetten pedig pl. a mg.-i termelésben a fotoszintézisben aktív sugárzás, a hő- és vízellátottság megismerése és felhasználása révén. Mo.-on az ~t tekintve a vízellátottság a sarkalatos pont. Ennek számszerű vizsgálata az ún. hatásindexek segítségével történhet. Az Alföldön a P/P_0 = 0,44–0,54 (a tényleges és potenciális párolgás aránya). Ez azt jelenti, hogy szárazgazdálkodás esetén az Alföldön az ~ csak 44–54%-ban van kihasználva.

éghajlati rendszer: a Föld és légköre interaktív rendszere, amely a Nap sugárzása által gerjesztve, a Föld forgása és keringése által vezérelve fluktuáló légköri folyamatok és állapotok helytől és időtől függő spektrumát hozza létre. Két fő összetevője van: a *gyors rendszer* (maga a légkör) és a havi, évszakos, éves, évtizedes, évszázados, évezredes, sőt évmilliós skálákon változó *lassú rendszer* (óceánok, szárazföldek, krioszféra, bioszféra). Ha az →*éghajlati tényezők* valamelyikében változás megy végbe (pl. változhat a napsugárzás intenzitása, változhat a Föld planetáris albedója, v. változik az optikailag aktív légköri összetevők koncentrációja, esetleg már hat az emberi tevékenység is, pl. →*üvegházhatás,* →*ózonlyuk*), akkor ezek a hatások az ~ben általában nem közvetlenül, hanem bonyolult nemlineáris kölcsönhatásokon keresztül fejtik ki hatásukat. Ezek az ún. éghajlati *visszacsatolási mechanizmusok* (amelyek + v. – előjelűek lehetnek, attól függően, hogy labilizálják v. stabilizálják a *klímát).* Az ~ben számos visszacsatolási mechanizmus létezik, közülük sok már ismert, de vannak még fel nem tárt kölcsönhatások is. Az ismertebbek: hőmérséklet–sugárzás, hőmérséklet–vízgőztartalom, jég–albedó, felhőzet–sugárzás visszacsatolási folyamatok. Alig néhány éve ismertek fel egy új, negatív előjelű visszacsatolási folyamatot a hőmérséklet és a biológiai (elsősorban tengeri) eredetű, légköri kénvegyületek között, amelynek fontos szerepe lehet a *klíma* stabilizálásában. „A Föld éghajlata és a légkör kémiai összetétele ma és a múlt egész történelme során mindig az élet számára optimálisnak tűnően alakult" (J. Lovelock). Ezt az önszabályozó rendszert fogalmazták meg a →*Gaia-elmélet*ben.

éghajlati tényezők: azok a viszonylag állandó tényezők, amelyek egy adott térségben vagy a Föld egészén az →*éghajlat* általános jellegét megszabják. Ezek: 1. a *napsugárzás*ból származó szoláris energia, amelynek eloszlása nagy vonalakban igazodik a földrajzi szélességekhez. Erre vezethető vissza a termikus övezetesség rendszere; 2. a *Föld felszíne,* amely anyagi összetételétől (tenger, szárazföld, talajfajták) tengerszint feletti magasságtól, domborzati viszonyoktól, fedettségétől (hótakaró, növénytakaró) függően veszi fel a szoláris energiát, majd a felvett energiát *hőháztartás*ban felhasználja párolgásra, turbulens hővezetésre stb; 3. *tengeráramlások* és *általános légkörzés.* Az 1. és 2. pontban foglalt ~ hatására Földünkön a hőforrások és hőnyelők bonyolult rendszere jön létre, amely különböző méretű és élettartamú légmozgásokat (és tengeráramlásokat) kelt életre. A mozgások így kialakult összetett együttese, amely gondoskodik arról, hogy hosszabb távon Földünk egyetlen térségében se léphessen fel progresszív hőmérséklet-változás, tekinthető általános cirkulációnak és az előzőekkel egyenrangú ~nek. Míg az 1. tényező a földrajzi övezetességet alapozza meg, a 2. azonalitásokra vezet, a 3. csoportba tartozók mind az övezetek kialakításában, mind az azonalitásokban szerepet kapnak. Az eredmény: Földünk éghajlatának színes, tarka képe.

éghajlati vízhiány: az éghajlati tényezők (csapadékellátottság, párolgás, hőmérséklet) alapján meghatározott vízhiány, amely az átlagos körülményekhez képest az egyes időszakokban (években) jelentkezik, s amelynek következtében egyidejűleg megnő a növények →*öntözővíz*igénye.

éghajlatjósági görbék: Magyarország térképére szerkesztett, az egyes fafajok makroklimatikus igényeiről tájékoztatást adó görbék. A ~et Szántó István erdőmérnök az élettani hőösszeg és a csapadék alapján helyileg kiszámított éghajlatjósági értékszámok segítségével szerkesztette, amelyek Mo.-on 125–185 közé esnek. Az ~ általában jól jelzik azt a határt, amelyen belül az egyes fafajok tenyésznek. Pl. 130 alatt: kocsányos tölgy, fehér nyár, fekete nyár, akác, 135–140: feketefenyő, erdeifenyő, éger, magaskőris, hárs, nyír, valamint a felső határ felett gyertyán, cser, kocsánytalan tölgy, 145–150: rezgőnyár, vöröstölgy, 160–175: vörösfenyő, duglászfenyő, bükk, 180 felett: lucfenyő, jegenyefenyő.

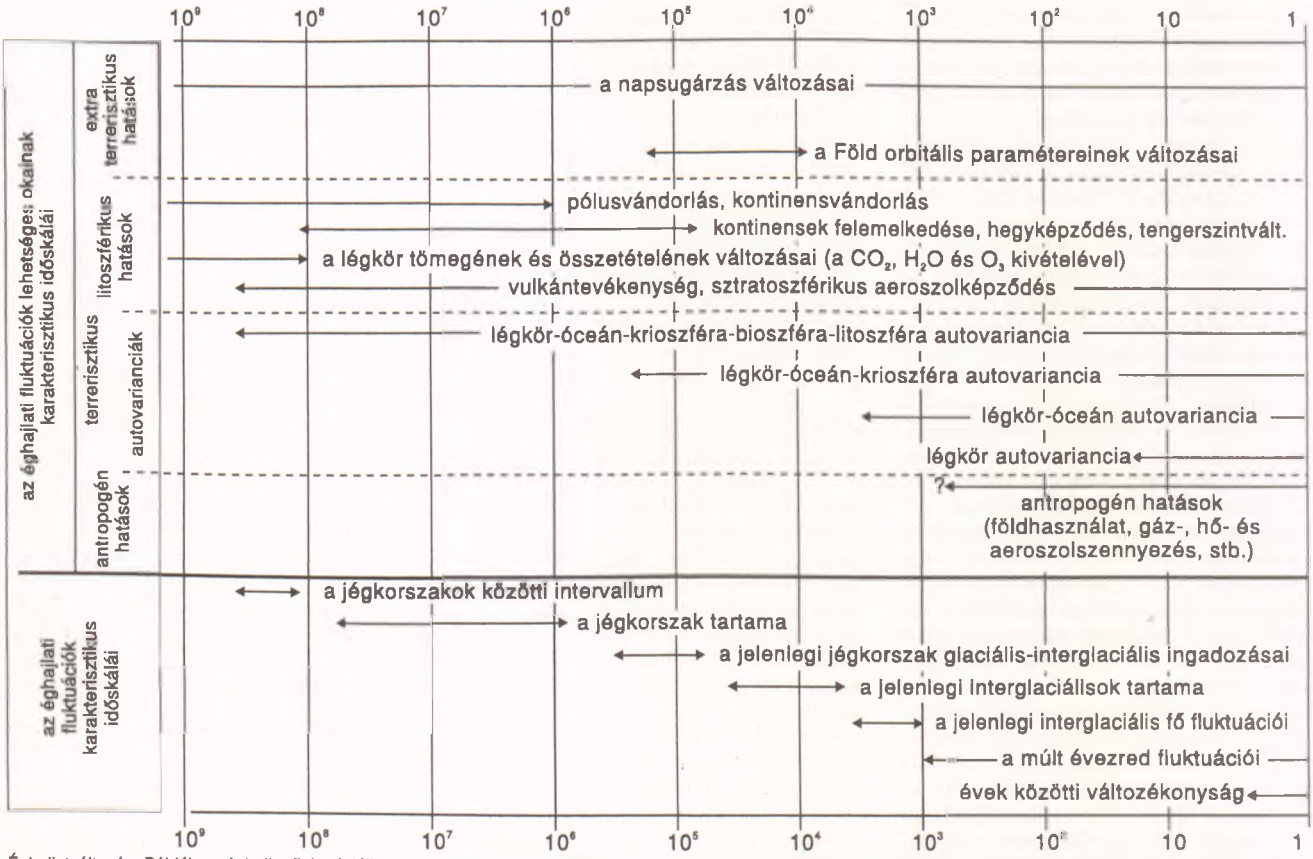
éghajlat-osztályozások: a földi →*éghajlat*ok tipizálása és besorolása egymással érintkező régiók olyan globális rendszerébe, amelyben a régiók mindegyike az éghajlati elemek viszonylagos egyöntetűsége alapján határolható el. Az első ~at a görögök készítették: mindkét félgömböt egyszerűen három zónájú, ún. matematikai éghajlatra osztották fel: „nyár nélküli", „közbenső" és „tél nélküli" övezetekre. Ezeket később hideg (poláris), mérsékelt és forró (trópusi) égövnek nevezték, s az *éghajlati öveket* szélességi körökkel határolták el. E hármas felosztáson a 19. sz.-ban A. Supan változtatott, aki az éghajlati öveket már nem a szélességi körökkel, hanem izotermákkal határolta el. A térítőkörök helyett a 20 °C évi középhőmérséklet izotermáját vette határul, a sarkkör helyett pedig azt az izotermát, amelyen a legmelegebb hónap középhő-

mérséklete eléri a 10 °C-ot. A 20. sz.-ban már elegendő megfigyelési anyag gyűlt össze az éghajlati elemek időbeli és ter.-i eloszlásáról, így ezen elemek és elemegyüttesek szolgáltak alapul az éghajlatok osztályozására. Az ismertebb ~ közül a *Köppen*-féle a hőmérsékletet és a csapadékot, a *Thornthwaite*-féle a párolgást és a hőmérsékletet, az *Aliszov*-féle a légtömegek tulajdonságait, a *Trewartha*-féle az éghajlattípusok minőségét tekinti meghatározónak. Ez utóbbi osztályozásnak sok közös vonása van a geomorfológiai régiókkal, ter.-i egységeik és azok elnevezése is gyakran átfedik egymást. A Trewartha-féle osztályozás módosított változata a következő: 1. trópusi esőerdő-éghajlat; 2. szavannaéghajlat; 3. trópusi száraz szavannaéghajlat; 4. alacsony földrajzi szélességek sivatagi éghajlata; 4.a. zonális sivatagok; 4.b. hűvös parti sivatagok a hideg tengeráramlások közelségében; 5. szubtrópusi sztyeppéghajlat; 6. mediterrán éghajlat; 6.a. meleg nyarú mediterrán éghajlat; 6.b. hűvös nyarú mediterrán éghajlat; 7. csapadékos nyarú szubtrópusi éghajlat; 8. enyhe telű óceáni éghajlat; 9. nedves kontinentális éghajlat hosszabb meleg évszakkal; 10. nedves kontinentális éghajlat rövidebb meleg évszakkal és hideg téllel; 11. mérsékelt övi sztyeppéghajlat; 12. mérsékelt övi sivatagi éghajlat; 13. óceáni szubpoláris éghajlat; 14. szárazföldi szubpoláris éghajlat; 15. tundraéghajlat; 16. állandó hó- és jégtakaró-éghajlat.

éghajlatváltozás: fokozatos, hosszú időn időn át tartó, egyirányú eltolódás az →*éghajlat* statisztikai jellemzőiben, amelynek a mértéke olyan, hogy a korábbi állapothoz való viszonylag gyors visszatérést már nem teszi lehetővé (pl. glaciálisok, interglaciálisok). Az ~októl célszerű megkülönböztetni az *éghajlat-ingadozásokat,* az *éghajlat* átmeneti, max. pár évtizedes változásait, amelyek az *általános cirkuláció* kisméretű eltolódásaival kapcsolatosak (pl. El Niño-jelenség), és az *éghajlati ciklusokat,* azokat az oszcillációkat, amelyekben némi szabályszerűség felfedezhető (pl. harmincöt éves Brückner-ciklus; tizenegy éves napfoltciklus). Mindezekben az *éghajlat változékonysága* fejeződik ki. A terresztrikus és exterresztrikus folyamatok egész soráról feltételezhető, hogy oksági szerepet játszik az ~ban (táblázat). Az ok-okozat vizsgálata azonban nehézségekbe ütközik mihelyt egyszerre két v. több folyamat lép színre, s azok különböző sorrendben, ellenkező értelemben, sőt talán éppen egymással kölcsönhatásban érvényesülnek. Emellett az *éghajlat* reagálása valamelyik oksági folyamatra függhet magának az éghajlatnak az éppen uralkodó állapotától, de még a megelőző állapotától is, mivel az *éghajlati rendszer* különböző összetevőinek nagyon eltérő és néha igen hosszú a relaxációs ideje. Elképzelhető, hogy ebben a rendszerben egy globális egyensúlyi klímaállapot csak elméletileg létezik. Valójában az *éghajlati rendszer* állapota *folyamatosan* igazodik a változó *éghajlat-alakító tényezőkhöz* (kényszerekhez). Mindez nagyon megnehezíti a múltbeli ~ok oksági értelmezését csakúgy, mint a jövőbeni ~ok becslését.

EGR, *(Exhaust Gas Recirculation):* →*kipufogógáz-recirkuláció*

egyéb rendeltetésű terület: a települések →*belterületének* és →*külterületének* más területfelhasználási egységbe nem sorolható része. Az ~ekhez tartoznak a vízmedrek és a vízgazdálkodási ter.-ek, a



Éghajlatváltozás. Példák az éghajlat fluktuációiban potenciálisan szerepet játszó folyamatokra (fent), és a megfigyelt éghajlati fluktuációk karakterisztikus időskálái (lent).

bányászattal kapcsolatos üzemi létesítmények, a szilárd és a folyékony települési hulladékok elhelyezésére és kezelésére szolgáló telepek, lerakóhelyek, a veszélyes hulladékok elhelyezésére és kezelésére szolgáló ter.-ek.

egyedi hulladék: konkrét technológiából származó hulladék a keletkezés állapotában (pl. ólomiszap, sósalak, bőrhulladék krómcserzésből, kohászati salak).

egyedi műtrágyák: →*egyszerű műtrágyák*

egyedi tájérték: 1. az ember társadalmi tevékenységével létrehozott olyan jelentőssé vált tájalkotó elem vagy elemegyüttes, amely a termeléssel, a közlekedéssel, történelmi vagy kultúrtörténeti eseményekkel összefüggésben keletkezett (Csörsz-árok, fasor stb.). – **2.** olyan jelentős természeti képződmény, amely tvl.-i oltalom alá nem esik, de a tájjeleg szempontjából meghatározó jelentőségű (sziklakibúvás, nádas).

egyedi zajkibocsátási határérték: egy adott gépre, berendezésre jellemző *A-hangteljesítményszint.* ~ek – a jelenlegi hazai jogszabály *(zajrendelet)* szerint *üzemi létesítmény*ekre és építkezésekre is előírható; szabványos módon az (MSZ 13–111–85) szerint kell megállapítani úgy, hogy az üzem, építkezés környezetében a *zajterhelési határérték* mindenütt teljesüljön.

egyedsűrűség: mérőszám, mely azt fejezi ki, hogy valamely faj vagy fajcsoport a vizsgált terület-, illetve térfogategységben hány példányban fordul elő. Megállapítását nehezíti, hogy a különböző állatfajok az életközösségben rendszerint nem egyenletes eloszlásban tartózkodnak. *Abszolút* ~ a ter. v. térfogategységhez viszonyított szám, *relatív* ~ az egyéb egységre (pl. gyűjtési módszer egységére, rovarháló-csapásra stb.) vonatkoztatott érték. A ~ meghatározása fontos a →*biocönózis*ok mennyiségi vizsgálata v. az →*előrejelzés* szempontjából.

egyenértékű A-hangnyomásszint (L_{Aeq}): a zajmérő A-súlyozószűrőjével meghatározott egyenértékű hangnyomásszint. Mértéke: dB. Jelölésnél megengedett az L_{eq} dBA is.

egyenértékű A-(hang) teljesítményszint: a hangteljesítmény idő szerint változó függvényéből átlagolt hangteljesítményszint:

$$L_{wAeq} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\int_{t_1}^{t_2}\frac{P_A(t)}{P_o}dt\right] \quad \text{(dB), ahol}$$

$P_A(t)$ az A súlyozószűrővel meghatározott hangteljesítmény pillanatnyi értékének időfüggvénye $P_o = 10^{-12}$ w $T = t_2 - t_1$, az átlagolás alapját képező időtartam

egyenértékű dózis: az →*elnyelt dózis* és a →*minőségi tényező* (QF) szorzata, az adott sugárzásból elnyelt dózis biológiai hatásait figyelembe vevő mennyiség. Mértékegysége: 1 Sievert = 1 Gray · QF; 1 Sv = 1 Gy · QF.

egyenértékű elnyelési felület (A): valamely helyiség felületi elnyelésének jellemzője. Annak a felületnek a nagysága, amely a teremben levő hangenergiának ugyanolyan hányadát nyelné el, mint a helyiség összes határoló felülete, beleértve a bútorok, személyek hangelnyelését is. Képletesen a nyitott ablak felületének is nevezik, hiszen az erre vonatkozó elnyelési fok $\alpha = 1$. Egyes szakirodalmi közlésekben elnyelési számnak is nevezik. Mértékegysége: m^2. Kiszámítható a helyiség térfogata (V) és utózengési ideje (T) ismeretében a következő összefüggéssel:

$$A = 0{,}163\frac{V}{T} \quad [m^2]$$

vagy a különböző nagyságú felületek (S_i) és a hozzájuk tartozó elnyelési fokok (α_i) segítségével:

$$A = \sum_{i=1}^{n}\alpha_i S_i \quad m^2.$$

egyenértékű hangnyomásszint (L_{eq}): a hangnyomás idő szerint változó függvényéből a T időtartamra a következők szerint átlagolt hangnyomásszint:

$$L_{eq} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\int_{t_1}^{t_2}\frac{p^2(t)}{p^2}dt\right] \quad [dB],$$

ahol p(t) a hangnyomás pillanatnyi értékének időfüggvénye

$p_o = 2 \cdot 10^{-5}$ Pa, a hangnyomás alapértéke

t_1 = az átlagolás alapját képező időtartam kezdete

t_2 = az átlagolás alapját képező időtartam vége

$T = t_2 - t_1$ az átlagolás alapját képező időtartam

Szakaszos zajok egyenértékű hangnyomásszintje meghatározható a következő képlettel:

$$L_{eq} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{n} t_1 \cdot 10^{0,1 L_i}\right], \quad \text{ahol}$$

$T = \Sigma t_i$ t_i = a T idő felosztásával nyert i-ik időtartam L_i = a t_i-ben mért hangnyomásszint. Az időben változó L(t) zajszint hatása azonos a T idő alatt állandó egyenértékű zaj hatásával.

egyenértékű rezgésgyorsulás: a rezgés gyorsulás-idő függvényének egy bizonyos →*megítélési idő*re (T) vonatkoztatott →*effektív érték*e. Szokásos jelölése: a_{eq}.

Sisakos sáska

egyenesszárnyúak *(Orthoptera)* ⟨gör.⟩: közepes vagy nagy termetű rovarok, harmadik pár lábuk ugrólábbá alakult. Fejlett rágószájszervük zöld növényi részek fogyasztására teszik alkalmassá őket. Elülső szárnyaik egyenesek, háztetőszerűen fedik a potrohot. A legtöbb faj sajátos hangot ad. Három fő típusuk ismeretes: szöcskék, sáskák, tücskök. A hazai fajok száma 114, ebből kettő 1982 óta védett. Ezek az alábbiak: fűrészlábú szöcske (Saga pedo), sisakos sáska (Acrida hungarica).

egyéni hallásvédelem: zajvédő eszközök alkalmazása a halláskárosodás elkerülésére. Ilyenek a hallásvédő vatta, fülbugó, zajvédő fültok, sisak, illetve ezek kombinációi. Az egyéni hallásvédelem nem tekinthető kielégítő intézkedésnek, használata csak addig és olyankor ajánlott, amíg a megfelelő műszaki zajcsökkentés megvalósul. Az egyéni hallásvédő eszközök használata mellett a rendszeres orvosi ellenőrzés (szűrő audiometria) kötelező.

egyéni zajvédő eszköz: ártalmas erősségű és tartalmú hang belső fülre ható erősségének csökkentésére a hallójárat nyílásába helyezett vagy a fülkagyló köré támaszkodó anyag vagy szerkezet.

egyenletesség, *evenness* ⟨ang. ⟩: társulások jellemzésére gyakran alkalmazott mérőszám. A →*diverzitás*ból számítható ki, az adott faj és egyedszámra elméletileg lehetséges min. és max. diverzitás figyelembevételével. Max. az ~, ha minden fajt azonos számú egyed képvisel a társulásban, míg min., ha egyetlenegy fajra számos egyed jut, összes többinek viszont csak egy-egy egyede van jelen.

egyesített rendszerű csatornahálózat: →*csatornázás*

Egyesült Államok Nemzetközi Fejlesztési Hivatala, *US AID, United States Agency for International Development:* az Egyesült Államok kormányzati szervezete, amely több mint 60 elmaradott országnak nyújt segítséget a gazdasági fejlesztésben

és az életminőség javításában. Tevékenységi ter.-ei közé tartozik a mg., a vidék fejlesztése, a táplálkozás, az egészségügy és a családtervezés. Egyéb programjai kifejezetten természeti erőforrásokkal, energiakérdésekkel, valamint a technológiaátvitellel és az urbanizációval foglalkoznak. A szervezet egész sereg kv.-i problémával kerül szembe: pl. a növényvédőszerek használata, a földminőség romlása, az erdővédelem és a biodiverzitás. Az USA kongresszusa az utóbbi 15 évben egyre inkább szorgalmazta, hogy a kv.-i meggondolásokat vegyék figyelembe az ~ projektjeiben és tevékenységében. Az utóbbi években a szervezet nagy hangsúlyt fektet a piacorientált fejlesztési stratégiák elfogadtatására, valamint a magánszféra bevonására mind az USA-ban, mind a kevésbé fejlett országokban. Az ~ jelentős segítséget nyújt az általa támogatott országoknak, hogy elkerüljék a gazdasági v. politikai összeomlást, és hogy érvényesüljenek az USA gazdasági, politikai és biztonsági érdekei. A szervezet számos élelmezési programot tart fenn mg.-i árucikkek adományozásával v. azok koncessziós feltételekkel való eladásával. Az ~ részt vesz olyan humanitáriánus segélyakciókban is, amelyeket a természeti katasztrófák (földrengés, áradás, éhség, szárazság) által sújtott emberek megsegítésére szerveznek.

egyetemes felelősség: számadási kötelezettség a mindenség felé. Az ember mint tudatos, értelmes és empatikus lény, képes meghaladni azt a szintet, ahol cselekedeteit elsősorban szükségleteinek kielégítése vezérli. Magas szintű tudatossága révén fel tudja mérni tetteinek következményeit, és meg tudja különböztetni azok jó és rossz voltát, és így képes a döntéshozatalra, ill. a negatív hatások elkerülésére. Ezért az ~ az emberi, személyes lét része. Mivel a cselekedetek környezetre gyakorolt hatásai a cselekvőre is kivétel nélkül visszahatnak, így azok állandó értékelése és ellenőrzése is az ~ része.

Egyetemes Létezés Természetvédelmi Egyesület Klubja: →*ELTE Természetvédelmi Klub*

egyetemleges felelősség: a *jogi felelősség* sajátos fajtája. Az azonos jogviszonyban szereplő kötelezettek az ~ alapján külön-külön és együttesen anyagi felelősséggel tartoznak a jogosult irányában, aki ennek megfelelően követelését részben vagy egészben bármelyik kötelezettel szemben érvényesítheti. Az így konkretizálódott felelősség kötelezettje természetesen az ~ többi részese irányában érvényesítheti saját követelését. Az Egyesült Államok veszélyes hulladék jogalkotása ezt a felelősségi formát alkalmazta 1980-ban a hulladéklerakók környezetszennyezése megtisztításának költségtérítési módjaként (ún. „Superfund" törvény →*Átfogó Környezeti Felelősségvállalási, Kárpótlási és Kártérítési Törvény*).

Egyezmény a biológiai sokféleségről: →*biodiverzitási egyezmény*

Egyezmény a hulladékok és egyéb anyagok tengeri szennyezésének megelőzésére: →*londoni egyezmény*

Egyezmény a Nagy-tavak vízminőségéről: 1972-ben az Egyesült Államok és Kanada által aláírt egyezmény a Nagytavak, a világ legnagyobb édesvízrendszere szennyezésének korlátozásáról. Az egyezményt a két kormány Nemzetközi Közös Bizottságának az ajánlására hozták létre. Felszólítja az USA-t és Kanadát, hogy fogadják el mind az általános, mind a specifikus vízminőségi célkitűzéseket, beleértve az egyes kiemelt szennyezőanyagok max. háttérkoncentrációjának meghatározását.

Egyezmény a nagy távolságokra terjedő határokon túli levegőszennyezésről, *genfi egyezmény, LRTAP, Convention on Long Range Transboundary Air Pollution:* az 1979-ben, Genfben elfogadott egyezmény részletesen előírja a kén- és nitrogén-oxid-kibocsátás ellenőrzését és értékelését. 1987-ben, miután 16 ország ratifikálta, az országok jegyzőkönyvben állapodtak meg abban, hogy saját kénkibocsátásukat v. annak határokon túli áramlását az 1980-as szinthez képest legalább 30%-kal csökkentik. Mo. 1980-ban csatlakozott a megállapodáshoz.

Egyezmény a nemzetközi jelentőségű vadvizekről mint a vízimadarak tartózkodási helyéről: →*ramsari egyezmény*

Egyezmény a nukleáris balesetekről való korai értesítésről: →*bécsi egyezmény*

Egyezmény a vándorló vadon élő állatfajok védelméről, *bonni egyezmény:* 1979-ben jött létre, célja a vándorló állatfajok és vonulási területeik összehangolt védelme. Azok a csatlakozó államok amelyek közös vonulási ter.-et biztosítanak a különböző állatok v. állatcsoportok számára, a szerződés keretein belül további megállapodásokat kötnek azok megóvására. Az első ilyen kezdeményezés, az ún. „gólyaegyezmény", több európai és afrikai országot is be kíván vonni a kölcsönös tvl.-be. A madarakon kívül a lepkék, halak, békák, denevérek, szarvasok határokon áthaladó vándorlását is hivatott segíteni a szerződés. Mo. 1983 óta részese az egyezménynek. Híres madárrezervátumaink: Hortobágy, Kardoskút, Fehér-tó, Pusztaszer, kulcsfontosságúak az őszi-tavaszi vonulásban. Évente több százezres békavándorlás tapasztalható a Fertő tó osztrák–magyar határszakaszán, ahol a közös nemzeti park kínál összefogási lehetőséget.

Egyezmény a veszélyes hulladékok Afrikába történő importjának betiltásáról és az Afrikán belüli határokon túli szállításuk ellenőrzéséről: →*bamakói egyezmény*

Egyezmény a veszélyes hulladékokhatáron túli szállításáról és elhelyezéséről: →*bázeli egyezmény*

Egyezmény a veszélyeztetett vadon élő állat- és növényfajok nemzetközi kereskedelméről, *CITES, Convention on international trade in endangered species of wild fauna and flora, washingtoni egyezmény:* az 1973-ban Washingtonban aláírt államközi megállapodás fő célkitűzése a veszélyeztetett fajok és a belőlük készült termékek, szőrmék, bőráruk, dísztárgyak kereskedelmi forgalmának figyelemmel kísérése, szabályozása, szükség esetén teljes korlátozása. Az ~ a kérdéses fajokat kategóriákba sorolva kezeli, ennek megfelelően alakul a kereskedelem, ill. nemzetközi szállítás engedélyeztetése. Ennek hatósága Mo.-on a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium. 1985 óta hatályos az ~ hazánkban. Bár az egyezményt mintegy 100 ország írta alá, az egyes országoknak lehetősége van arra, hogy bizonyos korlátozások alól kivonják magukat. Az elmúlt évek legvitatottabb akciói közé tartozik az afrikai elefánt-csontra vonatkozó kvóták elfogadása.

Egyezmény a világ kulturális és természeti örökségéről: →*Világörökség Egyezmény*

Egyezmény az európai vadon élő növények, állatok és természetes élőhelyeik védelméről, *berni egyezmény:* kifejezetten kontinensünk élővilágának megőrzésére létrehívott egyezmény. Megalkotása az Európa Tanács égisze alatt történt 1979-ben, amelyhez 1990-ben Mo. is csatlakozott. A szerződő felek kötelesek jogi és adminisztratív intézkedések meghozatalára a függelékekben felsorolt fajok és élőhelyeik védelme érdekében. Az egyezmény céljaira Állandó Bizottságot hoznak létre, amely szakértői testületeivel ellenőrzi a rendelkezések megvalósítását. A parlagi viperának és élőhelyeinek, a lápréteknek védelmét külön felelősséggel ruházta Mo.-ra ez a megállapodás.

egyhajúvirág *(Bulbocodium versicolor):* kontinentális növényfaj. Nálunk a jégkor-

szak utáni, a mainál melegebb, szárazabb klímájú kor erdősztyeppjének reliktuma. Az egyik legkorábban virágzó növényünk. Halványlila, rózsaszín kikericshez hasonló virágai febr.–márc.-ban nyílnak. Ma már csak néhány szigetszerű populációja él (Szeged, Debrecen és Tura környékén) az Alföld homoki tölgyeseiben, azok tisztásain és sztyeppréteken. Valamennyi hazai – alig 100-100 egyedet számláló – populációja erősen veszélyeztetett, ezért fokozottan védett faj.

egyoldalú trágyázás: az a tápanyag-visszapótlási mód, amelynek során nem a terméssel kivont valamennyi tápelemet pótoljuk vissza a talajba, hanem azok közül csupán néhányat. Az ~ akkor is előállhat, ha a tápanyag-visszapótlás a növény által kivont mennyiséghez igazodik, de a talajban olyan a tápanyagok aránya (mikroelemek), hogy gátolja más tápelemek felvehetőségét. Az ~ veszélyes a *tápanyagkimosódás,* a túlzott tápanyagfelvétel miatt is.

egysejtűek: →*Protozoa*

egyszerű műtrágyák, *egyedi műtrágyák:* olyan műtrágyák, melyek csak egy tápelemet (pl. N-, P- és K-trágyák) tartalmaznak.

együtemű hulladékgyűjtés: a hulladékok ugyanazon szállítójárművel történő, átrakás nélküli mozgatása a gyűjtéstől a hasznosítást vagy ártalmatlanítást végző létesítményig. Módozatai: *elhordásos hulladékgyűjtés, a pneumatikus* és *vízöblítéses hulladékgyűjtés* (még →*hulladékgyűjtési rendszer,* →*hulladékgyűjtési mód* és →*hulladékszállítás*).

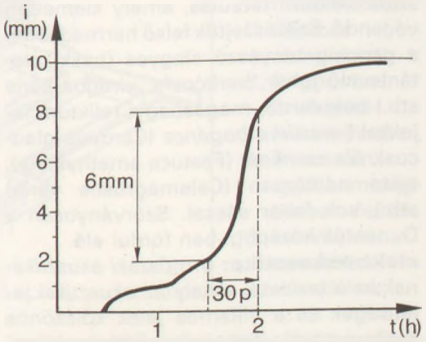
együtthatás: →*szinergizmus*

egyvirágú-körtike *(Moneses uniflora):* a körtikefélék családjába tartozó apró termetű növény. Nagy, fehér, illatos virága lehajló. A tőlevélrózsa levelei kerekdedek, nyelesek, sötétzöldek. Lucosövi faj, nálunk mészkerülő – tűlevelű elegyes – bükkösben v. lucosban tenyészik. Ritka, hideg időszaki maradvány, védett faj.

Ehrlich, Paul Ralph (1932–): amerikai biológus, pedagógus. A demográfia tanára a Stanford Egyetemen, és a Center for Conservation Biology vezetője. Könyveiben, cikkeiben és előadásaiban aggodalmát fejezte ki a népességnövekedés és a természetes erőforrások kimerítése miatt. 1968-ban megjelent könyvének, a The Population Bombnak, (→*Population Bomb, The*) rendkívüli hatása volt, felrázta és tovább erősítette a környezetvédelmi mozgalmat. ~ alaptézise szerint egy ter. akkor túlnépesedett, ha csak a nem megújítható erőforrások gyors fogyasztása révén képes a rajta lévő népességet fenntartani, v. ha a népesség tevékenysége állandó környezetromláshoz vezet. ~et egy lehetséges nukleáris háború hatásai is erősen foglalkoztatták, és szovjet tudósokkal együtt széleskörű vitába bocsátkozott más tudósokkal a „nukleáris tél" fogalmáról. – F.M.: *Population, Resources, Environment* (1970); *The End of Affluence* (1974); *Biology and Society* (1976); *Ecoscience* (1977); *Extinction* (1981); *The Population Explosion* (1990).

Egyhajúvirág

EI_{30}-index: az eső 30 perces maximális intenzitását kifejező index, amely kísérleti tapasztalatok szerint jól tükrözi az eső talajpusztító hatását. Meghatározása a csapadékíró műszer szalagjáról történik oly módon, hogy a csapadékgörbén kijelölik azt a 30 perces szakaszt, amelynél a legmeredekebb a görbe, vagyis ez alatt az idő alatt hullott le a legtöbb eső (ábra). A kapott érték kétszeresét véve, így az eredmény mm/h-ban adódik. Az ábrán bemutatott eső esetében az EI_{30}-index = 2 × 6 = 12 mm/h.



Az eső 30 perces maximális intenzitásának meghatározása a csapadékíró szalagjáról

éjjel-nappali zajszint (L_{dn}): az Amerikai Környezetvédelmi Hivatal (EPA) által szabványosított zajjellemző. Az egész napi (24 órás) egyenértékű A-szintet egyetlen számmal adja meg úgy, hogy az éjszakai szinteket 10 dB-lel súlyosabban veszi az összegzésnél figyelembe.

$$L_{dn}=10\lg\frac{1}{24}\left[A\cdot 10^{0,1L}d+B\cdot 10^{0,1(L_n+10)}\right],$$

ahol A és B a nappali, ill. éjszakai időszak óráinak száma (Mo.-n 16, ill. 8, az USA-ban 15, ill. 9) L_d és L_n a nappali, ill. éjszakai időszakra vonatkoztatott egyenértékű A-szint.

eketalpréteg, *káros barázdafenék, eketalpbetegség:* az évek folyamán azonos mélységben és irányban forgatott talajban a barázda fenekén kialakult *kemény, tömörödött réteg,* amely leggyakrabban a művelő eszköz és a barázdában járó traktorkerék tömörítő hatására jön létre. Különösen gyakori az ~ a csernozjom talajoknál. Az ~ *káros agrokémiai és környezetvédelmi szempontból egyaránt,* mivel gátolja a gyökérfejlődést, a talaj anyagcseréjét, levegő- és vízgazdálkodását, elválasztja a feltalajt a mélyebb rétegektől, fékezi és késlelteti a téli beázást, növeli a felületi elfolyást, az →*eróziót.* A ~ kialakulásának megelőzése érdekében a szántás mélységét és irányát gyakran célszerű változtatni. A kialakult ~ altalajlazító eszközzel szüntethető (törhető) meg.

ékfarkú halfarkas *(Stercorarius parasiticus):* Eurázsia és É-Amerika tundra övezetének fészkelő madara, cirkumpoláris elterjedésű arktikus faunaelem. Mo.-on a leggyakoribb halfarkasfaj, előfordulása azonban így is szórványos. Kizárólag az őszi vonuláson halad át hazánkon, néha már júl.-ban mutatkozik. Védett.

ékfarkú lile *(Charadrius vociferus):* nearktikus madárfaj. Költési ter.-e É- és Közép-Amerika. Európa Ny-i partvidékére gyakran átvetődik. Mo.-on egy esetben észlelték. 1986. nov. 1. és dec. 30. között a Duna zátonyain tartózkodott 1 példány, Almásfüzitő határában. Védett.

EkoFund: Lengyelo.-ban 1992-ben létrehozott kv.-i alap. Egyedülálló megoldásként a lengyel hivatalos külső adósságállomány 10%-ának leírásából származó összeget fordítja kv.-i beruházások finanszírozására. 17 éven át összesen 360 millió dollárt fog kv.-i célokra felhasználni. Székhelye Varsó.

Ekoglasznoszty, *Ecoglasnost:* Bulgária legjelentősebb környezetvédelmi mozgalma. 1989-ben alapították, központja Szófia; a ruszei (É-Bulgária) légszennyezés elleni népi tiltakozás nyomán jött létre. Később tüntetéseket szerveztek a Rila hg.-ben létesítendő vízierőmű, majd a Duna menti Svistov közelébe, Belenébe tervezett atomerőmű megépítése és a kozloduji atomerőmű működése ellen; ez

utóbbi állítja elő a bolgár villamosenergia 43%-át (1992). A bolgár tengeri kikötők körülzárásával tiltakoztak a →*Fekete-tenger* elszennyezése ellen. Sérelmezik, hogy a gazdag ipari államok a Balkán-fsz.-en próbálják elhelyezni hulladékukat. Óvnak Bulgária további ökológiai pusztulásától, és javasolják a nemzeti parkok rendszerének továbbfejlesztését. Az ~ legfontosabb céljának a környezetpolitika közvetlen állampolgári ellenőrzését tartja, és nagy súlyt helyez szakértői csoportjainak mérési, analitikai munkájára, amellyel az állampolgárok egészségi állapotát és a környezet-egészségügy problémáit dokumentálja. Kilencven vidéki fiókszervezetével és 20 ezernyi tagjával ez a legbefolyásosabb bolgár kv.-i társadalmi szervezet. A bolgár kormány korábban adminisztratív eszközökkel akadályozta a mozgalom létrejöttét, de a nemzetközi nyomás előtt kénytelen volt meghátrálni. 1990 jún.-ban az ~ is indult a választásokon mint a Demokratikus Erők Uniójának tagja. 1991-ben az ~ban szakadás következett be, a parlamenti csoport, az ún. Politikai Kör és a mozgalom között, mert az utóbbi nem értett egyet a Politikai Kör politikai céljaival.

EkoPanorama: 24 oldalas képeslap, a Szlovák Természet- és Tájvédők Szövetségének (*Slovensky Zvaz Ochranov prirody a krajiny* – SZOPK) havi folyóirata. Kiadását a SZOPK pozsonyi főbizottsága gondozza. A szűkebben értelmezett tvl.-i és kv.-i problémákon kívül energetikai, botanikai, zoológiai és turisztikai kérdésekkel is foglalkozik. Elsősorban tvl.-i szaklap, de tájékoztat a SZOPK tevékenységéről is. Az ~ a legnagyobb példányszámú szlovák ökológiai lap, Szlovákia vezető kv.-i folyóirata.

Ekotransz Konferencia: a →*Levegő Munkacsoport* által 1990 januárjában Budapesten rendezett közlekedéstudományi konferencia és kiállítás, amely a műszaki szakemberek, a politikai döntéshozók és a környezetvédelmi mozgalom aktivistái számára kívánt fórumot teremteni. Főbb témakörei a közlekedés és a környezetszennyezés összefüggései, a közlekedéspolitika és a gépjárművek, valamint a közlekedés és az egészségügy kapcsolata voltak.

elárasztást tűrő fafajok: magas, állandó talajvizet vagy időszakos *elöntést tűrő fafajok.* Az elárasztott ter.-en, az elöntés időtartamától függően különböző fafajok képesek megélni. Az állandó elárasztást elviseli az éger és a fűz fajok többsége; 3–6 havi elárasztást tűrnek a bokorfüzek; 1–3 havi elárasztást tűrnek a fűz-nyár ligeterdők, a zöldjuhar és a mezei szil; 1 havi elöntést viselnek el a szil-kőris-tölgy ártéri erdőtársulások fajtái; 1 hónapnál rövidebb ideig tartó elárasztást viselnek csak el a magasabb fekvésű ter.-eken élő, 1 m körüli talajvizet kedvelő fafajok. Pl.: kocsányos tölgy, nemesnyár, platán, magaskőris stb.

ELCI: →*Environmental Liaison Centre International*

eldobható csomagolás: egyes élelmiszereknél és vegyipari termékeknél alkalmazott, újra azzal nem megtölthető, ismételten erre a célra fel nem használható csomagoló szerek, melyeket begyűjtés után megsemmisítenek vagy újra feldolgoznak. (→*hulladékfellazulás*). Ma feleslegesen sok csomagolóanyagot használnak. Az újra felhasználható „göngyöleg" háttérbe szorul, holott kv.-i tekintetben előnyös. 1992 óta pl. az NSZK-ban a kereskedő köteles visszavenni az „eldobható" csomagolóanyagot is, hogy azt reciklálják vagy szakszerűen deponálják.

elegyarány: az erdő fafajösszetételét százalékosan kifejező mértékszám. A legnagyobb ~nyal szereplő fafajt uralkodó fafajnak nevezik. Általában az állományból több mint 50%-ot tesz ki. Az egyéb, kisebb ~nyal szereplő fafajok az elegyfafajok. Elegyetlen állomány esetében az egyetlen fafaj részvételi aránya 100%. Az elegyedés v. az elegyítés lehet szálankénti, vonalas és mozaikos. Az ~ a termesztési célkitűzésnek megfelelően állandó és ideiglenes lehet. Állandó, ha az erdőnevelések során a fafajösszetétel aránya nem változik; ideiglenes, ha egyes fafajok átmeneti szerepe miatt a fafajösszetétel az állomány életében többször módosul.

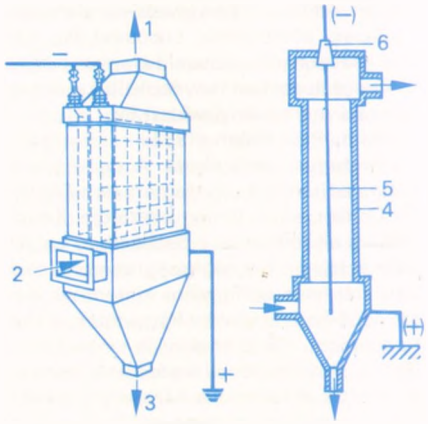
elegyes karszterdő *(Fago-Ornetum):* dolomit alapkőzeten kialakult, hűvös időszaki reliktum társulás, amely kiemelten védendő. Sziklás lejtők felső harmadában, a gerincig tenyésző elegyes (bükk, platánlevelű juhar, barkócafa, virágos kőris stb.) bokorerdő, magashegyi reliktum fajokkal [→*szürke bogáncs* (Carduus glaucus), *lila csenkesz* (Festuca amethystina), *tarka nádtippan* (Calamagrostis varia) stb.], sok fehér sással. Szórványosan a Dunántúli-középhg.-ben fordul elő.

elektroakusztika: a *műszaki akusztikának* az a területe, amely az *akusztikai* jelenségek és a villamos jelek kölcsönös kapcsolatával, illetve átalakításával foglalkozik. A *környezeti zajvédelem*ben az elektroakusztikai berendezések által keltett *zaj* egyre nagyobb jelentőségű, a velük okozott *zajterhelés* – mind nagyobb teljesítményű és szélesebb körben elterjedő szórakoztató és műsorközlő berendezések miatt – a lakosság tekintélyes részét érinti.

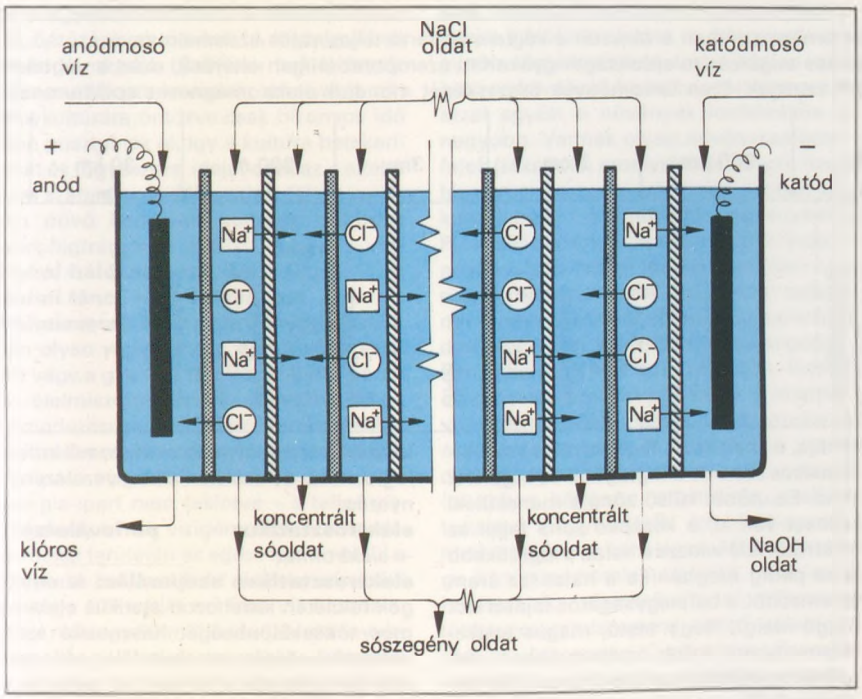
elektrodialízis: a *membránszeparációs eljárások* (→*membráneljárások*) olyan változata, amelynél a →*dialízis* és az *elektrolízis* művelete egybekapcsolódik, azaz a szétválasztandó →*elektrolit ion*jainak mozgási sebességét *(diffúziós sebesség)* elektromos egyenárammal gyorsítják. Az ~ *cellát kation-* és *anioncserélő membrán*ok váltakozó sorozatával részekre bontva, egyenáram hatására a sóoldatban *ionvándorlás* indul meg a *katód* (kationok), ill. az *anód* (anionok) felé. A cella szeparált térrészeiből váltakozva koncentrált, ill. sószegény oldat vezethető el. Az ~ csak részleges sótalanítást biztosít (300–400 mg/l), ezért ivóvíz-előállítás mellett nehézfémsóoldatok, radioaktív anyagok dúsítására használják. →

elektrodinamikus szeparálás: az elektromágneses és a mágneses jelenségeket hasznosító anyagszétválasztási eljárások átfogó elnevezése. Változatai: mágneses vaskiválasztás, vezetőképességen alapuló fémkiválasztás, nagy térerejű mágneses szeparálás. Az ~t mágnesezhető fémek (vas) és nem mágnesezhető fémek hulladékból való kinyerésére alkalmazzák. A nem mágnesezhető, de vezetőképes fémek kinyerésére az elektromágneses erőtérben mozgó vezetőképes anyagban létrejövő örvényáramok mozgási irányt módosító hatását hasznosítják (alumínium, réz kinyerése hulladékokból).

elektrofilterek, *elektrosztatikus porleválasztók:* olyan gáztisztító berendezések, amelyekben a tisztítandó gázt nagyfeszültségű elektromos térbe vezetjük, az ábrán látható vázlat szerint. A szóróelektródák (1) és a leválasztóelektródák (2) közötti villamos erőtérben a részecskék feltöltődnek és a leföldelt leválasztóelektró-

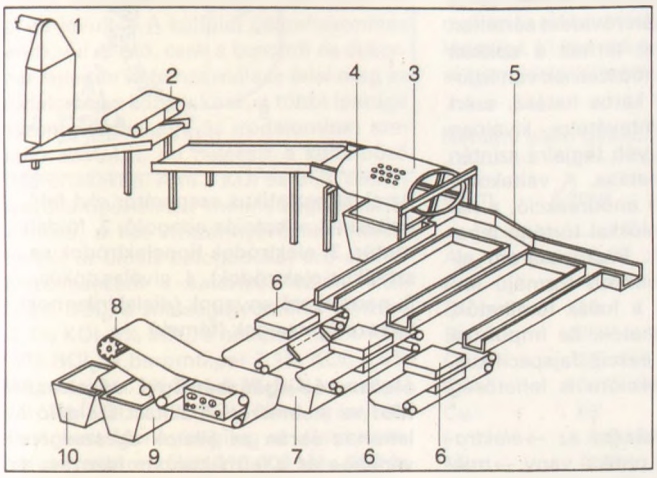


Elektrofilter és metszete
1. tiszta gáz, 2. poros gáz, 3. por,
4. leválasztóelektróda,
5. szóróelektróda, 6. szigetelő



Az elektrodialízis-cella kapcsolása
A vonalkázott a kationcserélő membrán, a pontozott az anioncserélő membrán

Elektrodinamikus szeparálás
Nemmágneses fémvisszanyerő folyamat vázlata: 1. hulladék az aprítóból és légosztályozóból, 2. mágneses vasleválasztás, 3. forgó dobrosta, 4. finomszennyezők, 5. vibrációs adagoló, 6. lineáris motor típusú örvényáramú szeparátorok (kétoldalú lineáris motorokkal), 7. darabos alumínium, 8. forgódobos örvényáramú szeparátor, 9. finomszemcsés nemmágneses fémek, 10. szerves és szervetlen maradékok



da (2) felé vándorolnak, majd az elektródán elvesztik töltésüket és ott leválnak. A nagyfeszültségű (15–25 kV) egyenáram által létrejött erőtérben a szóróelektród közelében a részecskék ionizálódnak, és ebben a koronatérben valamilyen töltést vesznek fel. A koronatérben jellegzetes fény kíséretében koronakisülés is létrejön az ionok és elektronok képződésekor, és a kisülés zizegő hangja is hallható. – Gyakorlati kivitelük sokféle lehet, kiváló leválasztóberendezésekkel 0,2–0,5 μm átmérőjű részecskék is leválaszthatók, de a d>1–2 μm szemcseméretű részecskék nagy biztonsággal 99%-nál nagyobb hatásfokkal leválaszthatók. Előnyük még a nagyon kicsi nyomásveszteség 100–200 Pa és az aránylag magas hőmérsékletű (450 °C) üzemeltethetőség min. villamosenergia-felhasználás mellett. Nagy hátrányuk a magas beruházási költség. Mo.-on a széntüzelésű erőműveket sajnos csak a 80-as években szerelték fel villamos pernyeleválasztókkal. Széles körben használják még a cementiparban, a kohászatban és számos más ipari ter.-en. Nedvesleválasztóként is működtethetők hidegen fémoxidok és fémgőzök leválasztására. Alkalmazásuk mechanikus vagy egyéb előleválasztók alkalmazását feltételezi, mert csak a legkisebb méretű szennyeződés leválasztására alkalmas (→*előleválasztó*).

elektroflotálás: flotálási eljárás, amelynél az igen finom eloszlású gázbuborékokat a víz megbontásával állítják elő. Ha a művelethez egyenáramot és oldódó elektródákat (Al, Fe) használnak, a gázbuborékok mellett a flotálást elősegítő fémhidroxid-csapadék [$Al(OH)_3$, $Fe(OH)_3$] is képződik. Oldott v. emulgeált szerves anyagok (fehérje) szelektív kinyerésére nem oldódó *(indifferens)* elektródákat alkalmaznak (platinírozott titán). Az ~ energiaszükséglete az alkalmazott feszültségtől, a víz vezetőképességétől, az elektródák távolságától, anyagától: összefoglalóan a kialakult *áramsűrűségtől* függ. (→*anodikus oxidáció*)

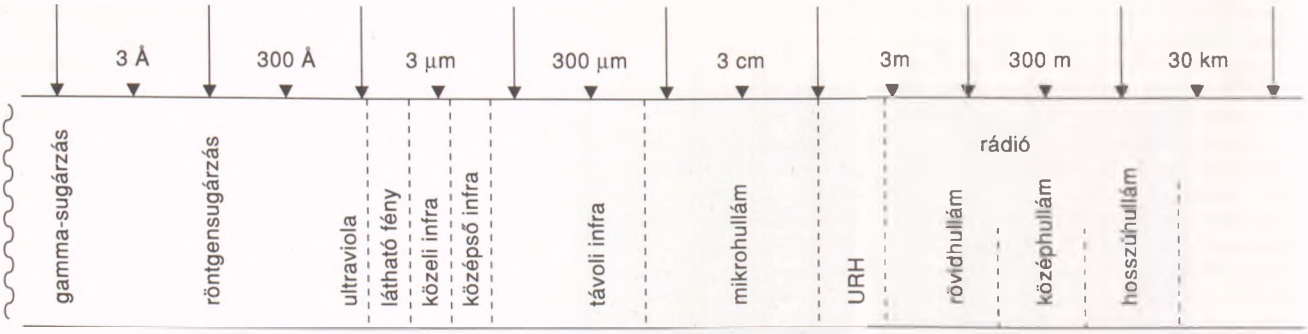
elektrolit: olyan *sóoldat,* amelyben a molekulák pozitív és negatív töltésű részekre, *kationok*ra és *anionok*ra bomlanak *(disszociáció).* Az ~ vezeti az elektromos áramot, innen kapta a nevét.

elektromágneses spektrum: az elektromágneses hullámok hullámhossztartománya elvben a zérustól a végtelenig tartó teljes valós számhalmaz. A különböző hullámhosszúságú elektromágneses sugárzás tulajdonságai gyakorlati szempontból igen eltérőek, ezért a végtelen és folytonos halmazt spektrális tartományokra osztjuk. Ezen tartományok összességét mondjuk elektromágneses spektrumnak.

(ábra ld. köv. old.)

elektromágneses tér: az anyag egy megjelenési formája; elektromosan töltött részecske vagy elektromos töltés által kiváltott hatás. A nyugalomban lévő elektromos töltés elektromos teret, a mozgó elektromos töltés (villamos áram) mágneses teret létesít. Az időben változó elektromos tér mágneses teret, az időben változó mágneses tér elektromos teret hoz létre. A két tér egymástól elválaszthatatlan, együtt képezik az elektromágneses teret, melynek energiája elektromágneses hullámok alakjában sugározódik szét. *Az elektromágneses tér hatásai:* az USA-ban sok kutató állította v. állítja, hogy a nagyfeszültségű távvezetékek közelében élő

Elektromágneses spektrum
Az elektromágneses hullámok hullámhossztartománya elvben a zérustól a végtelenig tartó teljes valós számhalmaz. A különböző hullámhosszúságú elektromágneses sugárzás tulajdonságai gyakorlati szempontból igen eltérőek, ezért a végtelen és folytonos halmazt spektrális tartományokra osztrjuk. Ezen tartományok összességét mondjuk elektromágneses spektrumnak.



gyerekek leukémiakockázata magasabb az átlagosnál (a felnőtteké nem), valamint, hogy a telefonszerelőknél a szokásosnál több rosszindulatú daganat fordul elő (elsősorban a dülmirigyben és a szájüregben). A kérdés körül sok vita zajlott és zajlik, a fenti adatokat sokan nem tekintik értékelhetőnek, s az epidemiológiai eredményeket laboratóriumi adatok nélkül nem fogadják el. Állatkísérletekben az elektromágneses sugárzás egyes biológiai hatásai kétségtelenül mérhetőek, ezek közvetve szerepet játszhatnak a daganatok keletkezésében, de a kísérletek eddig nem igazolták, hogy a ~ révén rosszdulatú daganatok v. leukémia jönne létre. Az expozíció forrásai: nagy teljesítményű televízió- és rádióadók, mikrohullámú kemencék, lokátorok, műanyaghegesztés, festékszárítás stb. A tünetek oka: a kialakult elektromos és mágneses térerősség. Hatásai emberre: idegrendszeri és keringési panaszok, nehézlégzés, alacsony pulzusszám. Libidó- és spermiogenezis-csökkenés. A leukémia, rosszindulatú festékes daganatok, az agytumor, a tüdő-, hólyag-, veserák gyakoriságának emelkedésére vonatkozó adatok ellentmondóak.

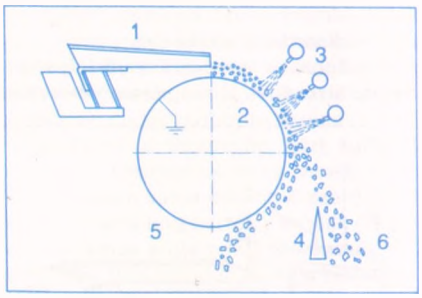
elektromos halászat: korszerű halászati fogástechnika, mely jelenleg hazánkban még inkább csak kísérleti stádiumban van. A vízbe vezetett áram pozitív (anód) és negatív (katód) pólusai közé kerülő hal testéből különféle fiziológiai reakciókat vált ki. Az elektromos mezőben tartózkodó hal a pozitív pólus felé mozdul el, ez az ún. anódreakció. Minél közelebb jut a pólushoz a hal, annál sűrűbb elektromos erővonalak közé kerül és az erőtér feszültsége is nagyobb. A hal reakciója függ az áram jellemzőitől, a hal fajától, nagyságától, alakjától, a víz vezetőképességétől, a halnak az elektródáktól való távolságától. Az elektródák körüli elektromos mezőben három reakciózónát szokás elkülöníteni. Az elektróda körül van az elektronarkózis zónája, a következő, tágabb zóna az elektrotaxisos zóna és a legtágabb az ingerlési zóna. Ez utóbbi külső zónája menekülési reflexet vált ki, a középső zóna fejjel az elektróda felé vonzza a halat, a legszűkebb zóna pedig megbénítja a halat (az áram jellemzőitől, a hal nagyságától, fajától stb. függő ideig). Nagy testű, magas testkeresztmetszetű halak érzékenyebben reagálnak az elektromos ingerlésre, több ekvipotenciális vonal metszi testüket, nagyobb a feszültségkülönbség testük két szélső pontja közt (fej–farok). Az elektromos halászatban egyenáramot, váltakozóáramot, ill. ennek egy speciális formáját, az impulzusáramot használják. Egyenáramú erőtérben kifejezett az anódreakció, csak rövid ideig tart a kábulat, és az áram kikapcsolása után röviddel sértetlen állapotban magukhoz térnek a sokkolt példányok. Ennek a módszernek van fiziológiailag legkevésbé káros hatása, ezért próbahalászatra, mintavételre kiválóan alkalmas, a fauna egyéb tagjaira szintén nincs tartós káros hatása. A váltakozóáram esetében nincs anódreakció, a hal elbódul, vontatott hálókkal történő lehalászáshoz használják. Impulzusáram alkalmazásakor a különböző formájú impulzusoktól függően a halak terelhetők, riaszthatók, ill. kifoghatók. Az impulzusszám által kiváltott reakció fajspecifikus, tehát bizonyos szelekcióra is lehetőség van.

elektronikus pásztázás: az →*elektromágneses spektrum* optikai vagy →*mikrohullám*ú tartományában működő berendezés, mely a felszín letapogatásával képet állít elő. A letapogatás v. pásztázás rendszerint a hordozóeszköz (repülőgép, műhold) haladási irányára merőlegesen történik.

elektrosztatikus permetezés: porleválasztási vagy porzási eljárás. Lényege, hogy a permetanyag elektromos feltöltésével javul a részecskék növényen történő lerakódásának egyenletessége, nő a biológiai hatás és csökken a környezetszennyezés.

elektrosztatikus porleválasztó: →*elektrofilter*

elektrosztatikus szeparálás: az anyagok felületén létrehozott statikus elektromos töltéskülönbséget hasznosító szétválasztási eljárás, amelyet főleg villamosan nem vezető anyagok, pl. papír-műanyag keverékek szétválasztására alkalmaznak.



Az elektrosztatikus szeparátor elvi felépítése: 1. vibrációs adagoló, 2. földelt motor, 3. elektródok (ionelektródok és sztatikus elektródok), 4. elválasztókés, 5. nemvezető anyagok (dielektrikumok), 6. vezető anyagok (fémek)

élelmezés-egészségügyi várakozási idő: az élelmiszer-előállítást szolgáló állattartás során az állatok egészségének védelme és a termékhozam fokozása érdekében gyógyszerek, lebomlási időt igénylő takarmánykiegészítők adagolása szükséges. A kémiai, esetleg szerves eredetű vegyületek lebomlása az állat szervezetében meghatározott időt igényel, ezért csak az ~ letelte után szabad az állatokat levágni. Az állattartás bizonyos tartástechnológiák mellett nagy mennyiségű hígtrágyát termel, amely melléktermék hasznosítása takarmánynövények és em-

beri fogyasztásra használt növényi kultúrák öntözésével történik. A hígtrágyában olyan kórokozók (Coliform baktériumok, Salmonellák stb.) vannak, amelyek a növénykultúrára öntözve csak bizonyos idő után pusztulnak el, így a kultúra betakarítását és fogyasztási idejét csak az ~ eltelte után szabad engedélyezni. A fóliás, gyorsan növő kertészeti kultúrák öntözése ezért hígtrágyával tilos.

élelmi hálózat: →*táplálékhálózat*

élelmi lánc: →*táplálékhálózat*

élelmiszerek szennyezőanyagai: minden olyan vegyi anyag, ami a környezetből vagy a gyártás, tárolás, szállítás során az élelmiszerrel érintkező eszközökből, berendezésekből juthat az élelmiszerekbe.

élelmiszer-ipari szennyvíz: az élelmiszeripari vízgazdálkodás – a villamosenergia-ipart nem tekintve – a teljes vízforgalom, a friss vízigény és a szennyvíztermelés területén az egész iparon belül a harmadik helyen áll. Az élelmiszeripar évi mintegy 100 millió m^3 friss víz használatából mintegy 90 millió távozik szennyvízként. Az élelmiszeripar hat súlyponti szakcsoportja (baromfi, hús, zöldségkonzerv, cukor, tej, szeszipar) összesen 300 000 m^3/nap ipari szennyvizet bocsát ki. Iparági szinten az összes vízre számítva 40%-os a vízvisszaforgatás. Külön kiemelkedik a cukoripar 78%-os recirkulációs arányával, amiből következik, hogy a cukoripar fajlagos vízfelhasználása az utóbbi tíz évben 6,6 m^3/t répa értékről 3,7-re javult. – A külföldi összehasonlítás rendkívül eltérő, csak a baromfi és cukoripar fajlagos vízfelhasználása felel meg az irodalomban közölteknek, a többi iparágé viszont meghaladja az irodalomban szereplő adatokat, de beleesik a különböző határértékekbe. Ami a KOI és BOI_5 szennyezőkomponensek mennyiségi eloszlását illeti, a hat vízszennyező élelmiszeriparból az élővíz-befogadókat érő szennyeződésekből a szeszipar 62,4% KOI, 73,5% BOI_5, a zöldség-gyümölcs konzerv 12,7% KOI, 9% BOI_5, a húsipar 10,8% KOI, 7,2% BOI_5, a baromfiipar 7,1% KOI, 4,5% BOI_5, a tejipar 4% KOI, 3,7% BOI_5, a cukoripar 3% KOI, 2,1% BOI_5 %-os arányban vesz részt. Mennyiségileg az élelmiszeripar nagyságrendileg 110 000 t/év KOI és 80 000 t/év BOI_5 terhelést jelent.

élelmiszertörvény: az országgyűlés által megalkotott, legmagasabb szintű élelmiszerjogi szabályozás, mely végrehajtási utasításaival együtt rendeletileg intézkedik az élelmiszerek, élelmi anyagok és italok előállításáról és forgalomba hozásáról, a minőség- és az egészségügyi ellenzés módjáról.

elemakkumuláció növényben: folyamat, amely akkor megy végbe, amikor a talaj a kérdéses elemet az átlagosnál nagyobb töménységben vagy jobban oldható és felvehető formában tartalmazza, s ezzel együtt a növények ionfelvétele is nagyobb. Vannak olyan növénycsaládok, fajok (taxonok), amelyekre jellemző, hogy bizonyos elemet v. elemeket jobban akkumulálnak (→*fémdúsítás növényben*). Pl. a sziki növények, a sótűrő fajok (kultúrnövényeknél fajták) lényegesen több nátriumot halmoznak fel (tolerálnak) sziken, mint egyéb termőhelyen. Molibdénben dús láptalajon különösen a pillangósokban akkumulálódik sok molibdén. Gneisz alapkőzeten termett növények a mészkövön termettekkel szemben kiemelkedő mangántartalmúak. A kéntartalmú izotiocianátokat szintetizáló keresztesvirágúak (pl. repce, káposzta, mustár) és az alliintartalmú hagymafélék (pl. fokhagyma, medvehagyma) kénakkumuláló képessége kemotaxonómiai sajátság, biokémiai habitus. Az elemfelhalmozó képesség többnyire rendszertani értékű tulajdonság, pl. *Juncaceae, Cyperaceae, Poaceae* családokra a kalcium-, a foszfor-, a mangán- és a rézakkumuláció, a vízinövényeket magában foglaló *Hydrocharitaceae, Zosteraceae* családokra a vas-, a mangán- és cinkakkumuláció, a *Solanaceae, Ranunculaceae, Boraginaceae, Apiaceae, Asteraceae* és *Lamiaceae* családokra a foszfor- és rézakkumuláció, a *Fabaceae, Brassicaceae, Ericaceae* családokra a molibdénakkumuláció, a *Salicaceae* családra (pl. fűz és nyár) pedig kivételes cinkakkumuláció jellemző.

elemek geotípusai: Az egyes kémiai elemek eltérő viselkedése a Föld képződése során a V. M. Goldschmidt által felállított geokémiai besorolás alapján követhető. A csoportosítás szoros kapcsolatban van az elemek periódusos rendszerével. A sziderofil elemek (Fe, Co, Ni, Ru, Rh, Pd, Mo, W stb.) a vassal együtt fordulnak elő, a kalkofil elemek (Cu, Ag, Zn, Cd, Hg, As, Sb, Pb, Bi stb.) szulfidokat képeznek, a litofil elemek (Li, Na, K, Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Al, Si stb.) könnyen képeznek ionokat és affinitásuk az oxidionhoz nagy, az atmofil elemek (O, N, Ne, Ar, Kr stb.) az atmoszféra gáz-halmazállapotú komponensei, míg a biofil elemek (H, C, O, N, P, S) az organizmusokban koncentrálódnak. A besorolás – természetesen – nem merev, pl. a Pb egyszerre sziderofil és kalkofil, a C litofil és sziderofil elem stb.

elemek gyakorisága: a kémiai elemek földkéregbeli átlagos tömegének %-os mennyisége, F. W. Clarke (1847–1931) amerikai geokémikusról elnevezve az elemek *klark*ja, világátlaga. A kéregben az 1%-os gyakoriságot meghaladó elemek a *főelemek*, az 1% alatti gyakoriságúak a *nyomelemek*. A gyakoriság gramm/tonnában (g/t, ill. az angol irodalomban ppm, azaz milliomodrész) is kifejezhető, 1 súly% megfelel 10 000 g/t-nak. Gyakran µg/g-ban, µg/l-ben fejezik ki az ~-t. 1 súly% =10^4 g/t =10^4 ppm. A műszeres analitikai módszerek fejlődése lehetővé tette, hogy nagyszámú, megbízható és érzékeny mérés alapján határozzák meg az ~t a kéregben, a különböző magmás és üledékes kőzetekben és a talajban *(litogeo-*

Néhány elem gyakorisága (g/t értékek) Levinson (1974) szerint

Elem	Kéreg	Bázisos kőzetek	Savanyú kőzetek	Agyag-pala	Mészkő
Ag	0,07	0,1	0,04	0,05	1
Au	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005
B	10	5	15	100	10
Ba	425	250	600	700	100
Co	25	50	1	20	4
Cr	100	200	4	100	10
Cu	55	100	10	50	15
I	0,5	0,5	0,5	2,2	1,2
Mo	1,5	1	2	3	1
Ni	75	150	0,5	70	12
P	930	1400	700	700	400
Sn	2	1	3	4	4
Sr	375	465	285	300	500
Th	10	2,2	17	12	2
Ti	5700	9000	2300	4600	400
U	2,7	0,6	4,8	4	2
Zn	70	100	40	100	25

(Egyéb elemekre lásd még: →*nehézfémek a környezetben*)

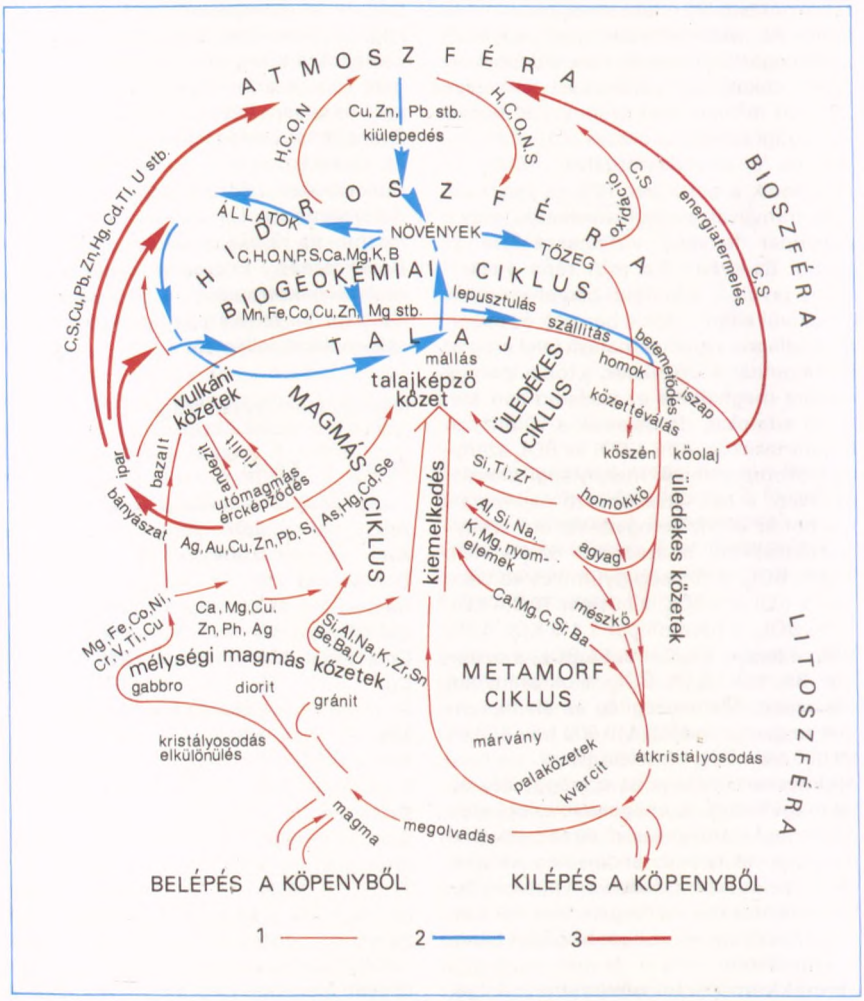
kémia). A nyomelemek a kőzetekből a →*mállás* jellegének, típusának megfelelően öröklődnek át a →*talaj*ba, ezért az alapkőzetben és a talajban az ~ eltérő. Határozott és általánosítható különbségek vannak az egyes kőzettípusok nyomelem-koncentrációiban, így a földtani-kőzettani felépítés alapján a világátlagok segítségével megbecsülhető egy adott ter. geokémiai környezete és jellemzői. Néhány nyomelem gyakoriságát a táblázat mutatja be. A konkrét geokémiai vizsgálatok célja az elemek helyi gyakorisági értékeinek (→*geokémiai háttér*) meghatározása, mert a világátlagok csupán tájékoztató jellegűek. Az egyes elemek relatív feldúsulását bizonyos kőzetekben, ill. érctelepekben a koncentráció klarkjával adják meg, ami a bennük mért elemkoncentrációnak és a földkéregbeli átlagnak a hányadosa.

elemi összetétel: a →*termikus hulladékkezelési* eljárások szempontjából alapvető →*kémiai összetétel* megnevezése, amely a hulladék C-, H-, O-, N-, S-, víz- és hamutartalmára vonatkozik, és ezeket tömegszázalékban adja meg. Adatai alapvető fontosságúak a különböző tüzeléstechnikai számításokhoz (pl. füstgáz- és levegőmennyiségek kiszámítása).

elemi részecskék: az anyag felépítésének jelenleg ismert legkisebb részecskéi, amelyekből az atommag és az elektronhéjak felépülnek. Egymásba is átalakulhatnak és igen rövid élettartamúak. Legfontosabb jellemzőik: átlagos élettartamuk, nyugalmi tömegük, elektromos töltésük, spinjük. Tömegük szerint osztályozva lehetnek könnyűek (leptonok: neutrínó, elektron, pozitron, mion), középnehezek (mezonok: pi- és K-mezon) és nehezek (proton, neutron, antiproton, antineutron, hiperonok).

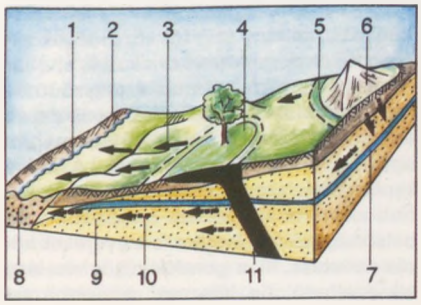
elemmigráció, *elemvándorlás, migráció:* az elemek geokémiai migrációja, azaz a kémiai elemek (izotópok), illetve ionjaik *szóródás*ra (diszperzió) vagy *koncentrálódás*ra, tehát azok *földi eloszlás*ra vezető vándorlása, áthelyeződése. Az ~ elvét századunk elején V. I. Vernadszkij (1862–1945) orosz kutató alapozta meg. Az elemek migrációja, ill. az azokból felépült anyag áthelyeződése, a Föld szerkezetével összemérhető léptéktől (tektonikai folyamatok, köpenyáramlatok) az egyes *geoszférák*on belüli sajátos anyagátrendeződésen (légköri folyamatok, tengeráramlatok), a földfelszín alakulását meghatározó *lepusztulás*on, valamint az élő egyedek felépülésének és testük lebomlásának megfelelő anyagmozgáson át a molekulákon v. kristályrácson belüli dimenziókig terjed ki. A kémiai elemek vándorlását számtalan tényező befolyásolja: 1. Az ~ belső tényezői az anyagi sajátságokból, azaz az atomszerkezetből, az elemek közötti kapcsolatok jellegéből fakadnak. Ilyenek pl. az ion- és atomméret, atomtömeg, atommag-stabilitás, ionizációs potenciál, elektronegativitás és -affinitás, a kémiai kötés típusa, az anyag szerkezeti rendeződése, rácstípus, rácsenergia. 2. Az ~ külső tényezői az elemvándorlás környezeti feltételeit jelentik. Ezek közül a legfontosabb a gravitációs erőtér hatása, a földi hő, napenergia, a nyomás és a hőmérséklet, a kémiai összetétel, tehát a koncentrációviszonyok, hidrogénion-koncentráció (pH), oxidációs-redukciós viszonyok (redoxipotenciál), az anyag felületi tulajdonságai *(kolloidok)*, biológiai aktivitás. Az ~ e tényezők bonyolult kölcsönhatásának eredőjeként nem véletlenszerű, hanem irányított, s végső soron az elemek *geokémiai körforgás*ban nyilvánul meg. A valóságban, adott időben és helyen, a geokémiai ciklusnak mindig csak egy-egy szakaszát vizsgálhatjuk. Mivel a körforgás különböző fázisaiban a migráció feltételei az egyes elemekre nézve eltérőek, átrendeződésük során egymástól elkülönülhetnek, ill. újabb és újabb társulások, *geokémiai elemasszociációk* jöhetnek létre. Ennek megfelelően a körforgás vizsgált szakaszai, tehát egy földtani objektum, kőzettest v. környezetünk valamely eleme (talaj, víz stb.) a kémiai elemeket igen változatos társulásban és – a *földkéregbeli átlag*tól *(klark)* gyakran erősen eltérő – koncentrációban tartalmazzák. A kémiai elemek

Elemmigráció 1. ábra: Az elemek geokémiai körforgása. Jelmagyarázat: anyagáramok, elemmigrációs irányok: 1. természetes; 2. antropogén hatásra módosult; 3. antropogén



migrációs készsége, vándorlási sebessége alapján beszélhetünk azok mozgékonyságáról. Az egyes elemeknek a Föld felszíni közegeiben, tehát környezetünkben jellemző mozgékonyságát az ún. *tartózkodási idővel* (pl. tengeri v. talajbeli tartózkodási idő) lehet jellemezni. Környezetünkben az elemek gáz-halmazállapotú és vizes oldatbeli migrációja játszik meghatározó szerepet. Előzők között az O, H, C, N, I, S, azaz az oxigén, hidrogén, szén, nitrogén, jód és a kén a legfontosabbak. Az oldatos migráció szempontjából az elemek három nagyobb csoportba sorolhatók: 1. Mozgékonyságuk a környezeti feltételektől kevéssé függ. Ezen belül a klór (Cl), bróm (Br), kén (S) erősen mozgékony; a nátrium (Na), magnézium (Mg), kalcium (Ca), stroncium (Sr), fluor (F) és bór (B) mozgékony; a kálium (K), lítium (Li), rubídium (Rb), cézium (Cs), bárium (Ba), berillium (Be), szilícium (Si), germánium (Ge), foszfor (P), tallium (Tl), antimon (Sb), ón (Sn), kevéssé mozgékonyak. 2. A környezeti feltételektől erősen függő mozgékonyságú elemek. Ezen belül savas közegben jól, magasabb pH mellett gyengén migrál, ill. kicsapódik (demobilizáció) a cink (Zn), réz (Cu), nikkel (Ni), ólom (Pb), kadmium (Cd). Oxidatív környezetben migrál a higany (Hg), arzén (As), vanádium (V), molibdén (Mo), szelén (Se), uránium (U). Reduktív, de kén-hidrogén-mentes közegben mobilis a vas (Fe), mangán (Mn), kobalt (Co). 3. Földfelszíni környezetben kis mozgékonyságú elemek: alumínium (Al), titán (Ti), króm (Cr), ittrium (Y), lantinidák, cirkónium (Zr), nióbium (Nb), tantál (Ta), wolfrám (W), hafnium (Hf), tellur (Te), bizmut (Bi) és a nemesfémek (arany, platinafémek). Az ~ folyamatai alapvető szerepet játszottak a Föld kialakulásában és anyagának fejlődésében. A kémiai elemek globális geokémiai körforgásaként összegeződő migrációs rendszer (1. ábra) napjainkban is aktívan működik, és a földi élet szempontjából meghatározó környezeti egyensúly fenntartásának egyik fontos tényezője. Az ember tevékenysége azonban az elemek természetes geokémiai körforgását számtalan helyen módosítja, torzítja, ami általában a ciklusok egyes szakaszain az anyagáramok, tehát az ~ felgyorsulását eredményezi, pl. a földkéreg anyagainak a felszínre, azaz környezetünkbe jutását, annak természetes sebességét a kéregmozgások, a lepusztulás, valamint a →*vulkáni működés* együttesen határozzák meg (1. ábra). A bányászkodással azonban az utóbbi időkben a nyersanyagoknak, energiahordozóknak olyan tömege került a felszínre, ami természetes földfejlődési viszonyok között sok évmilliónyi időt vett volna igénybe. Az energiatermelés, motorizáció stb. hatására növekednek a gáznemű-migráció mennyiségi mutatói. Részben ennek következményeként a csapadék erősen savanyodik, ami a talaj, ill. a mállási szelvény elemvisszatartó képességének csökkenéséhez, fokozott kilúgozódásához, tehát a tápelemek elvesztéséhez és azoknak a felszíni vizekben való dúsulásához vezet. Mindez a vizes ~ sebességének növekedését jelenti, amit a növényzettel borított felszín csökkenése, és ezzel párhuzamosan a természetes talaj–víz–légkörélő szervezetek kapcsolatot megszüntető burkolt felületek arányának növekedése tovább gyorsít. Látható, hogy a felszíni anyagáramok, azaz az ~ rendszerébe történt beavatkozás környezetünk anyagforgalmi egyensúlyának megbomlásához vezet. Az egyensúly elvesztésének látványos megnyilvánulását jelentik az oldott anyagokban veszélyesen gazdag felszíni és felszínközeli vizeink, hátterükben a tápelemhiányos talajokkal. Az így előállt helyzet javítása céljából a felszíni elemmigrációs rendszer ismerete nélkül tett intézkedések (nagyadagú műtrágyázás stb.) gyakran tovább gerjesztik a beindult káros folyamatokat. Környezetünk állapotának megóvása, egyensúlyának helyreállítása csak az adott térség természeti adottságainak komplex →*környezetgeokémiai* értékelése alapján lehet sikeres. Az ~ tanulmányozása, az említett globális v. regionális összefüggések megvilágításán túlmenően, a helyi, gyakorlati geokémiai, környezeti feladatok megoldásában is segít. Az elemeknek a földkéregben, ill. a felszínen előforduló, természetes v. mesterséges eredetű koncentrálódása, dúsulása (ércek, meddőhányók, ipari hulladékok, szennyeződések) ugyanis az ~ révén idővel egyre nagyobb ter.-re terjed ki, szóródik szét. Így a kiugró elemkoncentrációt, →*geokémiai anomáliát* képviselő képződmények körzetében az ~ feltételeitől függő méretű és koncentrációeloszlású *geokémiai szóródási udvar* jön létre (2. ábra). E jelenség az érckutatások során segíti a geológusok munkáját, hiszen ennek révén a környezetre jellemző →*geokémiai háttér*től elütő, az érctestekkel kapcsolatos anomális elemkoncentrációértékek nagyobb ter.-re terjednek ki, s így azok kimutatása is könnyebb. Ugyanezen szóródási udvaroknak a kimutatása, lehatárolása és geokémiai jellemzése, különösen az emberi tevékenység által okozott (antropogén) szennyeződések körzetében környezeti, népegészségügyi szempontból is fontos. Ugyanis az anomális elemdúsulások, a koncentrációarány-eltolódások, valamint az ~ feltételeinek környezet- és orvosgeokémiai vizsgálata alapján értékelhető az érintett térség lakosságának környezeti veszélyeztetettsége, és szakszerűen tervezhetők az élet és a termelés normális feltételeinek biztosításához, továbbá a szennyeződés terjedésének megakadályozásához szükséges intézkedések (még →*elemek gyakorisága*).

Elemmigráció
2. ábra: Geokémiai szóródási udvarok és elemmigrációs anyagáramok kialakulása természetes és mesterséges eredetű anomális elemkoncentrációjú képződmények környezetében.
Jelmagyarázat: 1. patak, folyó; 2. talaj; 3. lejtő menti felszíni ~; 4. biogeokémiai ~; 5. geokémiai szóródási udvar a távolsággal csökkenő elemkoncentrációk izovonalaival; 6. meddőhányó, ipari, kommunális hulladék; 7. talajvíz szintje; 8. alluvium (mederüledék); 9. porózus térszínalkotó kőzet; 10. felszín alatti vízi (hidrogeokémiai) ~; 11. érctest



Eleonóra-sólyom *(Falco eleonorae)*: védett madárfaj, mediterrán faunaelem. A Földközi-tenger partvidékeinek, szigeteinek meredek sziklaszirtjein költ kisebb-nagyobb telepekben. Költése késő nyárra időzített, így a fiókanevelés idején már az őszi vonulásban lévő énekesmadártömegekből szerezheti könnyen zsákmányát. Mo.-ra rendkívül ritkán vetődik. 1968. aug. 12-én Bugacon ejtettek el egy sötét színfázisú példányát.

elérési idő: az az időintervallum, amely alatt valamilyen szennyezőforrásból kilépő káros anyag eljut az emberi környezetet közvetlenül veszélyeztető pontig. A veszélyes (radioaktív és toxikus) hulladékok deponálása során bekövetkező havériák esetén a földkéregbe kijutó szennyezés a földtani viszonyoktól, ill. a káros anyag tulajdonságaitól függően különböző irányokban különböző sebességgel terjed tovább. Ennek következtében a környezetben lévő veszélyeztetett objektumokat (pl. forrás, kút, vízmű stb.) különböző idő alatt éri el a szennyeződés. Az

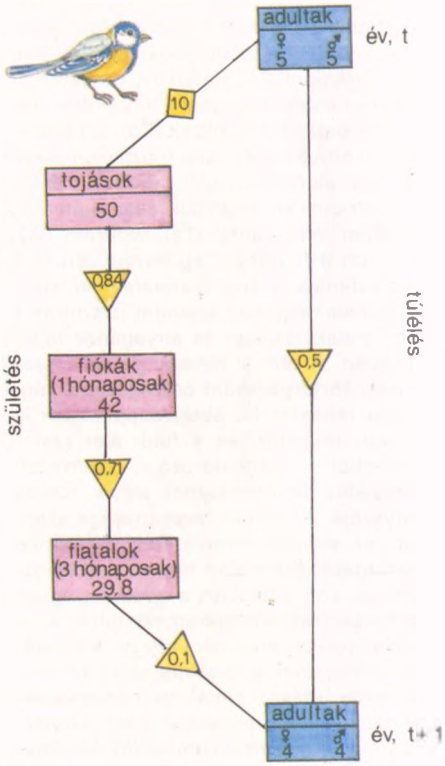
~ sokparaméteres függvény alapján számítható.

életciklus: eredeti értelmében a biológiában azonos jelentésű a nemzedékváltakozással. Ma a kifejezés kettős értelmű: **1.** *egyedfejlődési ciklus,* az egyes egyedek teljes élettartama alatt lejátszódó folyamatok összessége. – **2.** főleg a növénytanban az egyes fajok *különféle szaporodási formá*inak váltakozása. – **3.** a köznyelv a termékek „életútjára" gyártástól a hulladékká válásig értelemben is használja.

életforma: a növényeknél az a forma, melyben a növény vegetatív teste alkalmazkodik a környezetéhez. Egyes ~knak a növénytakaróban való tömeges előfordulása értékes információt nyújt az életfeltételekről (→*életformaspektrum*). A virágos növényekre számos ~rendszert állítottak fel, ezek közül a dán Ch. *Raunkiaer* által kidolgozott (1905) vált általánosan elfogadottá. Ez az ~rendszer az éghajlathoz, elsősorban a hőmérséklethez és a csapadékhoz való alkalmazkodást veszi figyelembe. A Raunkiaer-féle ~rendszer a megújuló rügyek helyzetére és a kedvezőtlen (száraz v. fagyos) időszak átvészelésének módjára alapozott. Fő csoportjai: *fanerofitonok* (Ph), melynek rügyei a többéves törzs hajtásvégein szabadon helyezkednek el; *kamefitonok* (Ch), melyek a kedvezőtlen időszakot a talajfelszínhez közeli (20–25 cm) légrétegben elhelyezkedő hajtásokkal vészelik át; *hemikriptofitonok* (H), melyeknek az áttelelő rügyei közvetlenül a talajfelszínen vannak; *kriptofitonok* (Kr), melyeknek áttelelő szervei a talajban „rejtve" helyezkednek el hagyma, hagymagumó, rizóma formájában; *terofitonok* (Th), melyek egyévesek, és a kedvezőtlen periódust mag formájában vészelik át; *hemiterofitonok* (Ht), melyek kétévesek, és az áttelelő szerv az első évben a hajtás, a másodikban a mag; →*epifitonok* (E), melyek más növényeken, a magasban helyezkednek el. Az életformák kialakulásában a környezethez való adaptáción kívül jelentős szerepe van az egyes taxonómiai csoportok genetikai adottságainak is. Az ~knak jelentős szerepük van a →*növénytársulás*ok térbeli szerkezetének kialakításában: a növényzeti szinteket nagyjából azonos ~jú növények alkotják.

életformaspektrum, *ökológiai spektrum:* egy terület →*flórá*jában vagy egy →*növénytársulás*ban jelenlevő fajok →*életformá*inak százalékos megoszlása. Az ~ alkalmas a különböző éghajlati években élő flórák és társulások jellemzésére és összehasonlítására: a meleg, csapadékos trópusokon uralkodnak a fanerofitonok, a tűlevelű és lombhullató erdőkben a hemikriptofitonok, félsivatagokban, sivatagokban a terofitonok, tundrán és magashg.-ekben a kamefitonok. Hazánk átmeneti klímájára jellemző a hemiterofitonok csoportja. A ~ok nem csak a nagyklíma hatását tükrözik, hanem a mikroklimatikus, edafikus (pl. talajsajátságok) és antropogén (erdőirtás, taposás, legeltetés) hatásokat is.

életközösség: 1. →*biocönózis* **2.** olyan, a családnál nagyobb méretű közösségek, amelyek részben közös lakótér használata mellett életük más területein is kölcsönös segítségre rendezkedtek be. Ilyen közösségekben éltek az őskeresztények, de később a középkorban számos eretnek és protestáns közösség is így élt. Közöttük a legismertebbek a közös mesterséget űző habán kerámiaművesek. Hasonló közösségek e század 50-es éveitől, a hippimozgalommal kezdve elsősorban az USA-ban és Ny-Európában alakultak a válságba került atomi családmodell, a piacosult kultúra, a fogyasztói életszemlélet elleni tiltakozásképpen. Életterük városokban bontásra ítélt bérházak, elhagyott városszéli házak, laktanyák, vidéken uradalmi épületek, kihalt falvak lehetnek. A közös élettér nagysága a belső kapcsolatok mélységétől függően alakul, sokszor csak árnyalatnyi a különbség egy falusi szomszédsági v. egy városi társasházi viszony és egy ~ között. Tulajdonlási szempontból legtöbbször valamilyen *társasági* v. *egyesületi forma* érvényesül; az előző esetben a tagok részvényesek is, ilyenkor a be- és kilépés részvény adásvétellel történik, a másik esetben az egyesület, a közösség birtokol mindent. Ennek szélsőséges esetei az ún. *egalitárius közösségek* (pl. az izraeli kibucok). Ezeknél személyes vagyon nincs, vagy erős a közösségi ellenőrzés és teljes a bevételek szétosztása. Ennél gyakoribb csupán a ház- és/v. életfenntartás költségeinek a közös viselése. Az ~ek méretéből fakad, hogy kis, néhányszor tíz fős közösségek esetén a közös ügyek eldöntése legtöbbször a *közvetlen demokrácia* módszereivel történik valamilyen rendszeres időközönként megtartott népgyűlés alkalmával, a döntéshozatalra pedig az *egyetértéses elv* jellemző. Nagyobb, néhány száz fős közösségekben anarchikus demokrácia uralkodik, ahol az egyes feladatokra spontán szerveződő bizottságok alakulnak a leginkább érdekelt emberekből, ahol a továbbiakban megint egyetértéses alapon döntenek. A belső kapcsolatok szempontjából a leggyakoribb az atomi családokra és párokra való belső tagozódás, amikor is a gyerekek közös nevelése, ill. a gondok közös viselése elképzelhető, de léteznek csoportházasságra v. homoszexuális kapcsolatrendszerre épülő közösségek is. Csupán a közös napi gondok viselésére alakulhatnak ún. *spontán közösségek* is, de hosszú távú működőképességüket a közös napi gondokon túl valami más közös gondolat, egy spirituális eszmerendszer, egy szakrális tárgy v. személy biztosíthatja. Tipikusan ilyenek egyes jógás v. krisnás közösségek, egy-egy karizmatikus próféta köré szerveződő közösség (az indiai Auroville), de végső soron ilyenek a napjainkban terjedő mélyökológiai eszmerendszert követő ún. ökofalvak is. Hazánkban a politikai viszonyok miatt csak néhány, egymástól elszigetelt ilyen közösség alakulhatott ki a 70-es évek végétől, bár a 90-es rendszerváltás óta eltelt időben néhány újabb erőteljes kezdeményezés érzékelhető. Nemzetközi szervezetük az International Communes Network, amely évente kiadja a világ velük kapcsolatban álló ~einek címlistáját is. Hazánkban az ~eknek irodalmuk nincs, néhány korábbi félreinformáló újságcikk után jelenleg a Harmadik Part teljességügyi értesítő és a BME Zöld Kör Kék bolygó c. folyóirata foglalkozik velük rendszeresen.



Életmenettábla. Folyamatábra egy oxfordi széncinege-populáció életmenetjellemzőire (Perrins után módosítva, 1965)

Horizontális életmenet-táblázat egynyári perjére (Law [1975] után módosítva)

Kor* X	Megfigyelt élő egyedek száma a_x	Túlélő egyedek száma** l_x	Elpusztult egyedek száma x és x+1 között** d_x	Halálozási ráta q_x
0	843	1000	143	0,143
1	722	857	232	0,271
2	527	625	250	0,400
3	316	375	204	0,544
4	144	171	107	0,626
5	54	64	46,2	0,722
6	15	17,8	14,24	0,800
7	3	3,56	3,56	1,000
8	0	0	–	

* három hónapos intervallumban
** standardizálva

Élettörténet-tábla

Életkor (nap)	x	a_x	l_x	s_x	f_x	m_x
0– 63	1	996	1,000	0,671	0	0
63–124	2	668	0,671	0,441	0	0
124–184	3	295	0,296	0,645	0	0
184–215	4	190	0,191	0,926	0	0
215–264	5	176	0,177	0,977	0	0
264–278	6	172	0,173	0,971	0	0
278–292	7	167	0,168	0,952	0	0
292–306	8	159	0,160	0,969	53	0,33
306–320	9	154	0,155	0,955	485	3,13
320–334	10	147	0,148	0,714	803	5,42
334–348	11	105	0,105	0,210	973	9,26
348–362	12	22	0,022	0,000	95	4,31
362–	13	0	0,000	–	–	–
					F = 2409	M = 22,45

A Phlox drummondi egy természetes populációjának élettörténet-táblája

életközösség egyensúlya: az életközösségek (→*biocönózisok*) szerkezetét a tagjai közötti kölcsönös kapcsolatok jellege, a faji összetétele és a tagok számszerű aránya határozza meg. Ez a populációk között bizonyos kiegyensúlyozottságot (ökológiai stabilitást) mutat, ez azonban ellentétes irányú, kisebb-nagyobb kilengések útján nyilvánul meg. Egyes hazai szerzők (*Szelényi* 1955, *Jermy* 1967) szerint a faji összetételt és a fajok egyedsűrűségét a közöttük fennálló populációdinamikai kapcsolatok mellett élettelen tényezők egész sora befolyásolja, amelyek nem alkotnak szabályozott rendszert. Az elmúlt évtizedekben gyakran emlegetett „biológiai egyensúly" tud.-osan nem definiálható és statikus értelemben hibásnak, meghaladottnak tekinthető fogalom.

életmenettábla, *élettörténet-tábla, life-table, life history table:* a populációk időbeni egyedszámváltozásait és azok korcsoportfüggését leíró adattáblázatok. Az első ~kat a biztosítótársaságok készítették a humán populációk várható élettartamának becslésére, ami a biztosítási díjak megszabásához kellett. A populációbiológiában R. Pearl (1921) alkalmazta először ezeket az adattáblázatokat. A konvencionális életmenet-táblázatokban a fő oszlopok jelölése és jelentése a következő: x – a populáció kora, l_x – túlélő egyedek száma a kezdeti – általában – 1000 egyedből, d_x – elhalálozott egyedek száma x és x + 1 között, q_x – halálozási ráta x és x + 1 között, e_x – az x kort megélt egyedek átlagos várható élettartama. A szemléletesség kedvéért használnak folyamatábrákban összefoglalt életmenetadatokat is. A statikus (vertikális) ~ adatait a populáció egy adott pillanatban történő mintavételezésével nyerik. A kohort (horizontális) ~ kialakításához az egyes korcsoportokba sorolt egyedeket nyomon kell követni az elhalálozásukig. Az ~ból megtudhatjuk az egyes korcsoportok reprodukciós és túlélési képességét, a populáció átlagos élettartamát és az egyedszámváltozás ütemét *(növekedési ráta).*

életminőség: az *életszínvonal*nál tágabb fogalom. A gazdasági javak fogyasztásán kívül magában foglal más, pénzben nem kifejezhető, de életünket, közérzetünket mégis jelentősen befolyásoló tényezőket is. Az ~be tartozik pl. a környezet állapota, az egészségügyi helyzet, a várható életkor, kulturális értékek stb.

élettájék, *élettáj, régió:* a vizek eltérő jellegű, jellegzetesen népesült részei, területei. A kontinentális állóvizekben 4 ~ot különböztetünk meg: 1. *nyílt vízi – pelagiális,* 2. *parti – litorális,* 3. *mély vízi – profundális* és 4. *föld alatti vízi – sztigális tájékot.* A f.-kban nyílt vízi – mediális, parti – ripális, és föld alatti vízi – hiporheális ~ok vannak. A szárazföld alatti talajvízi ~ *(freatális régió)* is tárgya a hidrobiológiai vizsgálódásnak. (Az -ális végződésű mesterszavak a hidrobiológiában mindig tájékot, ter.-et, esetleg →*biotóp*ot jelentenek.)

élettani akusztika: az akusztikának az a területe, amely az akusztikai jelenségek élettani vonatkozásaival (a hangérzettel és a hangérzékeléssel) foglalkozik. Az ~ és a pszichoakusztika együttesen a szubjektív akusztika.

élettani rendellenességek: kórtünetek, amelyeket közvetlenül a növény anyagcsere-folyamataiban beálló zavarok, közvetve pedig az élő vagy az élettelen környezet károsításai okoznak. Pl. a fonnyadás és a száradás a fa vízgazdálkodási zavaraiból ered, amelyet azonban közvetve az aszály, a gyökérsérülések, a cserebogárpajor gyökérrágása v. egyéb okok idéznek elő.

élettartam: néhány órástól több évig, évszázadig terjedő időszak, melyet az élő szervezet születése (keletkezése) és halála (elpusztulása) határol be, biztosítva mind az egyed, mind a faj fenntartását.

élettartamdózis: az összes dózis, amely az atomenergia alkalmazása körében foglalkoztatott dolgozók szervezetében munkába állástól nyugdíjba vonulásig, vagy a lakosság egyedeiben születésüktől elhalálozásukig felhalmozódik.

élettartam rövidülése: a radioaktív sugárzás egyik késői hatása lehet. Állatkísérletekben már régen kimutatták, hogy a

besugárzás megrövidíti a kisállatok életét. Azok az állatok, amelyek a korai elhullást okozó dózisnál kevesebbet kapnak, látszólag teljesen rendbe jönnek, vérképük helyreáll, gyomor-bél tüneteik elmúlnak, testsúlyuk visszatér a normális v. ahhoz közeli értékre. Mégis, az ilyen állatok korábban elpusztulnak, mint az egészséges kontrollállatok. Brit kutatók lineáris összefüggést találtak az élettartam megrövidülése és a sugárdózis között, mégpedig minden egyes gray dózis 5,4%-kal csökkentette az egerek élettartamát. Az 1950-es években számos közlemény jelent meg a szakirodalomban, amelyek szerzői állították, hogy a sugárzás felgyorsítja az öregedést és a halálhoz vezető folyamatokat. A sugárzás élettartam-csökkentő hatását emberben hosszú ideig csak az amerikai radiológusok élettartamának vizsgálata látszott bizonyítani. Az É-amerikai Radiológus Társaság tagjainak átlagos élettartama az 1945 és 1954 közötti időszakban rövidebbnek tűnt, mint azoké a gyakorló orvosoké, akikkel összevetették. Ezt az elemzést azonban sokan és élesen kritizálták, következtetéseit kétségbe vonták. A brit radiológusok vizsgálata pl. nem mutatott ki semmilyen élettartam-rövidülést az 1897 és 1957 közötti időszakban. Sőt a radiológusok halálozási aránya kisebb volt, mint a népességi átlag, annak ellenére, hogy olyanok is voltak közöttük, akik 1921 előtt kapták a sugárterhelést, amikor a sugárvédelmi előírásokat még nem tartották be következetesen. Az atombombázás japán túlélőinek korábbi mortalitásvizsgálata sem mutatott ki gyorsulást az általános, aspecifikus öregedésben. A túlélők közötti halálozás alakulásának további nyomon követésével és az új dozimetriai ismeretek birtokában (DS86) azonban bizonyossá vált, hogy a nem rákeredetű halálozás kockázata is szignifikánsan nagyobb azon túlélők között, akik 2 Gy v. ennél nagyobb dózisú sugárterhelést kaptak fiatalabb, 40 év alatti életkorban. Különösen a keringési és emésztőrendszer betegségei miatt fokozódott a halálozás, a dózissal arányosan.

élettelen környezeti tényezők, *abiotikus környezeti tényezők:* az élőlényekre ható fizikai környezet (levegő, talaj, víz) elemei. A légkör sajátosságaiból eredő fényviszonyok (intenzitás, időtartam, irány, színek stb.), hőmérséklet, nedvesség alkotják a klimatikus tényezőket, az életközegként szolgáló talaj fizikai-kémiai tulajdonságai képezik az *edafikus tényezőket*, a víz fizikai-kémiai tulajdonságai (pl. hőfok, pH) a hidrológiai tényezőket.

élettér: 1. →*biotóp.* – **2.** a termékeikért tartott háziállatok *mesterséges* ~e az intenzív termékelőállítás érdekében zárt, az állat termelési igényeit minden tekintetben kielégítő istálló. Az istálló légterében és padozatán v. az állatok tartózkodási helyén a mikroklíma, a fény, a légcsere, a levegő összetétele, a hőmérséklet, a páratartalom szabályozott. Az ~ egy egyedre jutó méretét az állattartó határozza meg, a méret meghatározásakor figyelembe kell venni, hogy tértartó v. társas fajról van-e szó. A túlságosan kicsire méretezett ~ az állatokra zavarólag hat, aminek következtében társaikat kezdetben csipkedik, súlyos esetekben pedig fellép a kannibalizmus (sertés, baromfifélék).

élet tisztelete: e szerint az elv szerint az élet önmagában érték, és mint ilyen feltétlen tiszteletet érdemel. A tisztelet olyan általános értelmezésében, amely valamely személynek, dolognak, jelenségnek önmagáért való elismerését és a beleérzés képességét jelenti. Az ~ fogalmának megalkotója és etikájának kidolgozója →*Schweitzer, A.* volt. Az ~nek etikája a tisztelet elsősorban emberekre vonatkozó fogalmát kiterjeszti minden élőlényre, és azt vallja, hogy ennek a hozzáállásnak mint alapelvnek kell az egyén és a társadalom cselekedeteit meghatároznia. Ez az egyén szintjén az élet védelmére, megőrzésére vonatkozó törekvést és a haszonelvű gyakorlat elleni fellépést jelenti. Állandó ellenőrzést tart szükségesnek arra, hogy az elkerülhetetlen esetekben feltétlenül szükséges-e élet kioltása. A társadalom szintjén ez megköveteli, hogy a meghozott intézkedéseket, beavatkozásokat, tiltásokat állandóan és alaposan vizsgálják (→*ahimsza*) az élet megőrzése és sértetlensége szempontjából.

élettörténet-tábla: →*életmenettábla*

eleven iszap, *aktivált iszap:* a →*biológiai szennyvíztisztítás*nál a szerves anyagok (→*szubsztrát*) lebomlását végző →*aerob mikroorganizmus*ok elhalt testtömegéből képződött, pelyhes szerkezetű iszap. A kommunális szennyvízből az *előülepítő*ben biológiai bomlás nélkül kinyert iszapot megkülönböztetésül *primer iszap*nak nevezik (még →*recirkulációs iszap*).

eleven iszapos kezelés: a biológiai szennyvíztisztítás a mikrobák irányított tevékenységén alapul. A mikroorganizmusok a szerves komponenseket asszimilálják, átalakítják és eközben a felszabadult energiát saját életműködésükhöz használják fel. A biokémiai oxidációhoz szükséges energiaátadás az ATP→ →ADP + P + energia keresztül történik. A dehidrogenáz enzim végzi az elektronátvitelt a megfelelő H_2-acceptorra. Az O_2-felvétel sebessége és a dehidrogenáz enzim aktivitása növekedésével növekszik az eleven iszap iszapterhelése. Az ~ alapvetően az alábbi hatásmechanizmust jelenti: A szerves anyag bioszorpciója, ami azzal jellemezhető, hogy a mikrobapopuláció szorbeálja, tárolja a szerves szennyező anyagokat, a szorbeált anyagokat átalakítja (oxidálja) és a kapott energiát hasznosítja (biokonverzió), majd a szorbeált anyag átalakításánál kapott terméket a sejtanyag felépítéséhez, életműködéséhez hasznosítja. Az aerob biológiai rendszer a heterotrof (szervest asszimiláló) szervezettől függ, mely O_2 jelenlétében asszimilálja a szennyvíz szervesanyagtartalmát mint szénforrást a sejtszintézishez és energiaforrásként.

elevenszülő gyík *(Lacerta vivipara):* Európában a legészakabbra hatoló hüllő. Norvégiában az Északi-fok közelében is megtalálható. Óriási areája Íro.-tól Szibéria tajgáin keresztül Szahalin szigetéig terjed. Mo.-on állatföldrajzi szempontból jelentős jégkorszaki „reliktum" faj. Főként alföldi posztglaciális eredetű láprétjeinken, síklápokon fordul elő. Legjelentősebb élőhelyei a Kiskunságban, a Hansági Tájvédelmi Körzet és a Szatmár-Beregi Tájvédelmi Körzet ter.-én, valamint a Bátorligeti Ősláp Természetvédelmi Területen található. Védett.

Elevenszülő gyík

elfedés, *halláselfedés:* jelenség, amelynek során az állandóan ható hanginger (elfedő hang) hatására a hallásküszöb megemelkedik, és ez más – gyengébb – hangok (elfedett hang) észlelését lehetetlenné teszi vagy megnehezíti.

elfogadható kockázat: valamilyen helyzettel, eseménnyel vagy tevékenységgel járó kedvezőtlen hatások mértéke, amelyet az érintett személy vagy társadalom még elviselhetőnek, elfogadhatónak tart. A kockázat elfogadhatósága egyben a biztonságra vonatkozó ítélet. Valami akkor biztonságos, ha a vele járó kockázat elfogadható mértékű. A dolgok biztonságának megállapítása tehát két, egymástól különböző tevékenységen alapszik: a

kockázat mértékének meghatározásán, ami objektív, de valószínűségi tevékenység, és a kockázat elfogadhatóságának, azaz a biztonságnak a megítélésében, ami pedig egyéni, társadalmi értékítélet. Az objektív tud.-ok, mint a fizika és biológia módszerei csak arra alkalmasak, hogy felmérjék az események bekövetkezésének valószínűségét és lehetséges következményét, de annak eldöntése, hogy az emberek eltérő igényeik, ízlésük, tűrőképességük, vállalkozó kedvük mellett képesek-e és készek-e az adott kockázat vállalására már olyan értékítélet, amelyre a tudósok semmivel sem inkább képesek, mint bárki más. Az elfogadhatóság megítélésében olyan tényezők játszanak közre, mint az ésszerűség, a megszokás, az elterjedt szakmai gyakorlat, a szükségesség és hasznosság foka, a közvélemény szavazata stb. Az elfogadhatóság megítélése tehát nem tud.-os, hanem szabályozási, politikai feladat.

ELFT Sugárvédelmi Szakcsoport, *Eötvös Loránd Fizikai Társulat Sugárvédelmi Szakcsoportja:* 1962-ben alakult tudományos társaság. Feladatai a sugárvédelemmel hivatásszerűen foglalkozó vagy a sugárvédelmet mindennapos munkájában alkalmazó magyar szakemberek társulatba tömörítése az ionizáló sugárzás és az atomenergia veszélytelen, békés felhasználásának elősegítésére.

elgyertyánosodás: az erdőtársulás összetételének kedvezőtlen irányú megváltozása, amelynek során az eredetileg gyertyános-tölgyesek helyén túlsúlyba kerül v. egyeduralkodóvá válik a gyertyán. Az ~ helytelen erdőnevelés v. a rablógazdálkodás következménye. Az elgyertyánosodott állomány kisebb és értéktelenebb fatömeget ad, ezért kívánatos az eredeti állapot visszaállítása.

elhordás, *abláció:* a →*defláció* első szakasza, amelynek során a szél a helyükről elmozdítja a talajszemcséket, aggregátumokat. Az ~ feltétele, hogy a szél sebessége elérje az adott talajszemcsékre vonatkozó kritikus értéket (→*kritikus szélsebesség*). Az ~ különösen homokos szövetű talajokon indul meg könnyen, ha a felszín száraz, és nem védi összefüggő növényzet.

elhullási okok: veleszületett vagy szerzett, genetikai vagy környezeti hatás okozta rendellenesség, betegség, károsodás következtében az állat szervezete képtelen életkörülményeihez alkalmazkodni, és elpusztul. A veleszületett genetikai v. fejlődésbeli rendellenesség lehet *letális, szemiletális* és *szubvitális* mértékű. A külső környezet által okozott kedvezőtlen hatás leggyakrabban a fertőzés, amikor a legyengült szervezet *immunreakciója* (→*immunitás*) csökkent mértékű, és nem képes a fertőzés elleni megfelelő védekező válaszra. A nagy állatok (szarvasmarha, ló) töréses baleset után vágóhídra kerülnek, gyógykezelésükkel a gyógyulás utáni csökkent használati érték miatt nem foglalkoznak, ilyenkor balesetből eredő, közvetett ~ról beszélünk. Az elhullott →*állati tetem* fertőzési forrás v. környezeti veszélyforrás lehet, ha a tetem nem kerül →*dögkút*ba v. állatifehérje-feldolgozó üzembe.

ELI: →*Környezetjogi Intézet*

ELISA ⟨ang. *e*nzyme *l*inked *i*mmun*s*orbent *a*ssay⟩: az antigének és ellenanyagok kimutatására szolgáló nagyon érzékeny enzimimmunológiai eljárás. A vizsgálat során az *antigént* megfelelő polisztirollemez vájataihoz adszorbeálják, amelyhez hozzáteszik a vizsgálandó szérumot. Ennek ellenanyagai reakcióba lépnek az antigénnel (a nem kötődött ellenanyagokat kimossák), majd a rendszert előzőleg enzimmel (torma peroxidáz, foszfatáz stb.) jelzett antiglobulinsavóval egészítik ki. Az antigénellenanyag-antiglobulin konjugátumot az enzim szubsztrátjának hozzáadásával színreakció formájában láthatóvá teszik, és fotométerrel értékelik.

elkeveredés: transzportfolyamat, amelynek során a folyadék tulajdonságai külső hatásokra megváltoznak a diffúzió vagy diszperzió következtében. A felszíni és felszín alatti vizekben a lebegő, szilárd és oldott anyag, ill. a hő transzportja képében megy végbe, részben a betorkolló természetes vízfolyások, részben a mesterséges használtvíz- v. szennyvízbevezetések hatására. A vízfolyásokban végbemenő ~ekre a bevezetés mikéntje, ill. az áramló víztér sebességelosztási és turbulenciaviszonyai gyakorolnak döntő hatást. – Szennyezőanyagok ~e során megkülönböztetjük a csóva még elkülönülő szakaszát, ill. a teljesen elkeveredett szakaszt, midőn a szennyezőanyag a teljes áramlási teret annak határáig kitölti. Mind a csóván, mind az elkeveredett szakaszon belül a szennyezőanyag töménysége változó, a legnagyobb töménység helye a beeresztés körülményeitől és a befogadó áramlási viszonyaitól függ. Az ~t a bevezetés kedvező kialakításával, pl. ún. diffúzor alkalmazásával lehet elősegíteni, azaz a befogadó vízhozamának minél nagyobb hányadához való hozzákeverés a felhígulást mozdítja elő. Az ~ függ attól, hogy a szennyezőanyag forrása pontszerű, vonalas v. térbeli, ill. a vízfolyás partján, fenekén v. a szelvényen belül, pl. a sodorvonalban helyezkedik el. Kv.-i szempontból elsősorban a szennyvíz- és hűtővízbevezetések ~e vizsgálandó, amelynek ki kell terjednie a hígulás mértékére, ill. az ~i hosszra, amelyen belül a csóva megszűnik. Ezekből meg kell határozni a szelvényben a szennyezőanyag legnagyobb töménységét, ill. a hűtővíz-visszavezetés esetén a víz legnagyobb hőfokát. A véletlen jellegű szennyeződések időben hevesen változó töménységet hoznak létre, amely hullámszerűen terjed tova. Ebben az esetben a szennyvízhullám előrejelzése a védekezés sikerének egyik feltétele. Ha a szennyvízhullám árhullámmal esik össze, akkor a töménység változása a hossz mentén jelentékeny lehet. – A felszín alatti vizekbe kerülő szennyezőanyag tovaterjedése jóval lassúbb, mint a nyílt vizekben. Karsztjáratokban a terjedés viszonylag gyors lehet. – Olajszennyezések esetén nyílt vizekben a szél hatását, talajvizekben a talaj szűrőhatását nem lehet elhanyagolni.

Elkington, John (1949–): angol író és szakértő. Fő témája a kv. és az ipar összefüggései. Vezető szaktekintélye annak az iskolának, mely az ipar nélkülözhetetlen szerepét vallja a →*fenntartható fejlődés* megvalósításában. Önálló konzultációs céget vezet, mely többek között olyan iparvállalatoknak ad tanácsot a zöld szemlélet érvényesítése érdekében, mint a British Petrol, a Design Council, Glaxo, v. nemzetközi szervezeteknek, mint az *UNEP* (→*ENSZ Környezetvédelmi Programja*). Több bizottságnak is tagja, részt vesz a brit Central Electricity Generating Board, a Merlin Ecology Found és a Nature Conservation Council munkájában. A technikai haladást előtérbe helyező technofix, *realista környezetvédelem* (→*realisták*) híve. Tom Burke-kel együtt fő hirdetője a →*zöld konzumerizmus*nak, amely a fogyasztói szokások megváltozásától reméli a környezeti gondok megoldását. – F. M.: The Green Capitalists (Tom Burke-kel) (1987); *The Green Consumer Guide* (Julia Hailesszel) (1988). (→*Green Consumer Guide, The*)

elkőrisesedés: az erdőtársulás összetételének kedvezőtlen irányú megváltozása, amelynek során a bükkösökben és a gyertyános-tölgyesekben felülkerekedik a kőris, ha felettük kőrissziklaerdő van. A kőris túlsúlyát meg kell akadályozni, mert laza, fényt áteresztő koronája alatt gyomosodás, talajleromlás indul meg és fokozódik a vadveszély is. Az anyaállomány sűrűn tartásával az ~ megakadályozható.

elkülönített gyűjtés *szelektív gyűjtés:* a hulladékoknak fajtánkénti gyűjtése; célja azok további hasznosításának, kezelhetőségének elősegítése. Az ésszerűen megtervezett és megszervezett ~i rendszer ré-

vén jelentős mértékben csökkenthető a →*települési szilárd hulladék* mennyisége, s ezáltal mérséklődnek az ártalmatlanítási gondok. Az elkülönítetten gyűjtött frakciók (pl. papír, fém, műanyag, komposztanyag) újra hasznosításra kerülnek, így hulladékjellegük megszűnik. Az utóbbi években hazánkban is több kísérlet történt ~re, közülük legígéretesebb a fonyódi program (a fővárosi kísérletek – bár néhány év alatt két pályázatot is kiírtak és elbíráltak ~re – a rossz szervezés miatt rendre kudarcot vallottak). Távlatilag bizonyosra vehető hazai elterjedése. A hulladékkezelés szempontjából fontos a háztartási veszélyes anyagok (szárazelemek, festékes dobozok stb.) ~e is.

ellenanyagok, *antitestek:* egy adott antigén hatására a B-limfociták egy része ellenanyagokat, immunglobulinokat (Ig) termelő plazmasejtté alakul át *(immunválasz).* Az átalakult sejtek és az általuk termelt ellenanyagok jelentik a humorális (a test nedveire vonatkozó) immunválaszt. Az ellenanyagok antigént kötnek, de komplementet és makrofágokat képesek gátolni, és citotoxikus reakciókban is részt vesznek. Az ellenanyagokat két szimmetrikus nehézlánc (2 × 50 kD) és két könnyű lánc (2 × 25 kD) alkotja.

Ellenberg, Heinz Hermann (1913–): német botanikus, a göttingeni egyetem tanára. Kiemelkedő eredményei: Közép-Európa növényzetének monográfiája, a fajok és társulások ökológiai viszonyairól, a fitoindikáció kérdéseiről, az ökoszisztémák tipizálásáról és működéséről szóló tanulmányai: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen (1963), Zeigewerte der Gefässpflanzen Mitteleuropas (1974), Ökosystemforschung (1973). Munkásságával megalapozta a vegetáció nyújtotta termőhelyi információnyerés és -értelmezés lehetőségét. Ezzel a tvl. számára is lehetségessé vált a változások kvalitatív felmérése.

ellenőrzés: 1. a közigazgatás információszerzésének és befolyásoló tevékenységének egyik eszköze. Az ~ végzése jogilag kötött rendben, megfelelő hatáskört feltételezve, de nem feltétlenül jogi eszközök révén történik. Számtalan ~i cselekményt ismerünk, a helyszíni ~től kezdve az iratbetekintésen át, egyes személyek meghallgatásáig. Az ~ elsődleges célja, hogy a további közigazgatási eszközök alkalmazásához megfelelő háttérinformációkat gyűjtsön. Másodsorban az ~ ösztönöz a jogkövető magatartásra. A levegőtisztaság-védelem körében érvényesülő önellenőrzésen alapuló →*önbevallás* helyességét a hatósági ~ lehetősége teszi reálissá. Az általános hatósági ~ mellett említést kell tenni a hierarchikus igazgatásban érvényesülő ~ről is, mely pl. a →*környezetvédelem irányítási rendszer*ben érvényesül. Ez esetben az egyébként meghatározott és ennek révén korlátozott, csupán a jogi előírások betartására kiterjedő ~ mellett az irányító szerv az alárendelt szerv teljes működését, célszerűségi szempontból is, jogosult ellenőrizni. **2.** →*biogazdálkodás*nál adott feltételrendszer szerinti működés, a termelés, feldolgozás, tárolás, csomagolás, forgalmazás vizsgálata. A ~t független szakértő szervezet végzi, minőségtanúsító →*védjegy* kiállítása céljából. Kiindulási pontja a termelő, feldolgozó, forgalmazó általi nyilatkozat, melyet a kibocsátó felelősség mellett szavatol. Az ~feladata a nyilatkozat megbízhatóságának, valamint a közvetett módon vizsgálható feltételek vizsgálata. Elemei: A/ külső környezeti feltételek: általános környezeti állapot, talaj, talajvíz vizsgálata, légszennyezés, izolálhatóság felmérése; B/ a közvetlenül ható tényezők; eljárások, alkalmazott alap- és segédanyagok, szaporítóanyagok, humán tényezők, takarmányok, ivó-, öntözővíz ~e.

Települési szilárd hulladék elkülönített gyűjtése

ellenőrző rendszer: az →*átmeneti tárolás,* a *rendezett,* illetve a →*rendezett biztonságos lerakás* során alkalmazott →*műszaki védelem* hatékonyságának, előírásoknak megfelelő működésének folyamatos figyelése, ellenőrzése érdekében megvalósított rendszer. Alapelemei: a talajvíz-áramlási irány figyelembevételével telepített és részletes vizsgálati program szerint üzemeltetett →*figyelőkút-hálózat,* a →*szigetelés* megfelelőségét ellenőrző alagcsőhálózat, valamint a lerakó környéke biológiai állapotának ellenőrzése érdekében meghatározott rendszerességű talaj- és növényvizsgálatok, ill. indokolt esetben ökológiai vizsgálatok végrehajtása.

ellenőrzött kibocsátás: a nukleáris létesítményekben keletkező vagy felhasznált radioaktív anyagoknak az a hányada, amely légnemű vagy folyékony halmazállapotban, az erre vonatkozó engedélyben meghatározott feltételek mellett, közvetlenül kiengedhető a környezetbe. Atomerőmű esetén az ellenőrzött kibocsátás rendszerint az üzemanyag hasadási termékeit és a hűtőközegben található elemek aktivációs termékeit tartalmazza. A hasadási termékek nagyobb része a fűtőelemek burkolatának tömörtelenségein át közvetlenül az üzemanyagból, kisebbik része a fűtőelemeken és a reaktor egyéb szerkezeti elemein nyomokban jelen lévő uránszennyeződésből jut a hűtőközegbe. Urán-oxiddal reaktorban végzett kísérletek azt mutatják, hogy a különböző radionuklidok relatív mozgékonyságuktól függő sebességgel diffundálnak ki a fűtőelemekből. A cézium, jód, xenon, kripton, rubidium és bróm elemek izotópjainak kiszabadulási sebessége kb. ezerszer nagyobb, mint a stroncium- és bárium-izotópoké, és kb. tízezerszer meghaladja a cirkónium-, cérium- és ritkaföldfém-izotópokét. Az aktivációs termékek minősége és reaktormag, nyomást tartó edény, a szivattyúk, csővezetékek és a hűtővízzel érintkező, egyéb alkatrészek anyagától és konstrukciójától függ. A vízben eredetileg is jelen lévő szennyeződéseket megfelelő tisztítással távolítják el, mielőtt a reaktorba kerülnének. A rozsdamentes acél a reaktor fontos alapanyaga, és számos aktivációs termék forrása, amelyek belőle bejutnak a hűtőközegbe. Ezek között említésre méltók a ^{51}Cr, ^{54}Mn, ^{55}Fe, ^{59}Fe és ^{60}Co radionuklidok, amelyek némelyike – gamma-sugárzó lévén – az üzemen belüli sugárszint növekedéséhez is hozzájárul. Hazánkban, az atomerőműből kibocsátható, légnemű radioaktív anyagok mennyiségét az OKTH elnökének 1980. évi rendelkezése, a folyékony kibocsátásokat pedig a vízügyi hatóság egyedileg szabályozta.

ellentűz: erdei tüzek megfékezésére a terjedés irányával szemben, ellenőrzés mellett gyújtott tűz.

elmaradt haszon: kárelem, illetőleg kárfajta. Az elmaradt vagyoni előnyök (jövedelemkiesés, nyereségkiesés, terméskiesés stb.) gyűjtőfogalma. Mivel a polgári jogi →*kártérítés*i felelősség a *teljes kártérítés* elvén áll, a kár megtérítésének kötelezettsége az ~ra is kiterjed. Az ~ speciális csoportjait alkotják a baleseti és tartást pótló járadék esetei. Legtipikusabb esetcsoportjai a következők: A) a *munkavi-*

szonyból eredő, nem járadék jellegű károk (pl. táppénz és átlagkereset különbözete), ideértve az elmaradt *kisegítő* jövedelmeket, az elmaradt *borravalót,* a kiesett *nyereségrészesedést, prémiumot* stb; B) sajátos esete az *elmaradt megtakarítás* (pl. a háztartásban és a ház körüli munkában való akadályoztatás és emiatt idegen munkaerő igénybevétele); C) jellegzetes formája a *gyümölcsök elmaradása,* (ide tartozik az elmaradt bérjövedelem is, az ún. *polgári gyümölcs*); D) piaci résztvevőknél a *kiesett nyereség,* termelés-, ill. terméskiesés; E) minden elmaradt jövedelemmel összefüggésben felmerült *kárenyhítési költség és kiadás.* Az ~ megállapítása csak reális, ellenőrizhető adatokon nyugodhat. A túlzottan távoli, közvetett, előreláthatatlan kieséseket a bírói gyakorlat nem ismeri el alapos kárigénynek. Ezeket azonban az okozati összefüggés hiányára tekintettel utasítja el, és nem azért, mert az ~ konkrét megnyilvánulási formái között válogat. A teljes kártérítés elve folytán az ~ minden formája és megnyilvánulása a kárfogalomba épül, s ezért megítélése kötelező. Az ~ a *környezetszennyezéssel,* környezetpusztítással okozott károk *tipikus* előfordulása. Főként mg.-i kultúrák *terméskiesésében* megnyilvánuló környezeti kártényállás. Ide tartozó kárfajta a környezetszennyezéssel okozott *halpusztulás* is, mert a természetes vizekben élő halak az állam tulajdonában vannak, azokra a halászati jogosult csak a halak kifogásával szerez tulajdont. A halászati jogosult mint károsult oldalán tehát a halpusztulás ~ként jelentkezik. Az ~ nem vezethet *káronszerzés*hez. Ha a környezetszennyezés előreláthatólag tartós, az ~, a kiesés pótlására a károsult általában köteles más gazdaságos tevékenység folytatására. Az ~ megítélésének tehát útját állhatja a →*kármegelőzési,* kárenyhítési kötelezettség elmulasztása.

elmocsarasodás: a talajt időszakosan borító víz vagy a felszínközeli talajvíz hatására levegőtlenség, a növényi maradványok lelassult bomlása következik be. A jól levegőzött talajt igénylő növénytársulásokat olyan növények váltják fel, amelyek tűrik az elvizenyősödött talajt, ilyenek a sásfélék, a szittyó, a káka.

elnyelőszerkezet: nagy felületű, az érkező napsugárzást jó hatásfokkal elnyelő bevonattal ellátott fém- vagy műanyag szerkezet, amelyben a hőhordozó áramoltatható. Az ~ek két fő változata: a tükrös (koncentráló) és a sík ~. Ez utóbbi lehet csupasz (abszorberelnyelő) és üveggel lefedett (kollektor). A tükrös ~ csak a közvetlen napsugárzást képes hasznosítani, ezért a Nap mozgásának megfelelően mozgatni kell. A sík ~et célszerűen D-i irányba tájolják. Nálunk a szórt sugárzás jelentős, ezért az ennek hasznosítására is alkalmas sík ~et használják. A csupasz ~ nagy hővesztesége miatt csak nyáron használható, míg az üvegezett kialakítású, a kisebb saját veszteség és az üvegházhatás miatt, nagyobb hőmérsékletkülönbség mellett is előállíthat hasznosítható hőenergiát. Az ~ hővesztesége a lefedés többszörözésével v. speciális elnyelőbevonattal tovább mérsékelhető. Az ún. *szelektív* bevonat elnyelése 7–8-szorosa a visszasugárzásnak. Az ~ anyaga fém v. hőálló műanyag, lefedésként ma még leggyakrabban kis szennyezőtartalmú üveglemezt használnak. A jó hővezető képességű *elnyelőlemezt* a hőhordozó térfogatának csökkentése érdekében legtöbbször fémből (főként alumíniumból) készítik. Ennek Nap felé eső oldalán alakítják ki a jó sugárzáselnyelő réteget, amely egyszerűbb szerkezeteknél fekete festék, korszerű ~nél galvanikus úton előállított színezettoxid- v. kristályosfém-bevonat. Az ~ben korrózióálló hőhordozó vezetőcsatornákat alakítanak ki, sok esetben az elnyelőlemeztől eltérő anyagból (főként rézből). A lemezet a környezet hatásai (hideg, szél- és hőteher, valamint az eső) ellen a Nap felőli oldalon átlátszó üveg- v. műanyag lefedés védi. Az elnyelőlemez hátoldalán hőszigetelést helyeznek el. A beépítéstől függően a szerkezetet összeépíthetik a tetőhéjalással, v. időjárásálló dobozba szerelik. A doboz anyaga fém, v. kisebb egységméretű elemeknél műanyag. A műanyag ~ek, rendszerint szorosan egymás mellé szerelt csövekből készülnek, ami jelentős folyadéktérfogatot eredményez, így az ~ egyben tárol is, ami hosszabb felfűtési időt és a fogyasztás nélküli időszakban nagyobb hőveszteséget okoz. A jelenlegi műszaki színvonal mellett az aktív ~ fajlagos napi energianyeresége nyáron 2,5–3,0 kWh/m²d ugyanez az érték a legkedvezőtlenebb téli hónapban, a dec.-ben csupán 0,3–0,5 kWh/m²d.

elnyelt dózis: a →*közölt dózis*ból az adott tömegű vagy térfogatú anyagban felszabadult energia. Mértékegysége azonos a közölt dózis mértékegységével.

előbevonat: →*biotekton*

előfakészlet: több erdőrészlet, illetve gazdasági vagy földrajzi egység összes fatömege (összes faállománya).

élőhely: →*biotóp*

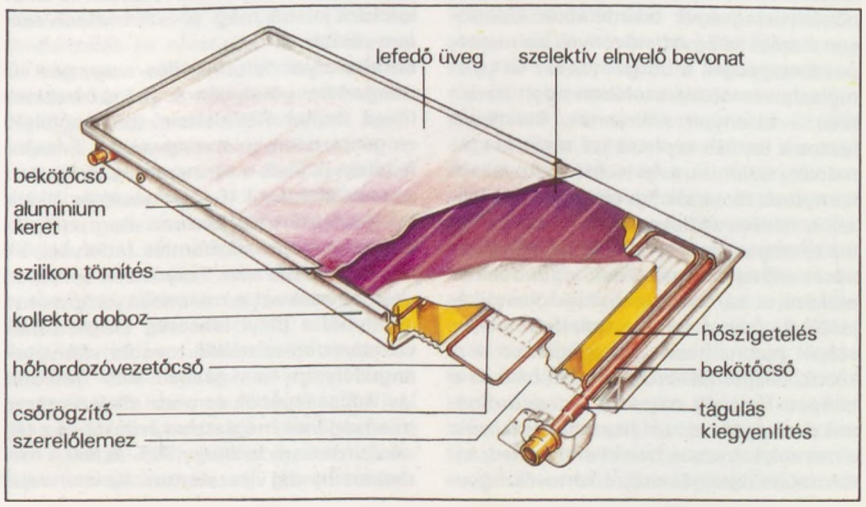
élőhelyközösség, *preszocium:* →*biotóp*

előkezelés: →*szennyvíz*

élő környezeti tényezők: az élőlények kapcsolatai során kialakuló hatások, amelyek megnyilvánulhatnak a fajon belül (pl. versengés, együttélés) vagy fajok között (pl. alkalmazkodás, élősködés, ragadozás). Külön tényezőcsoportot alkot a táplálék (trofikus tényezők), az életközösségekben a különböző fajok táplálékláncokat, ill. bonyolult táplálékhálózatot alkotnak. Az ~ közé tartozik végül maga az ember is, akinek a tevékenysége közvetlenül v. közvetve befolyásolja a növényállományt, a tájat, a talaj termékenységét és az életközösségek összetételét, gazdagságát is.

előleválasztó: durva porok leválasztásánál vagy nagy →*porterhelés*ű gázok tisztításánál használt berendezés, amely a leválasztandó szennyezés fő tömegét a finomtisztító berendezés előtt leválasztja. Ilyen ~ berendezés lehet a →*porkamra,* az →*ütközéses leválasztó* v. →*ciklon,* amely →*szűrők, villamos leválasztók* (→*elektrofilterek*) v. *mosók* (→*mosóberendezések*) előtt felszerelve a nagy szemcséjű

Elnyelőszerkezet



szennyezést leválasztva a második nagy hatásfokú leválasztó működésének zavartalanságát lehetővé teszi.

elöregedés: az élő anyag különböző szervezettségi szintjein bekövetkező folyamatos, regresszív irányú megváltozás, amelynek során a genetikai és a környezeti tényezők komplex hatása következtében szerkezeti és funkcionális módosulások történnek.

előrejelzés: valamely természeti vagy gazdasági folyamat várható alakulásának, egy jelenség fellépésének prognosztizálása. A *növényvédelmi* ~ a kártevő állatok tömeges megjelenésének, ill. elszaporodásának prognosztizálása az elmúlt évtizedekben Mo.-on kidolgozott kártevő-előrejelzés országos hálózat formájában működik. Ter.-i formák tekintetében: 1. az *üzemi* ~ a termelőüzem viszonyai között, adott kultúrnövény-állományt fenyegető veszélyt, ill. optimális védekezési időpontot rögzít; 2. *tájegységi* ~ azonos ökológiai állandókkal jellemezhető nagyobb ter.-ek vonatkozásában adja meg a károsítók meghatározott körének fellépési viszonyait, időpontját; 3. *országos* ~ és 4. *nemzetközi* ~ az ország teljes egészére, ill. a szomszédos országokra nézve ad ugyanilyen tájékoztatást. Az időbeni fokozatok tekintetében: a) a *szignalizáció* adott termelő meghatározott növényállományára nyújt adatokat, rendszerint azonnali intézkedésre, b) a *rövidtávú* ~ többnyire néhány napos v. hetes időszakra adja meg a várható kártétel veszélyét és ad védekezési tanácsot, c) *távelőrejelzés* a következő tenyészidőre és főképpen a kártevők fellépésének a mértékére vonatkozóan nyújt információt. Az adatok áramlása az üzemek, megyei központok és az országos ~ központ között folyamatos és kétirányú (a tájékoztatás írásban, szóban, sajtóban, rádión, számítógépen folyik). A fertőző növénybetegségek tekintetében különösen a szőlő és egyéb növények peronoszpórabetegségei, a burgonyavész és gyümölcsfa-varasodás esetében adott rövidtávú ~ bizonyult sikeresnek. Rendkívül fontos a fertőző képletek (pl. spórák) számának, valamint a fertőzést befolyásoló környezeti tényezők figyelése. Az ~ eszközei: a növényvédelemben a kártevő állatok tömeges elszaporodását, ill. megjelenését előrejelző szolgálat legfontosabb eszközei a károsítók populációdinamikájának figyelése során a talajfelvételezéseknél használt eszközök (gödörásó eszközök, talajmintavevő gép), a fűháló és a terepen használt nagyítók. A rajzásdinamikai vizsgálatokhoz használt eszközök: almamolyketrecsor, barackmolyketrec, sátorcsapda (talajból kirajzó kártevők figyelésére), feromoncsapdák (szexferomonnal gyűjthető fajok figyelésére), színcsapdák (pl. sárga tálcsapdák repülő rovarok, pl. levéltetvek gyűjtésére), ragadós fogólapok, illatcsapdák (csalétekkel ellátott tálcsapdák), fénycsapdák (higanygőz- v. normál izzóval éjjel repülő rovarok gyűjtésére), szívócsapdák (különböző magasságban repülő rovarok gyűjtésére), fogónövények (vírusterjesztő rovarok befogására). A gyűjtésre szolgáló eszközöket kiegészítik a meteorológiai adatokat rögzítő berendezések. Az utóbbiak nélkülözhetetlenek a növénybetegségek (pl. szőlőperonoszpóra, burgonyavész, gyümölcsfa-varasodás) járványszerű fellépésének előrejelzéséhez. Gombabetegségek előrejelzéséhez az időjárási tényezők figyelése mellett igen jó szolgálatot tesznek az automatizált spóracsapdák is.

előrengés: →*földrengés*

élősködés: →*parazitizmus*

élősködő: →*parazita*

előtéttüzelés: a mező- és erdőgazdasági hulladékok tüzelésénél használt eljárás. Ezen hulladékok sajátos égési tulajdonsága, hogy 250–300 °C-on nagy tömegben szabadulnak fel az illó komponensek. Az előtéttüzelő berendezésekben a hulladék-tüzelőanyagot egy hagyományos rostélyszerkezeten elgázosítják, és a keletkezett gázt szekunder levegő hozzákeverésével bevezetik az olaj- v. gázkazánba. A kazán elé kapcsolt előtéttüzelő szerkezetben tehát csak a primer égés zajlik, a hőtermelés itt csupán a gázosítást segíti elő. Ilyen berendezéseket elsősorban kisebb teljesítményre és általában faforgács eltüzelésére készítettek.

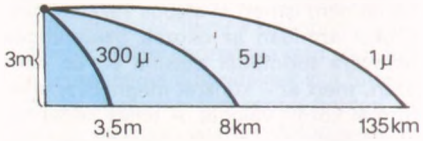
előtisztítás: →*szennyvíz*

élővilág védelme: a növény- és állatfajok védelmét foglalja magában, de nem feltétlenül jelent kifejezett védettséget, sokkal inkább általános védelmi kívánalomként jelenik meg. A →*természetvédelem* részter.-e.

élővíz: olyan felszíni édes- vagy sós víz *(tengervíz)*, amelyben a vízi szervezetek (flóra, fauna) életfeltételei (pl. megfelelő oxigéntartalom, pH) megvannak. Ennek a feltételnek azok a természetes v. mesterséges vízfolyások (f.-k, patakok) és állóvizek (tó, víztározó) felelnek meg, melyekben folyamatos vízáramlás (átfolyás), ill. be- és kifolyás van. Folyóvizek esetében ~nek nevezik azt a *minimális vízhozamot*, amelyből a helyi lakosság vízigényének veszélyeztetése nélkül további vízkivételt engedélyezni nem szabad. Az ~ öntisztulási képességének és a vízi ökoszisztéma minőségének megtartása érdekében a téli min. vízhozam mintegy 75%-át kell a mederben mindig visszatartani. Az ~ben saját törvényszerűségei szerint működő élővilág alakul ki, amit a vizek igénybevételénél, „szabályozás"-ánál figyelembe kell venni. Hazai vizeink minőségi romlását szinte minden esetben az élővilág elleni beavatkozások okozták.

elsivatagosodás: →*sivatagosodás*

elsodródás: a permetezőszer eltávolodása a kiszórás helyétől. Permetezésnél a kijuttatott permetlé a körülményektől függően különböző távolságra jut a kiszórás helyétől. Ez az eltávolodás a cseppek által megtett távolsággal fejezhető ki. Az elsodródási távolság mindenekelőtt a cseppek méretétől, a szél sebességétől és a kijuttatás magasságától függ, de hatással van az ~ra a cseppek ülepedési sebessége is.



Elsodródás
Különböző méretű cseppek elsodródási távolsága H=3 m szórófejmagasság és 5 km/h szélsebesség esetén

elsődleges határértékek: →*határérték*

elsődleges károsítás: biotikus vagy abiotikus kórokozótényezők által *egészséges* növényben okozott, sérüléssel járó károsítás, vagy legyengüléssel, az életfolyamatok megzavarásával járó megbetegedés (→*parazitizmus*). Ide tartozik pl. a gyapjaspille hernyójának lombrágása, a hó okozta törés (rudas fenyvesekben) v. a szárazság következtében történő legyengülés az erdőkben.

elsődleges légszennyező anyag, *primer légszennyező anyag:* a szennyezőforrásokból a légkörbe kerülő anyagok eredeti állapotukban, amelyek a légköri tartózkodásuk (→*transzmisszió*) során átalakulhatnak →*másodlagos légszennyező anyagokká* (*szekunder* légszennyező anyag). Eredeti v. átalakult formájukban bekapcsolódnak az anyagok természetes körforgásába. Leggyakoribb ~ok: kén-dioxid, nitrogén-monoxid, szén-monoxid stb.

elsőfokú szennyvíztisztítás: mechanikai szennyvíztisztítás alkalmazása esetén a szennyvizeknek fizikailag elválasztható úszó- és lebegőanyagait távolítják el, rácsok, szűrők és ülepítők segítségével. A korszerű műtárgyas szennyvíztisztítás első fokozata. (→*szennyvíztisztítás*)

elszikesedés: →*szikesedés*

elszivárgás: olyan folyamat, amelyben természetes és mesterséges medrekből

(folyó, patak, tó, csatorna, tároló) gravitációs hatásra jut víz a talajba. Az ~ a felszíni víz szempontjából veszteség, amely a talajvíz mennyiségét növeli. Az ~ lehet hasznos v. káros (pl. káros hatású, ha a túl magas talajvízszintet megemeli, hasznos, ha a talajvizet dúsítja).

elszívóberendezés: berendezés káros gőzök és gázok, kellemetlen illatú légnemű anyagok zárt térből való eltávolítására. Leggyakrabban csiszolóműhelyek, famegmunkáló üzemek, öntödék, galvanizáló üzemek, cement- és malomipari létesítmények számára kötelező ~ek létesítése, mivel a munkahelyeken hatósági előírások szabják meg a levegőbe kerülő egészségre káros por, gáznemű és cseppfolyós anyag koncentrációját.

eltarthatósági idő: az élelmiszer-kémiában a romlandó áruk megtartását, minőségük megőrzését meghatározott fizikai és kémiai kezeléssel és tárolás mellett biztosító időtartam, melynek elteltével ezek már biztonsággal tovább nem tárolhatók, felhasználhatók, illetőleg fogyaszthatók.

eltartóképesség, *táj eltartóképessége, környezet eltartóképessége:* **1.** a *táj* komplex (települési, termelési, üdülési) hasznosításának lehetséges mértéke adott területen annak kifejezésére, hogy a táji adottságok milyen létszámú népesség megélhetését, illetve többoldalú társadalmi tevékenységét teszik lehetővé. A táj ~e az alapvető tevékenységformák szerint külön-külön is vizsgálható a többi tevékenységnek az ~et korlátozó v. fokozó szerepének figyelembevételével. – **2.** →*ökológiai stratégiák.*

E.L.T.E. Klub: →*ELTE Természetvédelmi Klub*

ELTE Természetvédelmi Klub, *E.L.T.E. Klub, Egyetemes Létezés Természetvédelmi Egyesület Klub:* 1983 júniusában mint az Eötvös Loránd Tudományegyetem KISZ-szervezetének klubja kezdte meg működését. Már megalakulásakor kapcsolatokat épített ki az akkor már létező nem nagy számú alternatív és környezetvédő csoportokkal, pl. az *Interdiszciplináris Tudományos Diákkör*rel, a →*HOLOCÉN Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Természetvédelmi Egyesület*tel, együttműködött a később jelentkező →*Duna Kör*rel, →*Biokultúra Egyesület*tel, a *BME Zöld Kör*ével (→*Budapesti Műszaki Egyetem Zöld Kör*). Néhány éven át kiadták „Természetvédelem" c. 2–3 havonta megjelenő folyóiratukat. Hosszú és eredményes küzdelmet folytattak a Villányi-hg. egy értékes védett ter.-ének (Szársomlyó-hegy) megmentése érdekében, hogy azt ne pusztítsa el egy kőbánya – a klub több tagját ezért a rendőrség kérdőre vonta. A klub egy munkacsoportja a Szigetköz megfigyelése és megmentése érdekében fáradozott, egy másik nemzetközi kapcsolatokat teremtett, majd cseh, szlovák és lengyel környezetvédőkkel együtt megalapította a →*Greenway* hálózatot (1985 szept.-ében), és több éven keresztül adta ki annak hírlevelét. (A kiadást később más szervezetek vették át, 1992-ben Pozsonyban adták ki.) Az első levegőszennyezés elleni akció – Savas Eső Hét (1987) – egyik szervezői voltak. A klub a bp.-i →*Levegő Munkacsoport* egyik alapítója, és részt vesz annak tevékenységében. Megalakulásuk óta rendszeresen stencilezett kiadványt adnak ki (Gaia Sajtószemle), amelyik 1993 febr.-jában a 224. füzet 2756. oldalánál tart. 1991 okt.-ében alakultak egyesületté (*Egyetemes Létezés Természetvédelmi Egyesület Klubja,* E.L.T.E. Klub). (→*magyarországi környezetvédelmi mozgalmak*).

elválasztási módszerek: olyan analitikai eljárások és vegyipari műveletek, amelyek alkalmasak különböző keverékek alkotórészeinek elkülönítésére v. egyes anyagok tisztítására, kihasználva a komponensek kémiai v. fizikai tulajdonságaiban mutatkozó különbségeket. A felhasznált energia minősége szerint a különböző csoportokat különböztethetjük meg: 1. mechanikai eljárások, amelyek a nehézségi erő, centrifugális erő, nyomás v. vákuum felhasználásán alapulnak. Ilyenek pl. a dekantálás, szitálás és szélfajtázás (szemcsenagyság szerinti osztályozás), szortírozás (anyagi minőség szerinti elválasztás), szűrés, dialízis, ülepítés, ozmózis, fordított ozmózis, ultraszűrés, flotálás, derítés és centrifugálás; 2. termikus eljárások, amelyek során az elválasztás fázisátalakítás útján megy végbe, pl. a desztillálás, rektifikálás, szublimálás, kristályosítás, adszorpció, abszorpció, kemoszorpció, termodiffúzió, bepárlás, szárítás, kondenzálás és olvasztás; 3. elektromos és mágneses eljárások, amikor az elválasztandó anyagok villamos vezetőképességét v. mágneses tulajdonságait használják ki elválasztásra. Ide tartoznak az elektroforézis, -ozmózis, -dialízis, -dekantálás, elektrosztatikus portalanítás, a mágneses elválasztás és más hasonló módszerek; 4. kémiai eljárások, amelyek az anyag átalakításán, adduktumok v. vegyületek képződésén (pl. racém formák elválasztása), ioncserén stb. alapulnak. A gyakorlatban valamely elválasztási módszer alkalmasságát meghatározott feladat céljára számos tényező dönti el, így pl. az elválasztandó komponensek mennyisége, halmazállapota, kémiai és fizikai tulajdonságai, a komponensek megkövetelt tisztasága. Igen fontosak ezek a módszerek az analitikai kémiában elegyek egyes komponenseinek elkülönítése, azonosítása és meghatározása céljából. Az ~ hatékonyságára jó példa az analitikai kémiában gyakori nyomkomponens-dúsítás, melynek segítségével pl. szerves készítményekben nehézfémszennyezések még 1 : 10^{10} arány esetében is meghatározhatók, valamint a természetes anyagok elkülönítése, mint pl. a bombikol, ekdizon és más rovarhormonok és feromonok.

elválasztó rendszerű csatornahálózat: →*csatornázás*

elvezetett szennyvíz: közműcsatorna segítségével a befogadóba juttatott szennyvíz. Nem sorolható hozzá a házi szennyvízkezelő berendezésekből távozó, telekhatáron belül elöntözött tisztított szennyvíz, és a *részleges csatornázásnál* a pöcegödrökben, házi derítőkben gyűjtött fekáliás víz (→*csatornázás*).

elvizesedés: a talajvíz szintjének – legtöbbször emberi tevékenység hatására beálló – tartós megemelkedése és menynyiségének megnövekedése. Következményei egyaránt károsak az épületekre, a mg.-i és az ipari tevékenységre (az épületek alapjai megsüllyednek, a termőtaláj tönkremegy, bányákat művelhetetlenné teheti stb.). Az ~ egyik kellemetlen példája a nem csatornázott településeken a közműves vízellátás létrehozását követően kialakult *„talajvízdomb".*

ember biológiai környezete: létfenntartó rendszereink természetes, nem mesterséges adottságai, amelyek egy része létfeltételeink megújítására (regenerálására) képes. (→*környezetvédelem*).

Ember és Bioszféra program, *MAB, Man and Biosphere:* az UNESCO-nak 1971-ben a fenyegető bioszférakrízis problémáinak leküzdése céljából indított nagyszabású, hosszú távú tudományos programja. A Nemzetközi Biológiai Program *(IBP)* eredményei és tanulságai nyomán fő feladatának a bioszféra nagy egységei (biomok) – mint *szupraindividuális organizáció*s szintek – szerkezet- és működésbeli sajátosságainak feltárását tekinti, a hangsúlyt az ember által okozott változásokra téve. Az ~ olyan kormányközi és multidiszciplináris program, amelyben az →*ökológiá*nak van prioritása és amelynek homlokterében nem a lokális, hanem a ténylegesen nemzetközi együttműködést igénylő globális v. nagy régiókat érintő problémák állnak. A munka hatékonyságának fokozása céljából az ~ néhány kiemelt probléma megoldására összpontosít, elsősorban terresztris (szárazföldi) vonalon. Ennek megfelelően 13

projektum keretében fogalmazza meg a tud.-os teendőket, melyek a következők: a növekvő emberi befolyás hatása a trópusi és a szubtrópusi erdők szerkezetére és működésére; az emberi befolyás hatása a mediterrán és a mérsékelt övi erdők szerkezetére és működésére; az emberi befolyás és az igénybevételi mód hatása a legeltetett gyepekre; az emberi befolyás (főként öntözés) hatása az arid és a szemiarid zónákban; az ember ökológiai hatása az édesvizek (tavak, f.-k) élővilágára; az ember ökológiai hatása a hegyvidékek élővilágára; a szigetek és egyéb izolátumok ökológiai problémái és racionális használatuk; tvl.-i ter.-ek (→*bioszféra-rezervátumok*) létesítése és fenntartása az élővilág génalapjának megőrzése céljából; a kemikáliák alkalmazásának hatása terresztris és vízi életközösségekben; mérnöki létesítmények hatása az emberre és környezetére; az energiahasznosítás ökológiai kérdései városi és ipari rendszerekben; a környezeti átalakulások genetikai és demográfiai hatásai; a környezet minőségének értelmezése és tudatosítása. Az ~ az ökológiai vizsgálatok alapvető tud.-os megközelítési módjának a rendszerszemléletűt (ecosystem concept) deklarálta. A vizsgálatok során elvi és módszertani egységesítésre törekszik a kutatási eredmények értelmezése, összehasonlíthatósága és az előrejelzés kifejlesztése érdekében. Az UNESCO az ~ meghirdetésekor a kutatási feladatok mellett fontos célkitűzésként határozta meg a legszélesebb értelemben vett tvl.-i és kv.-i nevelés, tudatformálás feladatait is. E feladatok között oktatási programok, tantervek kidolgozása, tankönyvek készítése, szakemberek képzése szerepel. A tudatformálás legfőbb célja: tudatosítani az ember viszonyát a természethez és felelősségét a természetért. A célkitűzések megvalósítása érdekében a programhoz csatlakozó országokban létrejöttek az irányító és koordináló testületek, a Nemzeti Bizottságok. Kijelölték a *bioszféra-rezervátumok*at, kutatóállomásokat és kutatási központokat hoztak létre, valamint megszervezték és kiépítették a hosszú távú megfigyeléseket szolgáló mérőhálózatokat (monitoring). Az ~ keretében indultak meg Mo.-on a szervezett, interdiszciplináris project kutatások, mint pl. az „Újszentmargita-Project" a sziki gyepek és a „Síkfőkút Project" a hazai zonális tölgyes erdők anyagforgalmának megismerésére.

emberi jog a környezethez: →*állampolgári jog a környezethez*

Emberi Jogok Egyetemes Nyilatkozata: 1967-ben mintegy 30 ENSZ-tagállam csatlakozott az ~hoz, amely részben azt állítja, hogy a család a „társadalom természetes és alapvető egysége", részben azt, hogy a család nagyságát érintő minden választás és döntés kizárólagosan a család feladata, és hogy más ezt nem hozhatja meg helyette. Az ~ népességszabályozási kérdésekkel sok esetben összeütközésbe kerül.

emberi károsítás: közvetlen vagy közvetett emberi tevékenység által az élő vagy az élettelen környezetben okozott kedvezőtlen irányú változás. Az ~ lehet helyi jelentőségű: pl. az erdőben hagyott ledöntött fa elősegíti a káros rovarok elszaporodását; a nem megfelelő termőhelyre telepített fafaj produkciója csökken stb., de lehet nagy ter.-eket érintő és kiszámíthatatlan következményekkel járó is: pl. az erdők égetése a trópusokon; az iparosítás melléktermékeinek pusztító hatása; az atombalesetek következményei stb.

„emberi környezetért, Az": a környezetvédelem érdekében végzett kiemelkedő tevékenységért – a környezetvédelmi és területfejlesztési miniszter által – személyek részére adományozható kitüntetés. (40 mm átmérőjű, sötétkék alapszínű, tűzzománcozott érem.) Átadására a Környezetvédelmi Világnapon – jún. 5-én – kerül sor. A kitüntetést 1981-ben alapították.

emberi test rezgésérzékenysége: a 0–100 Hz frekvenciatartományba eső →*egésztest-rezgések*kel kapcsolatos érzékenység. $f \approx$ 0–2 Hz frekvenciájú rezgések tengeribetegségre jellemző tüneteket okoznak. Mo.-i viszonyok között épületekben ez nem fordul elő, de magas felhőkarcolók vízszintes, imbolygó rezgése miatt ilyen jellegű panaszok előfordultak már több országban. $f \approx$ 1–6 Hz frekvenciájú rezgésekre a hasüreg és mellkas együttese érzékeny. Gerincoszlopra merőleges irányú rezgések esetén 1–4 Hz között, míg gerincoszlop-irányú rezgések esetén 3–6 Hz között jelentkezik ez a fajta kellemetlenség. A hasüreg és a mellkas együttese a rekeszizommal együtt rezonanciajelenséget mutat. $f \approx$ 20–30 Hz környékén a hát, nyak és a fej környékén kellemetlen rezgésérzettel kapcsolatos jelenségek lépnek fel. Gerincoszlop-irányú rezgésgerjesztés esetén a fejnek a vállhoz viszonyított rezgésamplitúdói ebben a frekvenciatartományban jelentősen megnőnek más frekvenciájú rezgésekhez képest. $f \approx$ 60–90 Hz körüli rezgések látászavarokat okoznak a szemgolyó rezonanciája miatt. A rezgésérzékenység a rezgés frekvenciáján kívül nyilvánvalóan függ a rezgés erősségétől, és attól is, hogy milyen hosszú időn át kell az embereknek a rezgést elviselniük. A rezgésérzékenység számos szubjektív tényezőtől is függ. Ezek közül legfontosabb az ember tevékenysége és a rezgő környezetének kapcsolata. Pl. egy gépkezelő munkája közben nyilvánvalóan egészen más intenzitású rezgésre érzékeny, mint otthon, alvás v. pihenés közben. De az a rezgés, ami egy városi környezetben alvás v. pihenés közben még elviselhető, egy orvosi műtőben már zavaró. A környezeti rezgésvédelem tárgyát azok a rezgésjelenségek képezik, amelyek a lakó-, üdülő- és középületek helyiségeiben tartózkodó emberek számára kellemetlen rezgésérzetet okozhatnak, és ezáltal gátolják a helyiségek rendeltetésszerű használatát. Ezek a kellemetlen →*környezeti rezgések* (amennyiben elérik v. meghaladják a határértékeket) nem okoznak közvetlen egészségkárosodást. De azáltal, hogy az épülettel szembeni komfortkövetelmények huzamos időn át nem teljesülnek, közvetett egészségkárosodással lehet számolni (pl. fáradékonyság, alvászavar, keringési rendellenességek, látászavar, idegkimerültség, egyéb ideges tünetek). A környezeti rezgésvédelemmel kapcsolatos kutatások kimutatták, hogy azok a rezgések, amelyek az →*érzékelési küszöb határgörbék* szintjét meghaladják, már zavarják is az embereket. Ezért a →*környezeti rezgés határértékek* az *érzékelési küszöb*bel vannak szoros kapcsolatban.

embólia, *érdugulás:* a vérkeringésbe jutó idegen anyagok (pl. a keletkezési helyéről leszakadt vérrög, zsírcsepp, légbuborék, sejtek, baktériumok stb.) okozta *érelzáródás*. Következménye keringési zavar, végartériákban infarktus lehet. Az elzáródást okozó embolus minősége szerint megkülönböztetnek *thrombo-, lég-, zsír-, magzatvíz-, egyéb sejtes és baktérium~t.*

embrióbank: nagy tenyészértékű szülőktől származó (állati) embriókat mélyhűtéssel tartósan megőrző berendezés, illetve eljárás. A mélyhűtve tárolt embrió meghatározott receptúra alapján, újra életképessé tehető, és egy idegen, ún. *recipiens anya* méhébe átültethető, ahol magzattá fejlődik.

emésztőgödör: vízöblítés nélküli árnyékszékek nyitott, illetve WC-k fedett, egy vagy két aknás földfelszín alatti fekáliagyűjtő helye. Bélelt (tégla, beton) v. béleletlen üreg. Az utóbbi komoly környezetszennyezési forrás lehet.

Emgekáli →*káliumműtrágya*

emigrációs ráta: →*migráció*

emisszió, *kibocsátás:* **1.** általában a környezethasználatból vagy más tevékenységből származó szennyezőanyag-kibocsátás, sugárzás, rezgés, bűz stb. – **2.** →*légszennyezés.*

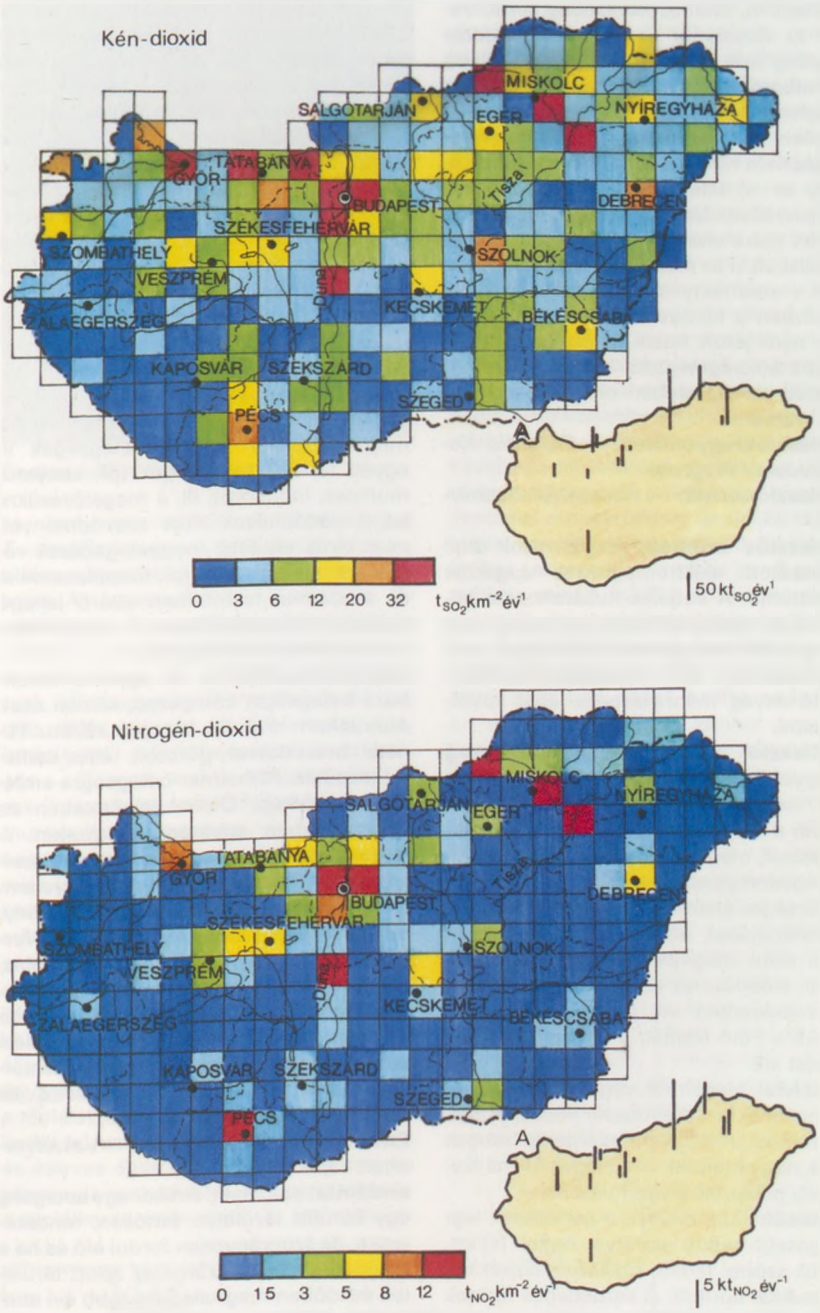
emissziócsökkentési jóváírás: →*Emisszió Kereskedelmi Program*

emisszióforrás: →*kibocsátóforrás*

emisszió-határérték, *kibocsátási határérték:* a szennyezőanyag-kibocsátás olyan – jogszabályban vagy hatósági határozatban meghatározott – mértéke, amely káros hatásai ellenére társadalmilag még elfogadható.

emissziókataszter: levegőminőség-vizsgálati fogalom; az egyes szennyezőforrások (pl. gépjárművek) károsanyag-kibocsátási adatainak rendszere, melyeket szűkebb vagy tágabb területi egységekre állítanak össze, konkrét mérések, illetve kísérleti számítások alapján. A ter.egység (négyzethálórendszerben) a vizsgálat céljától függően általában a km^2-től a 10 000 km^2-ig terjed. A kataszterben az emisszió mértékegysége: →*pontforrás* esetében g/s, →*területi forrás* esetében g/(m^2 · s), talajközeli →*vonalmenti kibocsátás* esetén g/(m · s).

Emisszió Kereskedelmi Program, *Emission Trading Program* ⟨ang.⟩: az Egyesült Államokban alakították ki a *forgalmazható kibocsátási engedélyek* alkalmazására tett kísérletet. Célja, hogy a szennyezőforrások alkalmazkodásának teret engedve tegye lehetővé a levegőminőségi célok elérését. Az ~ a pontszerű, helyhez kötött légszennyező források szabályozására szolgál. Az ~ több részpolitikából áll. E politikákat egy közös eszköz, az *emissziócsökkentési jóváírás* (emission reduction credit) kapcsolja össze. Az emissziócsökkentési jóváírás a légszennyezésre vonatkozó elidegeníthető tulajdonjog. Emissziócsökkentési jóváírás akkor keletkezik, ha valamely szennyezőforrás számszerűsíthető mértékben, tartósan és ellenőrizhető módon, a szennyezésre vonatkozó engedélyében rögzített határérték alá csökkenti emisszióját. A kv.-i hatóság által hitelesített jóváírásokat a szennyezők *„emissziócsökkentési jóváírás" számlákon* tartalékolhatják *(banking),* v. pedig az emissziókiegyenlítési, buborék- v. összevont szennyezéskibocsátási programokon belül használhatják fel. Az *emissziókiegyenlítési politika* (offset policy) a gazdasági növekedés és a levegőminőségi előírások elérésének látszólag ellentmondó céljai közötti konfliktus feloldását szolgálja. A kiegyenlítések a már meglévő üzemek terjeszkedését v. új szennyezőforrásoknak az erősen szennyezett körzetekbe való belépését teszik lehetővé abban az esetben, ha az új forrás az általa okozott emissziónövekedésnél legalább 20%-kal több emisszióra vonatkozó jóváírást vásárol meg a már működő forrásoktól. A jóváírások megvásárlása



Magyarország antropogén–emissziókatasztere a 100 m-nél magasabb kémények esetében, kén-dioxidra és nitrogén-dioxidra

által az új források lényegében a már működő forrásoknál megvalósuló szennyezéselhárítás költségeit finanszírozzák. A *buborékpolitika* azokat az üzemeket, vállalatokat, amelyek egy jól definiálható régió emisszióját okozzák adott szennyezőanyagból, együttesen kezeli, egyetlen emissziófor rásnak tekinti azokat. Ez lehetővé teszi, hogy az egy „buborékban" működő vállalatok között együttműködés alakuljon ki a buborék együttes emissziójának szabályozása érdekében. E stratégia lényege, hogy a buborékon belül azon források emisszióját csökkentik nagyobb

mértékben, ahol az kevesebbe kerül. Végül az *összevont szennyezéskibocsátás* (netting out) politikája az egy vállalatra vonatkozó összevont emissziós norma meghatározásával az innovációt kívánja segíteni. Ha egy új létesítmény megvalósítása nem növeli a vállalat káros emisszióját, az új létesítmények engedélyezését jelentősen leegyszerűsítik. A szakértők között mára viszonylag egységes értékelés alakult ki az eleinte sok kétellyel fogadott ~ eredményeit illetően. A Program, miközben a környezetminőség javulásához nem járult hozzá érzékelhetően, jelentős költségmegtakarításokat eredményezett a Programban résztvevő vállalatok számára.

emissziókiegyenlítés: →*Emisszió Kereskedelmi Program*

emissziónorma: →*kibocsátási határérték*

emissziós színkép: fényforrások által kibocsátott elektromágneses sugárzás spektruma. A vonalak hullámhossza jellemző az azokat kibocsátó anyagra, és a kisugárzott energiának a különböző hullámhosszokra való eloszlásáról a kibocsátó anyag mennyiségére lehet következtetni.

E-Misszió Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Természetvédelmi Egyesület: 1987-ben alakult Nyíregyházán. Céljának tekinti a megye természeti értékeinek felkutatását, megőrzését, az emberi környezet egészségesebbé tételét, ill. a fiatalok egészséges életmódra nevelését, környezetkultúrájának kialakítását, fejlesztését. Ezen célok megvalósításáért nyári táborokat, előadásokat szerveznek, gyakorlati vadvédelemben vesznek részt, megünneplik a Föld Napját, a Madarak és Fák Napját stb.

emlékfa: hiedelmet vagy múltbeli eseményt őrző fa. Legtöbbször védelem alatt áll. Rendszerint figyelmet érdemel magas kora, nagy méretei, különleges formája v. egyéb jellegzetessége miatt is.

emlősök *(Mammalia):* a gerincesek legmagasabb rendű osztálya. Agyuk fejlett. Bőrük szőrrel fedett, ritkábban tüskékkel, pajzsokkal borított. A kezdetleges formák tojásrakók, legtöbbjük azonban elevenszülő. Általában rejtett életmódot élő, éjjel aktív állatok. A hazai fajok száma 85, ebből védett 50, fokozottan védett 6.

encephalitis, *agyvelőgyulladás:* az agyvelő diffúz degeneratív gyulladásos elváltozása, melyben érintettek lehetnek az agyburkok (meningo~) és a gerincvelő is (encephalomyelitis). Klinikailag számos megnyilvánulása lehet az etiológiailag (kóroktanilag) különböző esetekben, az azonos kórokozó által megbetegítetteken, de ugyanazon betegen a betegség különböző stádiumaiban is. A leggyakoribb tünetek: az erős fejfájás (rendszerint első tünet), láz, aluszékonyság v. éppen ellenkezőleg, nyugtalanság, szédülés, hallucinációk és látási zavarok, görcsök stb. Igen jellemzőek az ún. neurológiai góctünetek, melyek az agyi magvak érintettségét mutatják, így pl. a szemmozgások, az arcizmok és egy v. a két azonos oldali végtag beidegzési zavarai (paresis) stb. Súlyos esetben kóma állhat be és légzésbénulás miatt a kimenetele fatális lehet. Kóroktanuk szerint megkülönböztetnek elsődleges vírus~t (pl. *Herpes simplex,* Enterovírusok v. számos *arbovírus* által okozott ~); parainfekciós és posztvakcinációs ~eket, melyek heveny gyermekbetegségek v. egyéb fertőző betegségek (pl. kanyaró, mumpsz, influenza), ill. a megelőzésükre adott védőoltások ritka szövődményei; nem vírus eredetű megbetegedések részeként fellépő ~eket (pl. toxoplasmosis) és a számos tekintetben eltérő jellegű szubakut szklerotizáló pan~t, mely szintén valószínűleg vírus eredetű.

encephalopathiák, az agyvelő különböző betegségei környezeti, kémiai okai: Alumínium: dializált betegek között. Tünetei: beszédzavar, görcsök, teljes szellemi leépülés, Alzheimer-betegségre emlékeztető kórkép. Ólom: felnőttekben és gyermekekben egyaránt kialakulhat. A szerves ólomvegyületek is idegrendszerkárosítók. Oldószerek: tünetek: figyelem- és koncentrációzavar, emlékezethiány, túlérzékenység, elbutulás. Alkohol: Wernicke-típusú agykárosodás, elbutulás, agysorvadás, kisagysejt-pusztulás, Korsakoff-pszichózis, agysérülés (gyakoribb balesetek). Kiválthatják még: kis születési súly, hiánybetegségek (beri-beri, kwashiorkór, pellagra, anoxia), metil-klorid és -bromid, szén-diszulfid.

Endangered Species Act: →*Veszélyeztetett Fajok Törvénye*

endémia: az az eset, amikor egy betegség egy körülírt területen tartósan, rendszeresen, de szórványosan fordul elő és ha a megbetegedettek száma az adott területen és időben meghaladja a több évi átlagot (pl. jódhiányos területek – golyva-előfordulás; NO_3-tartalmú ivóvíz fogyasztása – methemoglobinaemia stb.).

endemikus faj: →*bennszülött faj*

endémikus társulások, *bennszülött társulások:* amelyek a kárpáti–pannon térségben alakultak ki, és faji összetételükben bennszülött jellemző és domináns fajok szerepelnek. Mivel nagy jelentőségű vegetációtörténeti természeti értékek, kiemelten védendők. A hazánkból leírt több száz növénytársulásból mintegy tízet sorolhatunk ide. Ilyenek pl. a →*budai dolomitsziklagyep,* a →*dolomittölgyes,* a →*magyar nyúlfarkfüves-tölgyes.* Ezek csaknem kivétel nélkül védett ter.-eken tenyésznek.

endemizmus: →*bennszülött faj*

endogén, *endogénikus* ⟨gör.⟩: belülről eredő, belül keletkezett, belső, belülről ható: pl. endogén méreg az élőlény testében keletkező mérgező anyag. (még →*exogén*)

endogén fitohormon: növényekben és/vagy gombákban keletkező, növekedés- és fejlődésszabályozó, anyagcserére ható vegyületek, amelyek igen kis töménységben többféle hatást is előidézhetnek. Hatásuk nem annyira specifikus, mint az állati hormonoké. Fontosabb ~ok az auxinok, gibberellinek, antheridiogének, citokininek, abszcizinsav, etilén, fuzikokcin. A környezetbe legkönnyebben a légnemű etilén jut. Az endogén etilén stressz v. exogén auxinok hatására L-metioninból képződik. Az exogén etilén gyorsítja a gyümölcsérést, sietteti az öregedést. Az ~ok hatását fokozó v. gátló szintetikus vegyületeket másodlagos növekedésszabályozó anyagoknak, szekunder v. szintetikus regulátoroknak nevezzük. Közülük több környezetszennyező lehet (pl. Dikonirt és más fenoxi-ecetsavszármazék, klór-kolin-klorid, morfaktinok stb.).

endokrin mirigyek: *belső elválasztású mirigyek:* mirigyek, amelyek termékeiket (→*hormonok*) kivezetőcső nélkül közvetlenül a vér- vagy nyirokáramba adják le.

Endosulfan, 1,4,5,6,7,7-hexaklor-biciklo-(1,1,2)-5-heptén-2,3-bisz-(oximetilén)-szulfit: széles spektrumú kontakt és gyomorméreg. CAS: 115–29–7. Zöldség-, szőlő-, gyümölcs- és gabonakártevők ellen használatos rovarölő szerek hatóanyaga. *Toxicitás:* méreg. Por formájában belélegezve mérsékelten mérgező, de oldva, pl. aromás oldószerekben, lenyelve és bőrön át erősen mérgező. Gyorsan metabolizálódik, nem kumulálódik. A központi idegrendszert izgatja, remegést és görcsöt okozhat. *Orvosi:* a mérgezés tünetei: fejfájás, szédülés, émelygés, étvágytalanság, végtaggyengeség, esetleg álmatlanság. A görcsök súlyos mérgezés kísérői. Tejben, zsírban nem halmozódik fel.

endotoxin: összefoglaló elnevezése a különböző baktériumfajokban előforduló *toxikus anyagoknak,* amelyek kémiailag poliszacharid-foszfolipoid-fehérje komplexusok. A baktériumok szárazanyagának 5–20%-át alkotják. Kísérleti állatokba oltva lázat, általános elesettséget, tompultságot váltanak ki, amelyet elhullás követ.

Endrin: növényvédő szer (→*klórozott szénhidrogének*)

énekes hattyú *(Cygnus cygnus):* védett madárfaj, arktikus-szibériai faunaelem. Mo.-hoz legközelebbi telelőhelye a Baltitenger partvidékén van. A Kárpát-medencében elvétve mutatkozik mint ritka téli vendég. Legtöbb hazai megfigyelési adata az alföldi ter.-ekről származik.

énekes nádiposzáta *(Acrocephalus palustris):* védett madárfaj, európai faunaelem, fészkelőareája nem terjed túl kontinensünk határain. Vonuló. A telet Afrikában tölti, ahonnan viszonylag későn, csak máj. elején tér vissza fészkelőhelyére. Ez a „nádi énekes" költésre inkább előnyben részesíti a f. ártéri és a patakparti magaskórós növénytársulásokat, mint a nádasokat. Ennélfogva középhg.-eink vízállásos, láposodó mikrohabitatjaiban is megtelepszik.

énekes rigó *(Turdus philomelos):* Európa lomb- és tűlevelű erdeinek elterjedt és gyakori fészkelő madara. Hazánk ter.-én a domb- és hegyvidékeken gyakoribb, de a természetes ártéri kemény- és puhafaligetekből sem hiányzik. Védett.

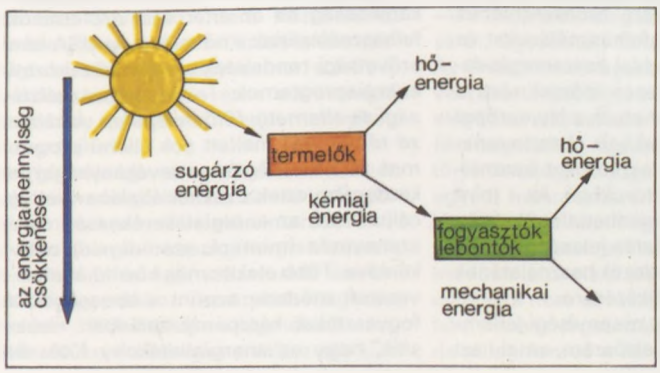
Énekes rigó

energia: az anyag munkavégzési képessége, ami legkülönbözőbb megjelenési formában ismeretes. A mozdulatlan testek *helyzeti* (potenciális) ~val rendelkeznek, ebből a test elmozdulása révén *mozgási (kinetikai)* ~ keletkezik. A *nap~ fotonok* formájában érkezik, a molekulák hőmozgása termeli a *hő~*t, a fémek *elektron*jainak gerjesztésével nyerik az *elektromos* ~t, a *fény~* az elektromágneses hullámok látható spektruma. Az atomok elektronhéjában lezajló folyamatok kémiai, az atommagokban lezajló folyamatok nukleáris energiát reprezentálnak. Utóbbi az Einstein-féle anyag- és ~megmaradási tétel gyakorlati megvalósulá-

Énekes nádiposzáta

sa, mely szerint egy *m* tömegű test $E = m \cdot c^2$ *tömeg~*val rendelkezik, ahol a *c* a fény vákuumban mért terjedési sebessége. Az egyes ~fajták kölcsönösen átalakíthatók. Pl. a szél és a víz *kinetikus* ~jából v. atomenergiából *elektromos* ~t nyernek. Az ~ és a munka rokonfogalmak, mértékegységük is közös (Joule, cal, mkp, kWh, eV). Az élő szervezetek életfunkcióinak működtetéséhez is szükséges ~, ill. ezek munka kifejtésére képesek (ilyen pl. az ember fizikai és szellemi munkavégző képessége).

energiaáramlás: az ökológiai rendszerekre jellemző, hogy az energia nem végez körforgást, mint ahogy azt az anyagok teszik. A rendszer működéséhez szükséges energiát a Nap sugárzó energiája adja, ezt alakítják át a *producensek* (zöld növények) kémiai energiává. Minden kémiai átalakuláshoz energiára van szükség, amit az állatok a táplálékul elfogyasztott szerves anyagokból nyernek. A szükséges energia a táplálék egy részének elégetéséből szabadul fel, miközben CO_2, H_2O, szervetlen és szerves égéstermékek keletkeznek, és hőenergia szabadul fel. Az energiaátadás a táplálkozás útján történik, így a biocönózisban a táplálkozási utak egyben energiaáramlási utak is. A táplálkozási szintek között zajló energiaátadás a táplálékhasznosítási sajátságok következtében (→*trofikus szerkezet* a biocönózisban) veszteséges. Az elpusztult élő anyagok, valamint az állati ürülék végső bakteriális lebontása során az eredetileg felépült szerves anyagok teljes egészükben szervetlen anyagokká alakulnak, miközben az egykor beépült fényenergia végül mind hővé alakul, tehát az →*ökoszisztéma* számára egyszer s mindenkorra elvész (termodinamika II. főtétele). Ugyanakkor a visszaalakult ásványi anyagok hiánytalanul megmaradnak és újabb fényenergia felhasználásával újabb életciklusokba épülhetnek be. A kémiai energia nagy része tovább kerül a következő táplálkozási szintre. Az ~ törvényszerűségeiből következik, hogy az ökológiai rendszerekben az alsóbb táplálkozási szintek egyedszámban, biomaszszában, energiatartalomban jóval gazdagabbak, mint a felsőbb szintek (táplálékpiramis). Az energiaveszteség korlátozza a →*táplálékhálózat*ok hosszúságát. A biocönózisokban történő energiaáramlást elsősorban annak hatékonyságával, az egyes táplálkozási szintek energiahasznosítási efficienciájával jellemezhetjük. A *primer produkció* hatékonyságát általában a nettó primer produktum és a fotoszintetikusan aktív radiáció (FAR) energiatartalmának viszonyából számítják. Természetes élőlénytársulásokban ennek értéke ritkán haladja meg az 1%-ot (trópusi esőerdőkben 0,8–1,2%; mérsékelt övi lombhullató erdőkben 0,6–1,0%, sztyeppéken 0,1–0,6%, sivatagokban 0,004–0,01%). Vízzel és tápanyagokkal jól ellátott mg.-i kultúrákban a primer produkció efficienciája a növekedés időszakában elérheti a 6–10%-ot is (Japán, USA, Nagy-Britannia). A biocönózisokban az energia további átadásának hatékonyságát három fontos momentum szabja meg: 1. a fogyasztás efficienciája: kifejezésére a produktum energiájának elfogyasztott



Energiaáramlás Az energia útja vázlatosan és átalakulásai az ökoszisztémában (Kormondy nyomán)

hányada szolgál, tehát pl. →*herbivorok* (növényevők) esetében a *fitomassza* (→*biomassza*) elfogyasztott hányada, ami szárazföldön: erdőkben 5–10%, gyepekben 25%, a fitoplankton fogyasztói esetében 50%. A ragadozók fogyasztási efficienciájáról kevés adat ismeretes, de értéke 50% felettire becsülhető; 2. az asszimiláció efficienciája: kifejezésére az elfogyasztott táplálék asszimilált hányadának energiatartalma szolgál. Értéke a herbivoroknál és detrituszevőknél alacsony: 20–50% (sok salakanyag képződik), a ragadozóknál magas, elérheti a 80%-ot; 3. a szekunder produkció efficienciája: jellemzi az asszimilált táplálék energiájának azon része, amely a szekunder produkció során beépül az új biomasszába (*trofikus szerkezet* a biocönózisban). Értéke a gerinctelen állatoknál 30–40%, a gerinceseknél mintegy 10%, de az állandó testhőmérsékletű gerinceseknél csak 1–2%. Ezt nevezik általában a nettó növekedés efficienciájának. Minthogy ez átlagosan 10%, az egyes táplálkozási szinteken elvileg továbbadható energia mennyisége szintről szintre 1 nagyságrenddel csökken. Ez végső soron energetikai korlátot szab a táplálkozási szintek számának.

energiahatékonyság: az energiapolitikában olyan módszer, amely műszaki-technológiai, gazdasági és jogi eszközök segítségével az energiafelhasználás csökkentésére alkalmas, miközben emelkedik az energetikai szolgáltatások színvonala. Az ~ azt célozza meg, hogy adott termék v. szolgáltatás előállításához kevesebb energiát használjanak fel anélkül, hogy a termék v. a szolgáltatás mennyiségét csökkentenék, ill. minőségét rontanák. Az ~ jellemzésére használható az *energiaigényesség,* az *energiaintenzitás* és a *fajlagos energiafogyasztás* fogalma. Becslések szerint (T. B. Johanson, A. K. N. Reddy, and R. H. William; Energy for a Sustainable World, 1987; World Resources Institute Washington) a jelenleg rendelkezésre álló technológiákkal az ipari országok 2020-ra felére csökkenthetnék egy főre jutó energiafelhasználásukat és körülbelül egyharmaddal összenergia-fogyasztásukat. Ugyanezen időszak alatt a fejlődő országok elérhetnék a Ny-európai országok 1970-es évekbeli életszínvonalát, ha hatékonyabb eszközöket használnának háztartási szektorukban. Az ~ mint stratégiai elem elengedhetetlenül szükséges az →*üvegházhatás* jelensége miatt a fosszilis energiahordozók használatának csökkentésére, megfékezésére.

energiaigényesség: mennyiségi jellemző. Olyan gazdasági jelzőszám, amely azt mutatja meg, hogy egységnyi termelési érték előállításához mennyi energiára van szükség. (Nemzetgazdasági szinten ez az ország összenergia-felhasználása és a GDP [bruttó hazai termék] hányadosa).

energiaintenzitás: minőségi jellemző. Nagyobb gazdasági egységek, ágazatok esetében mutatja meg az energiafelhasználás és a termelés viszonyát.

energiamegőrzés építészeti eszközei: az épületekben a fűtőenergia megtartását segítő anyagok, módszerek, eljárások. Az ~ a következők: a lehető legjobb hőszigetelés; a lehető legkevesebb falnyílás az épület É-i oldalán; a téli szelek hatását minimalizáló táji elemek (növényzet, domborzat stb.) és épülettájolás alkalmazása; a falak és tetők szigetelésének növelése föld mellé- és rátöltésével; a páralecsapódás elkerülése átszellőztetett fal- és tetőszerkezetekkel; dupla v. tripla üvegezésű, jó hézagzáró és légtömítő ablakok, ajtók hőszigetelő spalettákkal v. zsalutáblákkal felszerelve; energiazónás alaprajzi rendszer, amelyben a fűtendő terek az épület belsejében és D-i tájolású felén, a kisebb hőigényű, kiegészítő funkciójú terek az épület külső zónájában, főleg az É-i oldalon helyezkednek el; szélfogós épületbejárat.

energiamérleg: egy energiafogyasztó rendszer energiafelhasználását kimutató mérlegszerű táblázat. A bevételi oldalát forrásoldalnak, a kiadási oldalát felhasználási oldalnak nevezik.

energiaprodukció: a Földön az ökoszisztémák élőlénytársulásai által „termelt" energia. Tulajdonképpen csak megkötött energia, mely kizárólag a Nap fényenergiájának felhasználásával, a zöld növények *fotoszintézise,* vagyis az elsődleges →*termelés* révén keletkezik. A növényi sejtekbe beépült energia kémiai energia, mely a további biológiai folyamatokban a magasabb termelési szinteken kerül felhasználásra. Tehát a fényenergia megkötése a →*biológiai produkció* alapfolyamata.

energiaprogramok: céljuk az energiatakarékosság és az alternatív erőforrások felhasználásának növelése. Az USA-ban szövetségi rendeletek alapján létrehozott energiaprogramok (→*energiatakarékossági és alternatív fűtőanyagokra vonatkozó törvények*) mellett sok állami programot és nem hivatalos tevékenységet is kezdeményeztek. Ezeknek általában kettős céljuk van: az energiatakarékosság és a szennyezés (mint pl. szén-dioxid) csökkentése. Több elektromos közmű által bevezetett módszer szerint a társaságok a fogyasztókat készpénzjuttatásban részesítik, hogy az energiahatékony fűtő- és hűtőrendszereket és háztartási eszközöket vásárolják. Kalifornia például különböző takarékossági programokat, a nap- és a geotermikus energia fokozottabb használatát támogatja oly módon, hogy a hatékonysági megtakarítások 15%-át a részvényesek kapják. Néhány közmű „fogyasztói gazdálkodási" programokat támogat. A fogyasztókat hatékonyabb készülékek vásárlására, otthonaik és üzleteik szigetelésének javítására ösztönzik; pl. Demand Side Management (DSM). A kaliforniai Pacific Gas & Electric Co. új politikát vezetett be. Energiaellátási beruházásait nem a nukleáris energiára és szénre alapozza, hanem a geotermikus és szélenergiára, a terhelésgazdálkodásra és más hatékonyabb és környezetbarát technikákra. A „Zöld Fény" program, amelyet a Környezetvédelmi Ügynökség szponzorál, vállalatokat nyer meg önkéntes alapon, hogy 60%-kal kevesebb villanyt fogyasszanak világításukra a takarékos világítótestek alkalmazásával.

energiastratégia: olyan hosszabb távra szóló elképzelés, amely a társadalom és a gazdaság különböző egységeinek (nemzetek feletti, nemzeti, helyi stb.) zavartalan működéséhez szükséges energia megteremtésének lehetséges útját jelöli ki, meghatározva az energiagazdálkodás távlati, koncepcionális feladatait. Kialakításakor figyelembe kell venni a természeti, környezeti, társadalmi és gazdasági érdekeket. Célja az energia kielégítő, megfizethető, fenntartható és biztonságos módon történő szolgáltatása. Az ~ főbb elemei: primer energiahordozók megszerzése és rendelkezésre bocsátása, energiahordozók max. kihasználása, környezetbarát átalakítása, hulladék energia hasznosítása, energiatárolás, -szállítás, -elosztás. A környezeti érdeket szem előtt tartó ~ az energiahatékonyság eszközrendszerével a fosszilis energiaforrások használatának korlátozását (ezzel a globális felmelegedés, a savas esők stb. csökkenését) célozzák, miközben az igények kielégítését egyre inkább a megújuló energiaforrások használatának fokozására helyezik.

energiatakarékosság: olyan magatartásforma, amely a források hosszú távon hatékony használatát szorgalmazza változatlan termék-, ill. szolgáltatásminőséggel.

energiatakarékossági és alternatív fűtőanyagokra vonatkozó törvények: az 1970-es évek energiaválságainak hatására az Egyesült Államok szövetségi kormánya (és néhány állami és helyi kormány) szabályok széles körét iktatta törvénybe, amelyek az ország súlyos olajfüggőségének csökkentését szolgálták. A

célok között szerepelt még az atomerőművek használatának min.-ra csökkentése; a gépkocsikból és villamoserőművekből származó szennyezés csökkentése; a természetes erőforrások kitermeléséből (pl. olajfúrás) eredő környezetszennyező hatások csökkentése és a takarékosság. Az 1972 és 1992 között beiktatott szövetségi törvények főbb rendelkezései: a gépkocsik benzinfogyasztásának csökkentése céljából a Közlekedésügyi Minisztérium az autógyárak számára létrehozta a CAFE (Átlagos Vállalati Üzemanyag-gazdaságosság) szabványt. Ezeket a szabványokat, valamint az összes gépkocsimodellre vonatkozó éves üzemanyag-takarékossági információt publikálják. Az Energiaügyi Minisztérium tanulmányozza alternatív üzemanyagok alkalmazhatóságát (mint pl. alkohol, metán és földgáz); alternatív üzemanyagokkal működő közlekedési eszközöket vásárol kormányhasználatra; alternatív üzemanyagokat ad el a lakosságnak; villany- és vegyes hajtóerejű járműtechnológiák kutatásával és fejlesztésével foglalkozik; előírja, hogy az új erőműveknek alkalmasaknak kell lenniük a szénnek mint elsődleges energiaforrásnak a tiszta, környezetbarát hasznosítására; létrehoztak egy „stratégiai kőolajtartalék"-ot, szükséghelyzet esetére, kutatási és fejlesztési programokat támogatnak, amelyek a napenergia (beleértve fűtő- és hűtőrendszerek építését és a „fotovillamos" energiatechnológiákat), a geotermikus energia, az óceánok hőenergiája, a szélenergia, az alkoholból származó fűtőanyagok, a biomassza és a városi szemétből származó energia felhasználásának lehetőségeivel foglalkoznak; kormánykölcsönökkel gondoskodnak arról, hogy a kisebb gátakhoz vízerőműveket építsenek; megkövetelik v. ösztönzik az energiatakarékosságot. Ide tartoznak a háztartási eszközök energiafogyasztására szolgáló ellenőrzések és szabványok; a nagyobb épületek energiahasználatának ellenőrzése és szabványok megállapítása új épületeknél; az otthonok energiavizsgálata a közművek által; és anyagi segítség nyújtása az otthonok hőszigeteléséhez.

energiatakarékos talajművelés: a mezőgazdaság teljes energiafelhasználásának majdnem egyharmadát a talajművelésre fordítják. Az energiafelhasználás csökkentésére a szántás nélküli talajelőkészítést nehézkultivátorokkal és a középmélylazítókkal végzett talajlazítást alkalmazzák. A nehézkultivátorok az alapművelés nyári (száraz viszonyok közötti) elvégzésére, vagyis a kalászos gabona betakarítása utáni, szántás nélküli talajelőkészítésre alkalmazhatók.

energiatakarékos termesztés: az a növénytermesztési eljárás, amely egységnyi termék előállítására a lehető legkevesebb energiát használja fel. Ez az eljárás a természeti erőforrásokkal való gazdálkodást segíti elő. Energia takarítható meg az okszerű talajműveléssel, csak a feltétlenül szükséges mennyiségű (növények kár-, kórokozóit figyelembe vevő vegyszerhasználat) peszticid használatával, a szerves anyagok (istállótrágya, szerves szár- és gyökérmaradványok stb.) max.-an lehetséges mennyiségének felhasználásával, a másodnyersanyagok újra felhasználásával. A „modern" mg. energiaigénye egyre növekszik, s ma már olyan magas, hogy a költségek csökkentésének egyik jelentős lehetősége az ~től várható. A legnagyobb energiát a talajművelés (szántás) igényli, ezért az 50-es évektől kezdve az USA-ban olyan ~i rendszerekkel kísérleteztek, amelyek a hagyományos (forgató) szántást részben v. teljesen mellőzik. Ezek: talajkímélő művelés („minimum tillage") és a talajművelés nélküli direkt vetés („no-tillage"). Közös jellemzőjük: a tarlómaradványok a télen át a felszínen maradnak, majd tavasszal kultivátorokkal bedolgozzák a talaj felszíni rétegébe; speciális vetőgépek használata; a gyomok herbicidekkel történő visszaszorítása. A direkt vetésnél ezen kívül közvetlenül a tarlóba vetnek. Az ~ a hagyományoshoz képest jóval kevesebb energia (üzemanyag) és költség felhasználását teszi lehetővé, a *talajtermékenységet* fokozza, a terméseredményeket növeli. Korlátai: csak jó szerkezetű és vízgazdálkodású talajokon, a szokásosnál nagyobb gondossággal, szakértelemmel és speciális gépekkel, valamint jelentős herbicidfelhasználással hoz eredményt. Az erózió elleni védekezés leghatékonyabb módja az ~. Áttételesen járul az energiacsökkentéshez a biomassza hasznosítása biogázként, s felhasználása a mg.-ban. A biotechnológia alkalmazása esetenként szintén energiamegtakarítást jelent. Bár az ~ világszerte terjedőben van, hazánkban csak kevéssé ismert. Közvetve az →*alternatív mezőgazdálkodás* is energiamegtakarítást eredményez, mert a műtrágyákban, a gépekben és a növényvédő szerekben jelentős energiamennyiség koncentrálódik.

energiaválság: az energiatermelésnek vagy az energiakínálatnak az energiaigény növekedésétől való elmaradása, illetve az energiaforrások energiahordozók és felhasználási igények szerinti szerkezetének egymáshoz viszonyított meg nem felelése. 1973–74 telén világméretű ~ következett be. A kihívásra a válasz egy széles körű és azonnali fosszilisenergia-takarékosság volt a fejlett országokban, valamint a fosszilis energiahordozó-tartalékok tüzetes átvizsgálása. Az ~ előtt az energiafelhasználás egyenes arányban követte a gazdasági növekedést. 1973 után az OECD országokban az energiafogyasztás szintje alig változott, miközben a gazdasági növekedés majd 50%-os volt. Az ~ hatására számos ország energiahatékonysági intézkedést hozott. A folyamat felgyorsította az energiatakarékos technológiák fejlesztési ütemét. Lényegi változásokat indukált a világgazdaságban.

energiaveszteség: a különböző fizikai folyamatoknál a rendszerből hasznosulás nélkül távozó és vissza nem nyerhető energia mennyisége.

energy charge ⟨ang.⟩: →*adenilát-energiatöltés*

engedély: a →*közigazgatási jogi eszközök* sorában bemutatott, jogosítást adó eszközök, aktusok leggyakoribb fajtája. A bármilyen tevékenység megkezdésére, gyakorlására olyan esetekben, melyekhez a közérdek meghatározott szintje kapcsolódik, csak akkor kerülhet sor, ha a közigazgatási szervezet hatáskörrel rendelkező, illetékes szerve az erre vonatkozó jogosító aktust kiadja. ~ezésre csak jogszabály felhatalmazása alapján kerülhet sor, az ott meghatározott feltételek szerint. Az ~ kiadása kérelemre történik, melyet az esetenként külön meghatározott kellékekkel, mellékletekkel (térkép, tervrajz, fénykép, helyszínrajz, anyagmérleg stb.) ellátva nyújtanak be. Az elbíráló szerv a kérelem tárgyában részben a jogszabályi feltételek alapján, részben – ennek keretei között – saját mérlegelése alapján dönt. Az ~ kiadása feltételekhez (pl. meghatározott energiahordozó alkalmazása) köthető, melyek teljesítése érvényességi elvárás. Az ~rendszere az egy engedély és hozzá kapcsolt kiegészítő eljárások elvi alapjain áll, így az alap~i eljárást kiegészítheti a szakhatóság eljárása, mely az alapeljáráshoz képest szakszempontokat érvényesít, és ennek függvényében dönt a →*hozzájárulás* megadásáról v. elutasításáról, úgyszintén feltételeket támasztva. Az önálló kv.-i engedélyezési alapeljárás világszerte jelentkező igény, melynek kielégítése elsősorban a →*környezeti hatásvizsgálat*hoz kapcsolódó eljárásokban történik meg. A jogszabályban az ~ező egyedi határozatban megszabott feltételek, előírások nem v. nem megfelelő teljesítése esetében az ~ vissza is vonható v. módosítható. Ha a visszavonásra v. módosításra nem az ~t kérőnek felróható okból, hanem jogszabályváltozás v. társadalmilag fontos más ok miatt kerül sor,

úgy az ~t kérő igényt tarthat az ebből eredő kár megtérítésére.

engedélyezett határértékek: →*határértékek*

engedélyezett növényvédő szerek: a környezetben nagymértékben elterjedt és azt szennyező peszticidek koncentrációjának csökkentése érdekében a természetben évekig változatlanul megmaradó (perzisztens) szereket betiltották, a használatból kizárták, és csak a rövid idő alatt ártalmatlan anyagokká lebomló szereket engedélyezik.

ENSZ–EGB Kormánytanácsadók Testülete: az EGB (Európai Gazdasági Bizottság) környezetvédelmi munkaszerve. Hároméves munkatervek alapján végzi tevékenységét különböző munkabizottságokban, szakértők bevonásával. Főbb munkater.-ei: a környezeti politika, a levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos regionális együttműködés, a hulladékszegény és a hulladékmentes technológiák, a flóra és a fauna védelme, a kv. hosszú távú stratégiája.

ENSZ Egészségügyi Világszervezete: →*Egészségügyi Világszervezet*

ENSZ Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete, *FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations:* szakosodott ENSZ-szervezet, amelynek az a célja, hogy megszabadítsa a világot az éhezéstől és segítse a világgazdaság fejlődését. Fő feladatai közé tartozik a táplálkozás és az emberek életszínvonalának, a termelékenység és a vidéki lakosság életfeltételeinek javítása, valamint a mg.-i termékek – beleértve a halászat és erdészet termékeit is – szétosztásának segítése. Az 1945-ben létrehozott szervezet székhelye Rómában található. A számos FAO-kiadvány közül megemlítendő a *State of Food and Agriculture* (Az Élelmezés és a Mezőgazdaság Állapota). Mo. 1946-ban lett tagja a ~nak, a hidegháborús években szüneteltette tagságát, majd 1967-ben lépett vissza a szervezetbe.

ENSZ Emberi Települések Központja, *Habitat, United Nations Centre for Human Settlements:* a világ szegényeiért való aggodalom vezetett 1976-ban Vancouverban az ENSZ emberi településekről tartott konferenciájához. Ennek eredményeképpen jött létre az ~, amely irányítja a városi életfeltételek javítására irányuló valamennyi nemzetközi tevékenységet. Székhelye: Nairobi.

ENSZ Fejlesztési Programja, *UNDP, United Nations Development Program:* a szervezet 1966-ban kezdte meg működését; gyakorlatilag mindenfajta fejlesztési tevékenység számára képes kiterjedt műszaki és vezetési támogatást, felszerelést, valamint egyéb szolgáltatásokat nyújtani. A szervezetet a világ legkiterjedtebb ter.-i fejlesztési hálózatának tartják. Az ~ segítségnyújtásának 5 fő kategóriája: 1. a természeti erőforrások, az exportlehetőségek és a beruházások felmérése; 2. a tőkebefektetések ösztönzése; 3. szakképzés; 4. megfelelő technológiák átadása és a helyi technológiai lehetőségek ösztönzése; 5. gazdasági és társadalmi tervezés. Az ~ katalizáló hatást fejt ki, és leginkább olyan elképzelésekkel foglalkozik, amelyek még a befektetés megkezdése előtti stádiumban vannak. Így pl. az ~ segítséget nyújt multilaterális bankok finanszírozási és kivitelezési terveinek kidolgozásához. A pénzügyi támogatás inkább adományok, semmint kölcsönök formájában történik. Az ~ pénzbeli támogatásának többsége olyan végrehajtó szervezetekhez kerül, amelyek az ~val egyetértésben kidolgozott terveket kivitelezik. Időnként az ~ maga is kivitelez projekteket. Az ~ egyedülálló helyzetben van a harmadik világ fejlesztési programjainak koordinálásában, mivel hatáskörébe tartozik mintegy három tucat szakosodott hivatal, két- és többoldalú donorszervezet a fejlődő országok szakminisztériumai fejlesztési tevékenységeinek összehangolására. Az ~ koordináló feladatát a több mint 100 – ter.-i hivatalában található – helyi képviseleten keresztül valósítja meg. Az ~ ugyancsak támogat számos regionális és régiók közti, valamint globális projektet. A szervezet minden évben közzéteszi *Human Development Report* c. kiadványát.

ENSZ Ipari Fejlesztési Szervezete, *UNIDO, United Nations Industrial Development Organization:* 1965-ben alapított szervezet, székhelye Bécs. Célja, hogy elősegítse az ipari tevékenységet a fejlődő országokban, főként műszaki segítségnyújtással és a képzés és a kutatás támogatásával. Kv.-i szempontjai között szerepel a munkahelyi egészség- és biztonságvédelem és az ipari fejlődés hatása a környezetre.

ENSZ Konferencia a Környezetről és Fejlődésről, *Riói Csúcs, Föld Csúcs, UNCED, United Nations Conference on Environment and Development:* 1992 júniusában Rio de Janeiróban tartott nagyszabású konferencia, amelyet a →*stockholmi konferencia* 20. évfordulóján rendeztek. 178 ország képviselői és műholdas közvetítés segítségével kb. 8000 nemkormányzati szervezet vett részt ezen a globális fórumon, és nézett szembe a szegénység és helyi környezetromlás problémáival, valamint a Föld globális kv.-i fenyegetettségével. Az iparilag fejlett és szegényebb országok között időnként keserű nézeteltérés alakult ki, és a végső megegyezések igen gyengének bizonyultak. Általában a résztvevők inkább elvekben és a problémákra való felhívásban egyeztek meg, semmint tényleges ellenőrzésben v. pénzügyi támogatásban. Ennek ellenére sok megfigyelő szerint az ~ fontos lépéseket tett azért, hogy a jövőben haladást lehessen elérni. A küldöttek széles körű akciótervet fogadtak el, a →*21-es Napirend*et vagyis a Feladatok a 21. századra c. dokumentumot a kv.-i és fejlesztési problémák sorának kezelésére. Elvi álláspontjaikat a Riói Nyilatkozat a Környezetvédelemről és Fejlesztésről c. kiadványban adták közzé. Ugyanakkor létrehoztak egy magas szintű felügyelőbizottságot, a →*Fenntartható Fejlődési Bizottság*ot. Az ~ két konvenciót is elfogadott, a Keretegyezmény a klimatikus változásokról c.-t és a →*biodiverzitási egyezmény*. A küldöttek nem kötelező érvényű nyilatkozatot fogadtak el az erdészeti elvekről, amelyben azt ajánlják, hogy az országok mérjék fel a gazdasági fejlődés kv.-i hatását erdeikre, és hozzanak egy- v. többoldalú intézkedéseket a káros hatások csökkentésére.

ENSZ Környezetvédelmi Programja, *UNEP, United Nations Environmental Program:* a →*stockholmi konferencia* (1972) után alkotta az ENSZ Közgyűlése. Az ~ saját programokat is szervez, de fő funkciója, hogy bátorítsa, összehangolja és megkönnyítse az ENSZ-szervek kv.-i munkáját. Így pl. együttműködik erdészeti és mg.-i ügyekben az Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezettel (FAO), az éghajlati kérdésekben a Meteorológiai Világszervezettel. Az ~t az ENSZ kv.-i lelkiismeretének is hívják. Az ~ kormányközi és nemkormányzati szervekkel is együttműködik, így pl. az →*IUCN*-nel. Az ~ arra törekszik, hogy áthidalja a szakadékot a környezettel kapcsolatos tevékenységek különböző szektorai között, mind az ENSZ-en belül, mind kívül. Az ~ katalitikus tevékenysége a következőkre terjed ki: monitoring, hatásvizsgálatok, képzés, műszaki együttműködés, információterjesztés, valamint jogi tevékenység. Az ~ Földfigyelő *(Earthwatch)* programot működtet, hogy megfigyelje és értékelje a környezet állapotát, valamint annak változásait. Ez három fő elemből áll: a →*Globális Környezeti Monitoring Rendszer* (GEMS), amely a környezetszennyezést és egyéb károsító tényezőket kíséri figyelemmel, az →*Infoterra*, egy globális információs rendszer, valamint a →*Potenciálisan Mérgező Vegyszerek Nemzetközi Regisztere* (IRPTC). Ezenkívül magában foglalja az ~ Nemzet-

közi Vegybiztonsági Programját (→*International Programme for Chemical Safety*) Az ~ Párizsban székelő Ipar és Környezet Hivatala (IKH, ang. rövidítése IEO) azt a célt tűzte ki, hogy az üzleti világban javítsa a környezetgazdálkodást és ezáltal csökkentse a környezetszennyezést, valamint hogy hulladékszegény technológiákat vezessenek be. Az IKH műhelyvitákat tart, információkat terjeszt, választ keres a felvetődő kérdésekre, valamint kiadja az *Industry and Environment (Ipar és Környezet)* c. negyedéves szemlét. Ugyancsak a hivatal tart fenn egy rendszert, amely a tisztább termelési eljárások nemzetközi elterjesztését szolgálja, és tíz Regionális Tengeri Programot (→*Regionális Tengeri Programok*), amelyben mintegy 120 ország vesz részt. Az ~ jelentős szerepet játszott számos kv.-mel foglalkozó nemzetközi megállapodás előkészítésében és megszövegezésében. Több nemzetközi konvenció titkárságának is otthont ad. Az ~ politikáját Kormányzó Tanácsa (KT) határozza meg. A KT 58 nemzet képviselőiből áll, akiket a Közgyűlés választ meg egymást követő hároméves időszakokra. A szervezet központja Nairobiban található, emellett szerte a világon fél tucat regionális hivatala van, többek között Genfben is.

ENSZ Népesedésügyi Alapja, *United Nations Fund for Population Activities, UNFPA:* az ENSZ tagállamok felajánlásaiból és magánjellegű forrásokból hozták létre 1967-ben. Elsősorban a fejlődő országoknak a népesedési problémákkal összefüggő vállalkozásait támogatja (adatgyűjtés, szakmai továbbképzés, klinikai családtervezési osztályok, fogamzásgátlókkal való ellátás). Több mint 100 országra terjed ki működése. E szerven kívül népességi kérdésekkel foglalkozik még az ENSZ Gazdasági és Társadalmi Főosztályához tartozó Népességi Alosztály.

ENSZ Oktatási, Tudományos és Kulturális Szervezete, *UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization:* az ENSZ 1946 óta működő szervezete, amelynek keretén belül több mint 250 →*bioszféra-rezervátum*ot hoztak létre (→*Ember és Bioszféra program).* Ennek a rezervátumrendszernek az a célja, hogy bemutassa a világ valamennyi földrajzilag jellegzetes biológiai típusát. Néhány kiválasztott rezervátum alkalmas a tvl., a kutatás és a →*fenntartható fejlődés* együttesének gyakorlati bemutatására. Egy ilyen rezervátum jellemző esetben egy érintett ökológiai magból és egy kiegyenlítő zónából áll, amely a helyi lakosság számára gazdasági előnyökkel járó sokoldalú felhasználást tesz lehetővé.

ENSZ Tengerjogi Egyezménye: Montego Bayben, Jamaicában fogadták el 1982-ben. Az ~ olyan nemzetközi jogi rendszert hozott létre, amely kv.-i szabályokat és betartattási eljárásokat tartalmaz az óceánok szennyezésének megelőzésére. Az egyezmény ratifikálásához 60 aláírás szükséges, még nem lépett hatályba.

ENSZ Természeti Világkartája, *United Nations World Charter for Nature, ENSZ-karta a Természetért:* okirat, amelyet az ENSZ általános közgyűlése hagyott jóvá 1982-ben. Megállapítja, hogy a civilizáció a természetben gyökerezik, és hogy az „élet minden formája egyedülálló". Kimondja, hogy a „természetet tiszteletben kell tartani, és nem szabad kárt okozni alapvető folyamataiban". Az ~ felismeri, hogy a természet megóvása kötelességünk, és együttműködésre szólítja fel a nemzeteket.

enterális fertőző baktériumok: az emberi test belső részeiben élő és onnan a szennyvízbe jutó, betegséget okozó csírák (kolera, tífusz, Shigella-csoport, spórás baktériumok, a gümőkór okozója stb.). Arról nevezetesek, hogy néhány vírussal (gyermekparalízis, fertőző májgyulladás stb.) együtt vízzel terjedő járványt okozhatnak. Jelenlétük a víz fekális szennyezettségére utal.

enterotoxémia: a *Clostridium perfringens* különféle típusai által a bélben termelt és felszívódó exotoxinok által okozott emlősökben és madarakban előforduló változatos kórkép.

Entz Géza id. (1842–1919): zoológus, protisztológus, 1883-tól az MTA levelező, 1890-től rendes tagja. Általános állattannal és összehasonlító bonctannal foglalkozott, tanulmányozta az egysejtűeket is. Elsőként írta le az állati és növényi szervezetek együttélését, amely a 19. sz.-i magyar biológia egyik legfontosabb elméleti megállapítása. Jelentős munkát végzett a darwinizmus mo.-i népszerűsítéséért. – *F. M.:* Tanulmányok a véglények köréből (1888).

Entz Géza ifj. (1875–1943): zoológus, protisztológus, hidrobiológus. Először Utrechtben kapott egyetemi katedrát, majd a Tihanyi Biológiai Intézet igazgatója (1929-től), a Nemzeti Múzeum állattárának igazgatója (1932-től) majd, Bp.-en is egyetemi tanár. Fő kutatási témája az egysejtűek vizsgálata, a Balaton hidrobiológiájának kutatása. Ő a korszerű magyar hidrobiológia megalapozója. – *F. M.:* Beiträge zur Kenntniss der Peridineen (1926–27); Az ostor és a protoplasma növekedéséről (1934); Sebestyén Olgával: A Balaton élete (1942).

Environment: Washingtonban 1958 óta megjelenő havilap, az amerikai környezetvédelmi politika hagyományos szócsöve. Alapvető feladatának a nemzetközi kv. elemzését tartja; cikkeiben a fejlődés és az ökológia közötti összetett kapcsolatot vizsgálja különböző tud.-ok szempontjából. Főbb témaköreibe tartozik a globális népességnövekedés, a szegénység, a hanyatlás, a vízszennyezés, az erdők és mezők pusztulása.

Environmental Digest: Cambridge-ben megjelenő havi kiadvány, angol és amerikai környezetvédelmi cikkek gyűjteménye. Főbb témái: mg. és élelmezés, föld- és élővilágvédelem, gazdaság és ipar, energia, politika, szennyezés, szállítás, trópusi erdők, hulladék és visszanyerés.

Environmental Ethics: interdiszciplináris folyóirat, amely a környezeti problémák filozófiai vonatkozásaival foglalkozik. Negyedévente jelenik meg, az USA-beli Georgia Egyetem filozófia tanszéke adja ki 1979-től.

Environmental Law Institute: →*Környezetjogi Intézet*

Environmental Liaison Centre International, *Nemzetközi Környezetvédelmi Összekötő Központ, ELCI:* az →*ENSZ Környezetvédelmi Programjá*val (UNEP) kapcsolatot tartó szervezeteknek az egész világra kiterjedő koalíciója. Tevékenységét az UNEP, a kanadai Nemzetközi Fejlesztési Hivatal, a norvég és a holland kormány finanszírozza. Az ~ adatbázissal rendelkezik a nemkormányzati szervezetekről, tanácsokkal szolgál a harmadik világbeli csoportoknak projekttervezéshez és -kivitelezéshez; a nemkormányzati szervezeteknek kisebb támogatásokat nyújt képzésre és oktatásra, segíti őket pénzbeli támogatások megszerzésében. Székhelye Nairobi, Kenya. Kiadványa a kéthavonta megjelenő Ecoforum.

Environmental Partnership for Central Europe, *Környezetvédelmi Partnerkapcsolat Közép-Európa Számára:* 1991-ben európai és amerikai (elsősorban a German Marshall Fund, a Rockefeller Brother Fund és a Mott Foundation) alapítványok által létrehívott szervezet, melynek célja a lengyel, cseh, szlovák és magyar nemkormányzati kv.-i szervezetek anyagi támogatása. Székhelye: Prága, Krakkó és Bp. Ösztöndíjakat adnak szakembereknek, és hozzásegít ahhoz is, hogy: (1) hasznosítható legyen a nyugati gyakorlat, (2) hozzáférhetők legyenek a nyugati információs rendszerek adatai.

Environment and Health: évente négyszer, angol és olasz nyelven megjelenő folyóirat a WHO és az ISIS (nemzetközi környezetvédelmi információs rendszer) közös kiadványa, amelyet 1992-ben indí-

tottak el újra. A kv.-i stratégiával, fejlesztési politikával foglalkozik; egyben új felfedezésekről kíván tájékoztatni.

Environment Canada: →*Kanadai Környezetvédelmi Minisztérium*

enzimek: alapvető katalitikus hatású fehérjék, amelyek az élő szervezetekben végbemenő különböző reakciókat létrehozzák, ill. gyorsítják.

eosinophilia: a fehérvérsejtek közé tartozó eosinophil sejtek számának (arányának) ideiglenes vagy tartós (5%-ot meghaladó) felszaporodása. Jellemzően előfordul túlérzékenységgel járó (allergiás) kórképekben, bizonyos autoimmun betegségekben, féregbetegségekben. Gyakori lehet Hodgkin-kórban (a nyirokszervek egyik daganata), a fehérvérűség bizonyos eseteiben és a mellékvesekéreg csökkent működésével járó kórképekben. Ismeretlen eredetű formája is van, amikor az eosinophil sejtek számának emelkedését lépmegnagyobbodás, tüdőelváltozás és szívbelhártya-megvastagodás kíséri.

EOX: a vizek úgynevezett összegparaméterek segítségével történő jellemzésének egyik tényezője: az extrahálható szerves halogénvegyületek koncentrációja a mintában.

epergyöngyike *(Muscari botryoides):* a liliomfélék családjába tartozó, kis termetű növény. A lepel gömbös, kék színű, a virágok a tőkocsány csúcsán rövid kocsányú fürtvirágzatban állanak. Hegyi és üde rétek ritka, védett faja.

epibionta ⟨gör.⟩: **1.** olyan állatok v. növények, melyek más élőlény felületét használják aljzatul, és azon rögzülve élnek. – **2.** élőbevonatot a fenéktől eltérő aljzaton alkotó élőlény. – **3.** olyan élőlény, mely valamely izolált →*biotóp*on, kis mennyiségben, elterjedt faj maradványaként megmaradt.

Epifiton. Fák ágain és törzsén élnek a szőrössüvegű mohák

EPIC: etil-N,N-dipropil-tiokarbonát; vízben kevéssé oldódó, szerves oldószerekkel elegyedő anyag; herbicid hatású növényvédő szer.

epicentrum: →*földrengés*

epidémia: →*járvány*

Epergyöngyike

epifiton ⟨gör.⟩: „fánlakó" →*életformá*jú lágyszárú növény. Az ~ok főleg a →*trópusi esőerdők*re jellemzők. A talajjal nincsenek közvetlen kapcsolatban, de a fákat csak támasztékul használják. Így több fényhez jutnak, és a csapadékvizet is jobban kihasználják. A fák koronáján főleg a fényigényes orchideák és ananászfélék, a törzsön az árnyéktűrő páfrányok, mohák és zuzmók élnek. Az ~ok táplálékukat és a vizet nem a talajból veszik fel, hanem a fák korhadó kérgéből és a hulló porból összegyűlt tápanyagból, ill. a levegőből. Mérsékelt égövön kevés az ~: a fák törzsén élő néhány moha és zuzmófaj, ill. a növényi félélősködők, mint pl. a fagyöngyfélék.

epilimnion: a felső, nyáron erősebben felmelegedő fedőréteg neve. Az állóvizekben, amelyek felszínén nagyobb a hőingadozás, az egyébként mély tavakra jellemző →*hőmérsékleti rétegződés* rövidebb időre a sekély tavakban is kialakulhat.

építésbiológia, *épületbiológia:* tudományág, amely azt vizsgálja, hogyan hatnak a természeti és épített környezet elemei az ember életműködéseire. Figyelmet fordít a kozmikus sugárzás, a Föld mágneses tere, az épületek anyagai, sugárzásuk, kipárolgásuk hatásaira. Vizsgálja egyes műanyag lakkok, a tartósító, konzerváló szerek formalintartalmának, az épület anyagai kipárolgásának, ill. a lakóépületekben előforduló nemesgáz, a radon sugárzásának hatásait. (→*építőanyagok radioaktivitása*)

építési engedély: közigazgatási határozat, amely jogszabály által engedélyhez kötött építési munkák elvégzésére jogosít. Az engedélyezési eljárás rendeltetése a tervezett építési munka előzetes ellenőrzése. Az építési hatóság az építési munka megkezdése előtt ellenőrzi, hogy a tervezett építkezés megfelel-e a jogszabályok és településrendezési tervek előírásainak, a korszerű építészeti követelményeknek; biztosítható-e az épületnek a közlekedési, közmű- és energiahálózathoz való csatlakozása; az épület megépítése, használata nem jár-e a környezetre káros hatással, nem korlátozza-e a szomszédos ingatlanok használatát; az épület alkalmas-e rendeltetésének megfelelő biztonságos használatra. Az építtető köteles az ~ben foglaltaknak megfelelően építkezni, attól eltérni csak az építési hatóság engedélyével szabad.

építési övezet: a település egyes →*területfelhasználási egysége*in belül, a rendezési terv, annak hiányában önkormányzati rendelet által – a különböző rendeltetésű épületek, építmények csoportosítása v. elkülönítése, illetőleg az egységes területfelhasználási és beépítési szabályok megállapítása érdekében – kialakított további területi egység. A lakó- és üdülőter.-eket ~ekre kell tagolni, az intézmény-, az ipari és raktár-, a közlekedési és az egyéb rendeltetésű ter.eken ~eket lehet kialakítani. Az ~ ter.felhasználási és beépítési előírásait jogszabály és a →*város-, községrendezési tervek* határozzák meg.

építésrendészeti bírság: közigazgatási, anyagi jogi szankció. ~gal kell sújtani az építtetőt akkor, ha engedélyhez kötött építési munkát →*építési engedély* nélkül vagy attól jelentősen eltérő módon, építési engedélyhez nem kötött építési munkát a (→*város-, községrendezési tervek*), *településrendezési terv,* továbbá az általánosan kötelező építésügyi és műemlékvédelmi előírások megsértésével végez v. végeztet. Mértéke a szabálytalanul végzett építési munka folytán keletkezett v. meg-

Fatörzsön élő Bryum flaccidum mohafaj

semmisült építmény v. építményrész értékéhez igazodik. Az ~ kiszabására az I. fokú építési hatóság jogosult.

építésügyi igazgatás: a *közigazgatás* egyik ágazata. Szűkebb értelemben az építési tevékenység közigazgatási eszközökkel való állami befolyásolását jelenti, tágabb értelemben magában foglalja a ter.- és településrendezési tevékenységet, az épített környezet védelmét és a műemlékvédelmet is. Központi szerve a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium, helyi, ter.-i szervei a helyi önkormányzatok szervezetében helyezkednek el.

építészeti akusztika: a műszaki akusztikának az a területe, amely az épületekben, épületszerkezetekben, -elemekben és az épületek környezetében lejátszódó akusztikai jelenségekkel foglalkozik. Utóbbit sokszor – főleg az idegen nyelvekben – városi akusztikának is nevezik, és magában foglalja az utak, vasútvonalak és más közlekedési létesítmények és a védendő épületek, az épületelrendezések akusztikai, zajvédelmi vonatkozású kérdéseit is.

építőanyagok radioaktivitása: az építőanyagokban jelen lévő természetes eredetű radioizotópoktól, főleg a ^{226}Rn, ^{222}Rn és bomlástermékeitől, ^{232}Th és ^{40}K-tól származik. Hozzájárul a belső terekben bedúsuló radonbomlástermékek okozta, belégzés révén kialakuló lakossági sugárterheléshez. Az építőanyagok radioaktivitástartalma az anyag fajtájától függően változó, néhány példa csökkenő sorrendben: gránit, homokkő, beton, gázbeton, gipsz, mészkő, tégla. Bennük a ^{222}Rn fajlagos radioaktivitása több nagyságrendű tartományban lehet mintegy 0,05 és 300 μBq/kg között.

építőgépek zaja: a →*környezeti zajforsok* egyik jelentős csoportját alkotják; a kompresszorok, betonkeverők, közelében a zajszint eléri, sőt néha meghaladja a 100 dBA-t. Az *építési zaj* követelményértékeinek betartása érdekében világszerte előtérbe került az építőgépek *zajteljesítnyszintjé*nek szabályozása, a *zajszegény építőgépek* kifejlesztése. Az Európai Közösség sorozatban írja elő az építőgépekre a *zajkibocsátási határértékek*et (L_w): hegesztődinamókra: 101 dBA, áramfejlesztőkre: 102 dBA, légkalapácsokra: 108–114 dBA, amelyek betartása az Európai Közösség országaiban kötelező. A zajszegény építőgépek az előírtnál általában 5 dBA-val halkabbak, külföldön ezek használatát az éjszakai munkánál és zajérzékeny területeken is engedélyezik. Mo.-on az építőgépek *termékszabványainak* kidolgozása folyamatban van.

epiziták: frissen megölt más állatok húsával táplálkozó, apró termetű, ízeltlábú állatok. Míg az azonos értelmű *ragadozó* kifejezést inkább húsevő gerincesekre alkalmazzák, az ilyen életmódú apró termetű ízeltlábúakat ~nak nevezik. Míg a parazitizmus során az élősködők csak egyetlen egyedet pusztítanak el, az ~ rendszerint saját testüknél kisebb állatok több egyedét fogyasztják el. Az ~ bizonyos fokú táplálékspecializációt mutatnak és fontos szerepet játszanak az életközösségekben más gerinctelen népességek szabályozásában. A biológiai védekezési programokban felhasznált ~ra közismert példák az üvegházi takácsatkák (Tetranychidae) ellen mesterségesen tenyésztett és kibocsátott Typhlodromus és Phytoseiulus fajok és raktári atkák ellen felhasznált Cheyletus eruditus.

A hazai virágos növények között kevés epifiton van, ilyen például a félélősködő fehér fagyöngy (Viscum album)

Epping-féle sárgaság: a poliuretánhab és más műanyagok gyártásához szükséges izocianátok és poliizocianátok okozta betegség. Ezen anyagok alapanyaga a 4,4′-diamino-difenil-metán. 1965-ben az angliai Eppingben dolgozó, 4,4′-diamino-difenil-metánt előállító munkások közül 84 betegedett meg sárgasággal járó toxikus májgyulladásban (epidémia). Hasonló 13 eset fordult elő 1974-ben 4,4′-diamino-difenil-metánt *(metilén-dianidint, MDA)* gyártók között is. Klinikai tünetei: hirtelen kezdet, jobb bordaív alatti fájdalom, láz, sárgaság. A betegség lefolyása 1–7 hét volt. Későbbi állatkísérletek bizonyították, hogy a MDA a vesékre is toxikus, és májrákot indukál rágcsálókban.

épületakusztika: az →*építészeti akusztika*nak az a területe, amely az épületek, épületszerkezetek és épületelemek *hangszigetelésé*vel, a bennük lejátszódó *akusztikai* jelenségekkel foglalkozik. Kv.-i szempontból elsősorban a homlokzati és más külső térhatároló szerkezetekre vonatkozó részeinek van jelentősége. Olyan esetekben ugyanis, amikor az épületet érő *zajterhelés* már nem csökkenthető, az ember megfelelő *zajhelyzet*ét csak ezek megfelelő akusztikai *minőség*ével lehet biztosítani.

épületforrás: a zárt tér (épület, építmény) természetes huzatú (ventilátor nélküli) szellőzője, fali szellőzője, nyitott v. nyitható nyílásai, amelyeken keresztül a légszennyező anyag a környezetbe kerül. Ezen források fő jellemzője, hogy a légszennyező anyag a belső tér és a környezet közötti hőmérséklet-különbség, ill. a szél erősségének függvényében jut ki a környezetbe.

épületfűtő aktív hasznosító rendszer: fedett *elnyelőszerkezet*tel, hőhordozó közvetítésével működő szolár hőtermelő. Sugárzási adottságaink miatt, csak teljesértékű fűtőberendezés kiegészítő energiaforrásaként működtethető. Legtöbbször folyadék hőhordozóval működő szolár rendszert kapcsolnak, hőcserélő közbeiktatásával, meleg vizes központi fűtési rendszerhez. Kis hőmérsékletű fűtési rendszer esetén (pl. padlófűtés) az ~ hatásossága javul, mivel a rendszer, kisebb sugárzásjövedelem mellett előállított alacsonyabb hőmérsékletű hőhordozója is hasznosítható. Adottságaink mellett, hasznosítható energia csak az átmeneti időszakokban remélhető, a három leghidegebb téli hónapban alig. Levegő hőhordozóval működő ~ légfűtéssel ellátott épületekben kézenfekvő. A rendszer alkalmas a helyiségek szellőztetésére is. Előnye, hogy kisebb üzemi hőmérséklete miatt, hosszabb a hasznosítási időszaka. Az ilyen rendszerek nálunk ritkák, az USA-ban sok berendezés üzemel. Különleges ~ az ún. hibrid épületfűtés, ahol az elnyelő üvegezett *passzív napenergiahasznosító* épületszerkezet, de a keletkezett hőenergiát szivattyúval v. ventilátorral juttatják el a lakás helyiségeibe.

(ábra ld. köv. old.)

épületzaj: a vizsgált helyiségen kívül, de az épületben keletkező *zaj*. Leggyakoribb formái: a szomszédos helyiségekből a határoló szerkezeteken átjutó, az épületgépészeti, vízvezetéki berendezésektől származó, és az épületben folytatott ipari és egyéb tevékenységből (pl. üzlet, ügyfélforgalmi iroda, szórakozóhely) keletkező zaj.

ér: főként sík területen található (pl. alföldi tájakon) sekély, szétterülő, lassan áramló vizű, szélsőséges vízjárású, iszapos fene-

kű, pocsolyás, növényzetben gazdag kisvízfolyás.

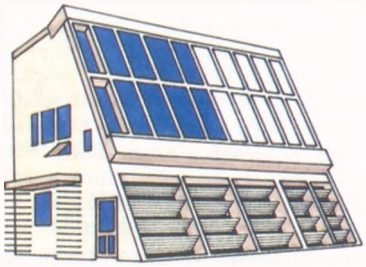
érckilúgzás: →*biometallurgia*

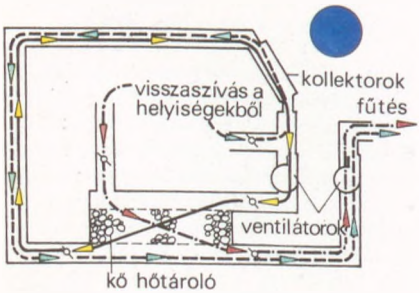
erdei béka *(Rana dalmatina):* kétéltű faj, Európa D-i felének lakója, az Ibériai-fsz.-ről azonban hiányzik. Dalmáciában fedezték fel, innen ered a tud.-os neve. Hazánk természetes, zárt erdőtársulásainak jellemző békafaja. Középhg.-i, dombvidéki tölgyeseinkben, bükköseinkben rendszeresebb, míg a síksági erdőter.-eken, ártereken ritkább. Védett.

erdei cankó *(Tringa ochropus):* rendszeres hazai átvonuló, bár kis számú madár, palaearktikus faunaelem. A Kárpát-medencében néhány helyen fészkel, de Mo. ter.-én költését nem mutatták ki. Átvonuló, olykor áttelelő példányai szikes tavainkon, halastavainkon, f.-k holtágainál, valamint be nem fagyó f.- és csatornapartokon tartózkodnak és a sekély szélvízben, partszegélyen élő férgekkel és ízeltlábúakkal táplálkoznak. Védett.

erdei cickány *(Sorex araneus):* elterjedési területe felöleli kontinensünk nagy részét, K felé Szibériában a Bajkál-tóig nyúlik. Hazánkban a legelterjedtebb kisemlős, a vizeket és belvárosokat kivéve úgyszólván minden élőhelytípusban megtalálható. Védett.

Épületfűtő aktív hasznosító rendszer elvi vázlata





a tároló fűtése a kollektorról
helyiségek fűtése a kollektorról
helyiségek fűtése a tárolóról

erdei fatermék: elsődleges (primer) választék, amelyet a ledöntött fa egyszerű eszközökkel történő kevés megmunkálásával a vágástéren vagy az erdei rakodón állítanak elő. Az ~ ipari és tüzelési célokat szolgál. A leggyakoribb ~ek: szálfarönk, állványfa, cölöpfa, vezetékoszlop, bányadorong, bányapillérfa, rúdfa, karófélességek, papírfa, kivágás, fagyártmányfa és tűzifa.

Ültetett erdeifenyves savanyú homokon Barcsnál

erdeifenyvesek: hazánkban az eredeti ~ ritkák. Egy részük a *mészkedvelő ~ (Erico-Pinetea),* más részük a *mészkerülő tűs lomblevelű elegyes erdők (Lino-Quercetalia)* körébe tartozik. Előbbiek képviselője a Kőszegi-hg.-ben *kelet-alpi erdeifenyves (Chanaebuxo-Pinetum)* és a *zalai erdeifenyves (Lino flavae-Pinetum).* Mindkettő kiemelten védendő reliktum társulás. Ugyancsak ide tartozik a nagyobb kiterjedésű állományokkal előforduló *homoki erdeifenyves (Festuco vaginatae-Pinetum sylvestris),* Fenyőfőnél a Bakonyban (Fenyőfői Ősfenyves Természetvédelmi Terület). Az alföldi homokpusztai fajok mellett jellemzője a *fehér balti szegfű (Dianthus arenarius subsp. borussicus).* Az ~ hazai erdőtársulásai a Majer A.- (1956) féle erdőtipológiai rendszer szerint az alábbiak: 1. acidofil erdőtársulások: mészkerülő erdeifenyves (Vaccino-Pinetum), fenyőelegyes tölgyes (Pino–Quercetum roboris); 2. bazofil erdőtársulások: homoki erdeifenyves (Festuco–Pinetum), sziklai erdeifegyves (Cytiso–Pinetum); 3. savanyú és meszes talajon is él: kultúr erdeifenyves (Pinetum sylvestris cultum). Erdőtípusai a vizes termőhelyekről hiányoznak. Állományai sík és dombvidéken különböző talajokon találhatók. Az ~ a légszennyezésre érzékenyek. Az ipari körzetekben az ~ben →*fapusztulás* tapasztalható, amelyet koronaritkulás, tőhullás, nekrotikus foltok megjelenése a tűleveleken és egyéb tünetek jeleznek.

erdei fülesbagoly *(Asio otus):* védett madárfaj, holarktikus faunaelem. Költési ter.-e É-Amerika és Eurázsia mérsékelt övi ter.-eit öleli fel. Mo.-on a legelterjedtebb bagolyfaj. Elhagyott szarka- és varjúfészkekben költ. Egyes parkokban, ártéri erdőkben jelentős mennyiségű az É-i és a kárpáti populációkból származó telelők száma.

erdei gombák: szűkebb értelemben az erdőben élő nagygombafajok, tágabb értelemben pedig az erdei ökoszisztéma mikroszkopikus és látható gombafajai, amelyek a talajban, a talajon és a növény különböző szervein élnek. Az ~ jelentős része az elhalt szerves anyag lebontásában (mineralizáció)' vesz részt. Fontos szerepe van a mykorrhiza kapcsolatra képes fajoknak is, amelyek a fák tápanyagfelvételét segítik. Több gombafaj azonban az élő fa különböző szerveiben zavarokat okozva megöli a fát. Tömeges fellépésük nagy kárt okozhat az állományban. A gombaveszély ellen megelőző védekezési módokat (a termőhelynek megfelelő fafajmegválasztás, a kitermelt faanyag gyors eltávoltása stb.) vagy kémiai eljárásokat (a tuskók lekenése spóraszuszpenzióval stb.) alkalmaznak. Az ~ egy része étkezésre is alkalmas. Ezeket az erdei mellékhaszonvétel során begyűjtik, értékesítik v. feldolgozzák.

erdei károk: az élő fában, az állományban v. a kitermelt fában keletkezett károk, amelyeket biotikus (élősködő növények, állati károsítók) v. abiotikus tényezők (időjárási szélsőségek, tűz, füst stb.) idéznek elő. Az ~at legtöbbször kárláncolódás súlyosbítja. Az elsődleges károsítás következtében a fa legyengül és bekövetkezik a másodlagosan v. harmadlagosan fellépő kórokozó tényezők támadása. Pl.: a nevelővágások után keletkezett lék szélén levő fák héjaszást szenvednek, a nedvkeringésben zavar támad, ami alkalmat teremt a szúfélék elszaporodására.

erdei legelők: erdővel körülvett, különböző alakú és nagyságú füves területek, amelyek takarmánnyal látják el a vadon élő állatokat, és a háziállatok legeltetésére is alkalmasak.

erdei növénytársulások, *erdő:* erdei növény-életközösségek, amelyeknek alapegysége az →*asszociáció.* A Föld klimatikus öveiben zonális ~, a magassági övekben pedig regionális ~ alakultak ki.

erdei pacsirta *(Lullula arborea):* az európai faunatípushoz tartozik. Költési ter.-e Skandinávia és Skócia É-i részei ki-

Erdei béka

Erdei fülesbagoly-fióka

Erdei pele

vételével kontinensünk nagy részét felöleli. Kis-Ázsiában és É-Afrikában is megtalálható. Hazánkban a sík és hegyvidéki bokros legelők, bokorerdők, borókások madara. Védett.

erdei pele *(Dryomys nitedula):* emlősfaj, areája az Alpoktól K felé a Kaukázuson és Közép-Ázsia magashegységein át Kínáig terjed. Megtalálható az ukrán és a D-orosz erdőssztyeppéken is. Ny-Európából hiányzik. Mo.-on hegy- és dombvidékeink bükköseinek és tölgyeseinek kisemlőse. Fészkét fakoronába, ritkábban cserjékre v. faodúba építi. Okt.-től ápr.-ig téli álmot alszik. Öreg erdeink nagy arányú kitermelése miatt egyre ritkább. Mint veszélyeztetett faj, a Vörös Könyvbe is bekerült, 1974 óta védett.

Erdei szellőrózsa

erdei pinty *(Fringilla coelebs):* a Ny-i palearktikum egyik leggyakoribb madara, európai faunaelem. Költési ter.-e a boreális és a meleg-mérsékelt zónára terjed ki. Ez utóbbi zónán át is telel, míg az É-i populációk vonulók. Mo.-on elterjedt fészkelő. Erdők, erdőszegélyek, erdőfoltok, facsoportok, ligetek képezik élőhelyeit. Mindenféle hazai erdőtípusban megtelepedhet. Védett.

erdei pityer *(Anthus trivialis):* euroturkesztáni faunaelem. Areája azonban Európán és Közép-Ázsián kívül Szibéria egy részét is felöleli. Mo.-on az erdős ter.-ek egyik legjellemzőbb madara mind a hegy- és dombvidéken, mind a síkságon. Ez utóbbi helyen azonban ritkább. Vonuló. Márc. végén érkezik és aug.–szept.-ben vonul el téli szállására. Védett.

erdei sikló *(Elaphe longissima):* hüllőfaj; elterjedési területe nagyrészt kontinensünk D-i felére szorítkozik. Mo.-on főként a domb- és hegyvidéki erdeinkben található. Kedveli a tisztások közelségét. Meleg-igényes, ezért téli álmából csak máj.-ban jön elő. Védett.

erdei szalonka *(Scolopax rusticola):* palaearktikus faunaelem, rendszeres őszi-

Erdei pinty

Erdei pityer

Erdei szürkebegy

tavaszi átvonuló madár. Egyes párok, főleg hegyvidéki ter.-einken fészkelésre is lemaradnak. Világállománya jelentősen lecsökkent az utóbbi évtizedekben. Ennek ellenére ma még nem védett, vadászható faj.

erdei szellőrózsa *(Anemone sylvestris):* a boglárkafélék családjába tartozó, szép, nagy, fehér virágú növény. Erdőssztyeppek fogyatkozóban levő, védett faja.

erdei szürkebegy *(Prunella modularis):* európai faunaelem. Areája kontinensünk nagy részét felöleli, és átnyúlik Kis-Ázsiára is. Mo.-on rendszeres átvonuló márc. végén, ápr. elején, őszi vonulása okt.-re esik. Kisebb számban fészkel is nálunk, elsősorban hegyvidékeinken, és a Duna árterén. A Szigetköz egyik jellemző madara. Védett. *(kép ld. előző old.)*

erdei úthálózat: földutakból, stabilizált vagy javított utakból és általában 3–4 m széles műutakból álló rendszer, amely az erdőgazdálkodás üzemi céljait szolgálja. A túl sűrű földúthálózat elősegíti a →*talajeróziót*.

erdei vasutak: keskeny nyomtávú, 600 mm-es és 760 mm-es vasutak, amelyeken – elsősorban a hegyvidéken – a kitermelt faanyag gazdaságos szállítását végzik. Az ~ turisztikai célokat is szolgálhatnak (pl. Miskolc–Lillafüred, Szalajka-völgy).

erdélyi hérics *(Adonis transsylvanica):* a Kárpát-medence bennszülött faja. Feltételezések szerint a nálunk gyakori tavaszi hérics (A. vernalis) és a volgai hérics (A. volgensis) hibridje. A tavaszi héricstől sötétebb sárga virágai, elágazó hajtása, szélesebb levélszeletei különböztetik meg. A jégkorszak utáni melegebb kor löszpusztarétjeinek reliktuma. Korábban gyógynövényként történő gyűjtése, majd a löszter.-ek intenzív mg.-i művelése miatt a kipusztulás közvetlenül veszélyezteti. A védelem ellenére hazai (Orosháza környéki) populációját már csupán alig 200 egyed alkotja. A világon ezen kívül már csak Kolozsvár környékén él alig nagyobb egyedszámban. Fokozott védelmet igényel.

Hazánk egyik legritkább virága az erdélyi hérics

erdélyi lednek, *(Lathyrus laevigatus ssp. transsylvanicus):* a borzas szőrű növény virágai sárgásfehérek. A Kárpátok bennszülött, mészkedvelő növénye (kárpáti-pannon endemizmus). Jelenlegi egyetlen hazai termőhelye a Bükkben található, Szentlélek környékén, sziklai bükkösökben. Erősen veszélyeztetett.

Erdélyi lednek

erdélyi útifű *(Plantago schwarzenbergiana):* az útifűfélék családjába tartozó kis termetű növény. Hosszúkás lándzsás levelei tőállók, a virágzat vékony, hengeres, kilógó fehér porzókkal. Szikes rétek ritka, erdélyi–pannóniai elterjedésű védett és bennszülött faja.

erdészeti esztétika: a szépség megőrzése és tükröztetése az erdőben. Megjelenítéséhez látásmód és igényes munka szükséges. Az esztétikai szempontok gyakorlatban történő érvényesítésére számos lehetőség kínálkozik, pl.: 1. fenyő és lombos fák elegyítése, amely nemcsak ökológiai szempontból hasznos, hanem így az állomány minden évszakban változatosságával is gyönyörködtet; 2. cserje- és fafajok alkalmazása az erdőszéleken, amelyekkel a legkülönbözőbb színhatást lehet elérni; 3. utak, nyiladékok tisztán tartása és műtárgyak (határoszlop, támfal, épület, erdei emlékhely stb.) környezetbe illő tervezése és elhelyezése.

erdészeti melioráció: mindazon erdészeti eljárások összessége, amelyek segítségével a talajok természetes termékenysége javítható, ill. pusztulásuk megakadályozható. Ide sorolható fontosabb eljárások: a vízválasztók környékének védőerdősítése, meredek lejtők, futóhomokos ter.-ek védőerdősítése, vízfelfogó és a defláció ellen védő erdősávok telepítése. Az erdő →*erózió* elleni védő hatása úgy érvényesül, hogy az erdőben javul az esővíz talajba szivárgása, gyakorlatilag megszűnik a →*csepperózió*, csökken a felszíni lefolyás. A →*defláció* elleni védelem a szélenergia csökkentésén és az összefüggő talajfedésen (avar) alapul. Az erdő a szerves anyag évente ismétlődő természetes utánpótlásával a talaj humusztartalmát növeli a korábbi, erdő nélküli állapothoz képest, ezáltal javítja a talaj potenciális termékenységét.

erdő: →*erdei növénytársulások,* →*fás növénytársulások,* →*fenyvesek,* →*lomboserdő*

erdőfelmérés: bármely erdőterület alakjának és méretének meghatározása vagy a gazdasági egységekre osztott erdő részleteinek területmeghatározása, a mérési eredmények összesítése és dokumentálása.

erdőfeltárás: az erdőterület átalakítása a gazdálkodás követelményeinek megfelelően. A ~ során történik a gazdasági egységek kialakítása v. revíziója; az út- és nyiladékhálózat kiépítése; a szükséges erdei rakodók és épületek létesítése, amelyek lehetővé teszik az erdőtelepítési, az erdőnevelési, a fakitermelési, a szállítási és az egyéb munkák elvégzését.

erdőfelújítás: erdő létesítése olyan területen, ahol a korábbi erdő elpusztult vagy véghasználat során kitermelték. A *természetes* ~ során az előző állomány magról kelt utódaiból v. a felverődő sarjakból nevelnek új erdőt. A *mesterséges* ~ vetéssel, ültetéssel v. dugványozással történik. A természetes és a mesterséges ~ módok együttes alkalmazását *kombinált* ~nak nevezik.

Erdélyi útifű

erdőfelügyelet: az üzemterv szerinti erdőgazdálkodásnak az állam részéről történő ellenőrzése. Az ~tel megbízott szervezet, az erdőfelügyelőség jóváhagyja az üzemterveket, ellenőrzi és átveszi az erdőművelési, fahasználati és egyéb munkákat, továbbá felülbírálja az üzemtervi ütemezés módosítására irányuló kérelmeket.

erdőfenntartási alap: pénzügyi konstrukció a folyamatos erdőgazdálkodás feltételeinek megteremtésére. Az erdőgazdaságok a fahasználati árbevételük egy részét erdőfenntartási járulékként befizetik a ~ba, amelyből a szükségletnek megfelelően történik a talaj-előkészítési, az erdőfelújítási, a pótlási, az ápolási, a tisztítási és az egyedi elbírálás alá eső munkák pénzügyi támogatása. A befizetés és a támogatás mértékét felső szintű jogszabályok rendezik.

erdőgazdálkodás: az erdők hosszú távú, folyamatos és sokirányú hasznosítását célzó tevékenység. A ~ fő feladata a *faanyag* előállítása, ezért tervszerűen végzi az erdőtelepítési, az erdőfelújítási, az erdőnevelési, a fakitermelési és az egyéb kapcsolódó munkákat. A fatermesztést hosszú termelési periódus jellemzi, amely fafajonként és termőhelyenként változik, pl.: értékes ipari faanyag előállításához 20–25 év szükséges a nemesnyár, 30–40 év az akác, 60–80 év a fenyő, 80–100–120 év a bükk és a tölgy esetében stb. Az ~ során hasznosítják az erdőben gyűjthető v. termelhető *melléktermékeket* is (pl.: erdei gyümölcsök, gombák, gyanta, cserzőanyag, vadhús stb.). Az ~ különleges feladatokat jelent azokban az erdőkben, amelyeknek elsődleges rendeltetése nem a fatermelés, hanem a *környezetvédelem* v. az esztétikai hatás fokozása.

erdőgazdálkodási törvények: hosszú ideig az Egyesült Államok erdőiben elsősorban fakitermelés folyt. A tarvágás által okozott súlyos károk, és a pihenőhelyek és más erdei szolgáltatások iránt erősen megnövekedett lakossági igény miatt a szabályozások és a törvények nagyobb súlyt fektettek a kv.-re. Az 1960-as Többszörös Felhasználású Fenntartható Hozam Törvénye az erdők nem fakitermelési használatát és a gazdasági hasznosságát is elismerte. Az 1976-os Országos Erdőgazdálkodás Törvény – amely egy, a tarvágás elleni bírósági döntést követett – lakossági részvétellel történő szisztematikus, interdiszciplináris erdőgazdálkodási tervezést követelt. Külön tervet írt elő az ország minden egyes erdeje részére, amelyben tekintetbe kell venni a megújítandó erőforrás-gazdálkodás különböző rendszereinek gazdasági és kv.-i szempontjait. A törvény szabályozási útmutatóval írja elő, hogy az erdőhasználat különböző módjaira egyformán tekintettel legyenek, fenntartsák a növény- és állatvilág sokféleségét, megfelelő fakitermelési technikákat alkalmazzanak stb.

erdőgazdasági hulladékok: az erdők üzemeltetése, fenntartása, valamint kitermelése során keletkező, →*termelési hulladékok.* Ilyenek: fakéreg, fűrészpor, faapríték, lombhulladék stb. Nagy szervesanyag-tartalmuk miatt a természetbe viszonylag egyszerűen visszaforgathatók, v. energetikailag, ill. →*másodlagos nyersanyag*ként hasznosíthatók. Pl.: a lombhulladék, kéreghulladék az aprítást követően tüzelőanyagként felhasználható, komposztálható, v. hőbontással, valamint hidrolízist követően fermentációval értékes másodnyersanyagokká feldolgozható.

erdőhatár: 1. az erdő gazdasági egységeinek határa, amely mesterségesen kialakított utakkal, nyiladékokkal v. természetes földrajzi vonalakkal esik egybe. – **2.** az erdő horizontális v. vertikális elterjedésének határa. – **3.** →*fahatár.*

erdőirtás →*deforesztáció*

A fakitermelők a mértéktelen erdőirtással nem kímélik az idősebb erdőségeket sem

erdőirtás hatásai: az erdőterület csökkenésének hatásai, amelyek kisebb területegységeket vagy régiókat, végső soron pedig az egész Földet érintő kedvezőtlen, általában irreverzíbilis ökológiai megváltozások. Az ~ közül legkárosabbak: a működő erdei ökoszisztéma megsemmisülése, a növény- és állatfajok, a talajlakó mikroorganizmusok számának csökkenése v. teljes kihalása, a klíma kedvezőtlenebbé válása, a vízháztartás rendjének megváltozása és a fokozódó talajlepusztulás (erózió, defláció). Az élelemtermelés és az energianyerés céljából végzett mértéktelen ~ kedvezőtlenül befolyásolják a mg.-i termelést és ezáltal az ember életfeltételeit is a régióban és a Földön. Nagy erdőter.-ek kivágása, a táj természeti viszonyainak jelentős átalakítását idézhetik elő. Így pl. lényeges változást szenvedhet a *mikroklíma* és a *helyi klíma.* Nem az általános éghajlati tényezők (hőmérséklet, csapadék, szélgyakoriság) alakulnak át, hanem azok a *mikrojelenségek,* melyek az uralkodó éghajlati sajátságokat kísérik. Így pl. csökken a harmat, dér, köd gyakorisága, a talajnedvesség és az evapotranspiráció értéke. Növekszik a szél sebessége és párologtató hatása. Megszűnik az erdőnek a *lefolyásra* gyakorolt tározó hatása. Felgyorsul a talajerózió. Meredek lejtők talajtakarója teljesen le is pusztulhat, minek következtében kopár sziklafelszínek jönnek létre. Emiatt az érintett vgyt.-eken csökken az árhullámok összegyülekezési ideje, emelkedik az árvizek magassága, süllyed a kisvizek szintje. A f.-kban szaporodik a lebegő és görgetett hordalék mennyisége, fokozódik feltöltő hatásuk. Élénkebb domborzatú, laza felszínű ter.-eken ma kiterjedt vízmosások rendszere jelzi az egykori erdőtakaró hiányát (pl. az Alpokalján, a Kemenesháton, a Bakony és a Vértes peremvidékein, a Pannonhalmi-dombságon, a Cserehátón és a Zempléni-hegyalján). Az erdőirtás káros hatásait véderdősávok meghagyásával, szálaló erdővágással, új telepítésekkel, a lehetséges következmények előzetes felmérésével, majd erre alapozott intézkedésekkel lehet mérsékelni.

erdőklíma hatása: az erdőklíma az erdővel fedett talaj és a lombozat közötti légteret tölti ki. Fő szerepe a külső hatások (besugárzás, hőmérséklet, légáramlások) mérséklésében van, ami közvetlen környezetére, talajára is kiterjed. A párolgást erősen, a hulló csapadék mennyiségét alig növeli. A helyi csapadék (harmat, dér és zúzmara) képződése azonban fokozódik. Így a talaj vízkészlete is növekszik. A légmozgás csökkentésével környezetében nő a késő tavaszi fagyok gyakorisága. Az erdő kiirtása általában növeli az időjárási szélsőségeket, és károsan befolyásolja az eróziós folyamatokat.

erdő-mező megoszlás: adott területen, tájegységben, tájban az erdők és a mezőgazdasági termesztőfelületek (elsősorban a szántók) aránya. Az ~ olyan viszonyszám, amely alapján egyértelműen megállapítható az ember tájalkotó tevékenységének mértéke, a táj befolyásoltsága. Hazánk a „legfelszántottabb" (50%) országok egyike. Az erdők az ökológiai adottságok alapján Közép-Európa csaknem teljes felületének természetes növénytársulása. Az erdő- és a mg.-i ter.-ek megoszlása alapvonásaiban néhány évszázada állandó. Ennek ellenére folyamatosan irtottak és irtanak, ill. telepítettek és telepítenek erdőket. A változások lokálisan igen jelentős mértékűek lehetnek. A kontinentális befolyásoltságú Kárpát-medencében az erdősültséget min. 25%-ra kellene növelni, amelyre a kedve-

zőtlen adottságú szántók erdősítésével lehetőség kínálkozik.

erdőművelés hatása: az ember erdőgazdálkodási tevékenysége által az erdő környezeti viszonyaiban előidézett, többé-kevésbé folyamatos változás. Az erdőművelés általában egy elsődleges cél érdekében történik, amely lehet a fatermesztés, a talajvédelem, a víz elleni védelem, a por elleni védelem, az egészségvédelem, az esztétikai hatás fokozása stb., de egyidejűleg több célt is szolgálhat. Az ~ az ember által irányított erdőművelés-technológiák alkalmazása során érvényesül. Az ember az erdő típusát és állapotát elsősorban a fafajok tulajdonságainak és a termőhely jellemzőinek figyelembevételével befolyásolja. Az ~nak gazdasági és kv.-i előnyei vannak. Pl. az erdőtelepítés és -nevelés hatására a Duna–Tisza közi futóhomokon csökkent a szélerózió, megindult a talajfejlődés, az értéktelen ter.-ek fát adtak, gazdagodott a biocönózis.

erdőosztályozás: az erdő különböző szempontok szerint történő csoportosítása, leggyakrabban az eredet, az elsődleges rendeltetés és az →*üzemmód* szerint különböztetik meg az erdőket.

erdőpusztítás →*deforesztáció*

erdőpusztulás: 1. *erdőelhalás:* összefüggő területeket részben vagy egészben érintő tömeges méretű →*fapusztulás.* Főleg az É-i féltekén észlelhető. Elsődleges oka a motorizáció és az iparosítás káros melléktermékeinek hatása, amelynek következtében az erdő fokozatosan, néhány éven belül elhal. Az ~ feltételezett okai között szerepelnek: ózon- és kén-dioxid-károsítás, Mg-hiány, N-bőség, növekedést módosító kemikáliák, nehézfémek stb. (még: →*tölgypusztulás*). – **2.** *erdőirtás, erdőégetés:* e pusztítás főleg a trópusokon fenyeget. Oka a népesség növekedése; célja az energianyerés és az élelem termelésére alkalmas ter. bővítése, ill. a faexport. – **3.** erdővel borított ter. tartós csökkenése, amelyet a különböző statisztikák meghatározott időszakra, kisebb ter.-egységekre v. a Föld egészére vonatkoztatva adnak meg (pl.: Ausztráliában 200 év alatt az erdőter. 36%-kal lett kevesebb). A FAO adatai szerint az 1980-as években a Föld erdőter.-e 11 millió ha/év ter.-tel csökkent. Az ~ a korai 1970-es években jelentkezett Közép-Európában, de 1985-re már érintette Európa szinte minden országa és É-Amerika erdeit. Európában 1985 végére több mint 7 millió ha erdő károsodott 15 országban. Először a jegenyefenyő-, a lucfenyő-, az erdeifenyő-állományok indultak pusztulásnak. Az 1980-as évekre lett nyilvánvaló, hogy – szemben a már korábban is leírt fapusztulással – itt egy új típusú katasztrófával állunk szemben, amely sok lombos fafajt is veszélyeztet. A légkör jelenlegi, és létfenntartásunk szempontjából elengedhetetlenül szükséges 21 tf% oxigénhányadának meglétét a növények biztosítják, az erdőtelepítéshez ezért fontos érdek fűződik. (Mo. erdősültsége 18,3%)

erdő rendeltetése: az erdő vagy erdőnek minősülő faállomány elsődleges felhasználás szerinti felosztása. A hatályos jogi szabályozás szerint rendeltetésük szerint megkülönböztethetőek: A) fatermelés céljára szolgáló erdők, B) magtermelő erdők, C) kísérleti erdők, D) véderdők, E) védetté nyilvánított tvl.-i erdők, F) üdülőerdők és G) vadgazdálkodási célú erdők. Ahhoz, hogy egy faállomány erdőnek minősüljön, szükséges, hogy a fával borított összefüggő ter. legalább 5000 m^2 legyen.

Erdősztyeppek tipikus faja a piros gólyaorr (Geranium sanguineum)

erdőrendezés: alapvető erdőgazdálkodási tevékenység, amelynek során elvégzik az erdőterület felmérését, a termőhely feltárását, a faállomány felvételét, az állomány egészségi állapotának meghatározását és az egyéb kapcsolódó feladatokat, valamint hosszabb távra (régebben 10, jelenleg 15 évre) erdőrészletenként megtervezik a terület hasznosítását, és ütemezik a munkákat. A terepi felvételek eredményeit és az előírásokat az üzemtervben *(erdőterv, állománygazdálkodási terv)* összesítik, amely az erdővel való gazdálkodás alapja.

erdőrészlet: gazdálkodási egységként kijelölt, általában néhány hektáros erdőterület. Az ~ek elhatárolását állományszerkezeti és gazdasági megfontolások alapján a terepadottságok figyelembevételével végzik.

erdősáv: öt vagy ennél több sorból álló, hat m-nél szélesebb és fél ha-nál nagyobb kiterjedésű, a rendeltetési célnak megfelelő hosszúságú, meghatározott szerkezetű védelmi jellegű *erdősítés.* Lehet mezővédő, hófogó, hullámtéri, csatornák és vízfolyások mentén létesített és egyéb ~.

erdősítés: 1. *mesterséges* úton történő erdőfelújítás vagy -telepítés. Az ~t különböző művelési ágú ter.-eken vetéssel, ültetéssel v. dugványozással végzik. – **2.** Az ~ a mesterségesen létrehozott fiatal állományt is jelenti, amíg abban pótlást nem végeztek.

erdőssztyepp: a mérsékelt klímaövben az erdőzónák felé az ~ jelenti az átmenetet. A Pannon-medence meleg lösz- és homokhátainak eredeti, természetes növényzete, amely ma már szinte csak a védett ter.-eken van meg (egyik szép példája a csévharaszti erdőben). A középhg. meleg, napos lejtőin, mintegy 3–400 m tszfm.-ig megy fel, itt több állománya megmaradt. Az Alföldön *törpemandulás, cseplesz-meggyes cserjés, tatár juharos lösztölgyes,* a hegyvidéken ezeken kívül *sajmeggyes bokorerdő, karsztbokorerdő, melegkedvelő* és *mészkedvelő tölgyes,* valamint kiterjedt sztyepprétek társulásai alkotják. A fás társulások szigetei és a sztyeppréttársulások között jellemző a populációk dinamikus pulzálása. Jellemző faállománytípusai az ~ cserjés tölgyesek, amelyeknek erdőtársulásaiban és -típusaiban a tölgyfélék nem zártan, hanem bokros erdőket alkotva fordulnak elő. – Az ~ hazai erdőtársulásai a Majer A.-féle (1956) erdőtipológiai rendszer szerint az alábbiak: 1. Hegyvidéki cserjés tölgyesek: cserszömörcés karsztbokorerdő dolomiton (Querco pubescenti – Cotinetum), sajmeggyes karsztbokorerdő mészkövön (Ceraso mahaleb – Quercetum pubescentis), virágos kőrises karsztbokorerdő andeziten (Querco pubescentis – Ornetum), cseplesz-meggyes-galagonyás (Ceraso fruticosae – Crataegetum), kökényes–galagonyás (Pruno spinosae – Crataegetum), madárbirses-fanyarkacserjés (Cotoneasteri – Amelanchieretum), törpemandulás (Amygdaletum nanae), gyöngyvesszőcserjés andeziten (Spiraetum mediae), mogyorócserjés (Coryletum avellanae). Erdőtípusai a szélsőségesen száraz, az igen száraz, a száraz és a félszáraz termőhelyeken, domb- és hegyvidéki sekély váztalajokon v. rendzinán találhatók. 2. Lösztölgyesek: tatár juharos tölgyes (Aceri tatarico – Quercetum). Erdőtípusai az igen száraz, a száraz és a félszáraz termőhelyeken, vályogos löszön találhatók. 3. Homoki tölgyesek: gyöngyvirágos tölgyes (Convallario – Quercetum

roboris), pusztai tölgyes (Festuco – Quercetum roboris). Erdőtípusai a vizes vízgazdálkodási fokozat kivételével valamennyi termőhelyen, elsősorban különböző vízellátású homoktalajokon találhatók. 4. Sziki tölgyesek: sziki tölgyes (Festuco pseudovinae – Quercetum roboris). Erdőtípusai mind a 8 vízgazdálkodási fokozatú termőhelyen előfordulnak, I., II., esetleg III. osztályú szikes talajokon.

erdősültség: földrajzi, közigazgatási vagy gazdálkodási egység erdőterületének aránya a teljes területhez viszonyítva. Az ~et százalékban, az erdővel borított ter.-et abszolút értékben, általában hektárban fejezik ki.

erdőszegély: a faállomány úttal, nyiladékkal vagy nyílt területtel érintkező szélső sávja. Az ~en a fák általában mélyen ágasak, cserjékkel együtt sűrű függőleges falat alkotva védik az erdő mikroklímáját és fékezik a szél erejét. Az ~nek fontos tvl.-i szerepe van, mert az állatok búvóhelyéül is szolgál. Mesterséges kialakításakor a termőhelyi, a tvl.-i és az egyéb szempontokon túlmenően az erdőesztétika követelményeit is figyelembe kell venni. Pl.: gyengén humuszos homoktalajokon az ezüstfa, a szirti gyöngyvessző, a kései meggy és a boróka alkalmazásával változatos színhatást lehet elérni.

Erdőszolgálat, *Forest Service:* A szolgálatnak, amely az USA Mezőgazdasági Minisztériumának része, 10 ter.-i hivatala van. Olyan igazgatási tervet dolgoz ki minden egyes erdőterületre, amely a fenntartható használat filozófiáján alapul. Azokat a döntéseket, amelyek megszabják, hogy mennyi faanyagot szabad kitermelni, és hogy mekkora erdőter.-et hagyjanak meg természetes állapotban, mekkorát üdülőter.-nek és egyéb célokra helyi és országos szinten, erősen vitatják. A ~ más szövetségi és helyi ügynökségekkel is együttműködik az élővilág védelmét és a vadászatot szabályozó törvények végrehajtásában, valamint az erdőgazdálkodásban.

erdőtalajok, *Közép- és Délkelet-Európa barna erdőtalajai:* az ősi erdei növényállomány alatt képződő talajok. Mo. ter.-ének mintegy 40%-án ~ vannak. A *talajdinamikai* folyamatok közül főképp a kilúgzás, a savanyosodás, az agyagosodás, a vasmozgás és esetenként az agyagbemosódás, az agyagszétesés és a redukció jellemzik. Homoktalajokon ezekhez társulhat a kovárványképződés. Az ~ érzékenyek a savas ülepedésre, ennek következményeként 0,2–0,5 pH-val savanyodtak el.

erdőtársulás: erdei növénytársulás, amelyet a fás-, a cserje-, a gyep-, a moha- és a gyökérszint növényei (fitocönózis) alkotnak és amelyben másodlagosan állati életközösségek (zoocönózis) találják meg létfeltételeiket. A két életközösség egysége a →*biocönózis.* A ~ban a vezető szerepet a fák játsszák. A fásszintek egymáshoz viszonyított kapcsolatainak gazdasági jelentősége van.

erdőtipológia: az erdők osztályozásával foglalkozó tudomány, amely a termőhelyismeret-tanra és a növénytársulástanra épül. Az ~ alapegysége az erdőtípus: olyan erdőrészek összessége, amelyben a termőhelyi tényezők összhatása azonos, a növénytársulási összetételük többé-kevésbé megegyező, és ezért hasonló erdőgazdasági eljárásokat kíván. A mo.-i erdőtípusokat Majer A. (1956) foglalta rendszerbe, amelynek során négy tényezőt vett figyelembe: 1. az erdőtársulás-csoportba tartozást: →*állománytípus;* 2. a talaj kémhatását, amely alapján bázisszegény (acidofil) és bázisgazdag (bazofil) csoportokra osztotta az erdőtársulásokat; 3. a termőhely vízellátását, amely alapján hiperxerofil, ultraxerofil, xerofil, szubxerofil, mezofil, szubhigrofil, higrofil, ultrahigrofil csoportokat különböztetett meg; 4. az aljnövényzetet, amellyel az erdőtípust jellemezte. Pl. a gyertyános-tölgyesek száraz, bazofil típusát a gyöngyperje jelzi. Az erdőtípus neve ezért Melica uniflora – gyertyános-tölgyes.

erdőtörvény: az erdőben folytatott sokirányú gazdálkodást szabályozó előírások gyűjteménye. Mo.-on az első ~ az 1791. évi LVII. tc. volt, amely az erdők pusztításának megakadályozásáról szóló rendelkezéseket tartalmazta. Az 1852. évi bajor ~ mintájára készült 1879. évi XXXI. tc. már egyben tvl.-i jogszabály is volt. Az erdőkről és a tvl.-ről szóló 1935. évi IV. tc. pedig először foglalkozott önálló fejezetben a természet védelmével. Jelenleg a többszörösen módosított és kiegészített „Az erdőkről és a vadgazdálkodásról szóló 1961. évi VII. törvény" van érvényben. E törvény szerint az erdők elsődlegesen gazdasági, védelmi, közjóléti és egyéb rendeltetésűek lehetnek. Az erdőkben csak a rendeltetésüknek megfelelő gazdálkodást szabad folytatni.

erdővédelem: 1. az erdők mennyiségi és minőségi védelmének összefoglaló elnevezése. Az ~ elsőként az erdők adott művelési ágban történő fenntartását tűzi ki célul. Ebben a tekintetben a →*föld kivonása* esetében tárgyalt szabályokhoz hasonló rendelkezések értelemszerű alkalmazásáról van szó. Így az erdőket csak igazolt szükség esetében, az erdőgazdálkodási hatóság engedélyével lehet erdőművelés alól kivonni. A minőségi védelem elsődleges eszköze a szakszerű erdőgazdálkodás, ill. a más gazdasági tevékenységek összehangolása az erdőgazdálkodás érdekeivel. Ugyancsak e körben kell megemlíteni, hogy az erdőtelepítés v. fásítás egyes esetekben előírás, így üdülőhely környékén, a termőhely további pusztulása elkerülése érdekében, árvízvédelmi töltések védelmére stb. – **2.** erdészeti tevékenység, amelynek során előre jelzik az erdőt fenyegető veszélyt és megpróbálják megelőzni a kárt, felmérik az erdőt ért károsítást v. betegséget, és megfelelő technológia alkalmazásával megszüntetik azt.

érdugulás: →*embólia*

érelmeszesedés: →*arterioszklerózis*

erionit: a →*zeolit* csoportba tartozó, $(Na_2K_2Ca, Mg)_{48}\,[Al_9Si_{27}O_2]\cdot 27H_2O$ össze-

◀ Homoki erdősztyepp a Duna–Tisza közén

Hegyvidéki erdőssztyepp a Vértes hegységben ▶

tételű ásvány. Vulkanikus eredetű. Zeolitot Mo.-on is bányásznak. A por, ill. szálak belélegezve a tüdőbe jutnak és tüdőfibrosist, tüdőrákot és a mellhártyából kiinduló daganatokat okoznak. Az →*IARC* beosztása szerint az ~ bizonyított emberi daganatkeltő.

erjedés: →*fermentáció*

ernyőskörtike *(Chimaphila umbellata)*: a körtikefélék családjába tartozó örökzöld, hosszúkás-lándzsás levelű növény. Rózsaszínű virágai kevésvirágú fürtben állanak. Ritkaság az Északi-középhegységben (Zempléni-hg., Mátra) és a Ny-Dunántúlon. Hideg időszaki reliktum, védett faj.

erodibilitás, *erodálhatóság:* →*talaj erodálhatósága*

erózió ⟨lat.⟩: **1.** szűkebb értelemben a folyó víz, tágabb értelemben a víz (tenger és folyó) és a szél felszínalakító tevékenysége. Kialakulása szerint megkülönböztetik a csepp~t és a lemosó ~t. Csepp~kor az esőcseppek hatására a talaj v. a felszíni kőzet részecskéi leválnak és elmozdulásra hajlamosak lesznek; a lemosó ~ a csepp~val meglazított szemcséket, kellő mennyiségű víz összegyűlése után a lejtőn mozgásba hozza (→*areális erózió*). Az ~ eredménye a talaj elhordása, barázdák (suvadás), árkok, vízmosás v. szakadék keletkezése. A folyóvízi ~ a mederre és a partra korlátozódik (→*lineáris erózió*). – A *talajerózió* a víz és a szél által előidézett talajpusztulás, mely a termőréteg elvékonyodásához, a termékenység csökkenéséhez vezet. (A szél által okozott talajpusztulás a →*defláció*.) A lejtőről lerohanó víz a magával ragadott talajszemcsékkel hegyvölgy irányú medret vés magának. Így a lejtő domború felső harmadáról a humuszos talaj lekopik *(deluvium)*. Meghatározott sebesség-határérték elérése után a víz megmozdítja a talaj felszínén lévő talajszemcséket, és részben görgetve v. ugratva magával sodorja, részben a vízben lebegtetve magával hordja. A lesodródás csak a határsebesség elérése után jelentkezik. Ezt a sebességet kritikus sebességnek nevezik. Értéke általában 0,12–0,15 m/s között van. Nagyobb terepesésnél a kritikus sebesség hamarabb áll elő. Az ~t kiváltó és befolyásoló tényezők: a lejtő hossza, meredeksége, kitettsége, a talaj típusa, szerkezete, víznyelő képessége, a talajművelés módja, a ter. növényborítottsága, a csapadék mennyisége, az eső intenzitása. Kv.-i szempontból az ~ káros jelenség, mivel a talajelhordáson túl a talajban lévő kemikáliák (műtrágyák, növényvédő szerek) élővizekbe kerülése is előfordul, ami azok nitrát- és foszfáttartalmának növelését, és *eutrofizáció*t okoznak. Komoly veszteség a humusz mennyiségének csökkenése is. Mo.-on évente mintegy 50 millió m^3 talaj mosódik le az ~ következtében. Az ~ jelentős hatást fejt ki a talajok nitrogéntartalmának csökkenésére, mert az ~ elsősorban a humuszos, nitrogénben gazdag szinteket sújtja. Ez a veszteség erős talajpusztulás esetén elérheti a 400 kg/ha nitrogént is. Az ~ folyamata a természeti viszonyoktól függően, valamint az ember tevékenységének hatására különböző alakokban jelenik meg, mely alakokat *eróziós formák*nak nevezik. Az eróziós formák kifejlődésének mértékét az *eróziós fokozat*ok jelölik. Fokozat alatt értjük azt az állapotot, melyet valamely talajpusztulási folyamat hatására az eróziós forma elért. A felületi réteg-erózió fokozatai – a gyengén, közepesen és erősen erodált talajszelvények – a talajpusztulás %-os értéke alapján határolhatók el. *Gyengén erodált* az a talajszelvény, amelyben legalább 70% maradt meg az eredeti szelvény talajszintjeinek. *Közepesen erodáltak* azok a szelvények, melyekben az összehasonlítási alapul szolgáló talajminták 70 és 30% közötti vastagsága maradt meg. *Erősen erodált* az a talaj, melyekben a talajszintek eredeti vastagságának 30%-nál kisebb része maradt. Kifejezhetők az eróziós fokozatok a lepusztult talajréteg %-os értéke alapján is. Így a *gyengén erodált talajok*nál az eredeti szelvény talajszintjeinek 30%-a, a *közepesen erodált*aknál 30–70%-a, és az *erősen erodált*aknál ennél nagyobb része pusztult le. A barázdás erózió fokozatai a barázdákból kimosott talaj mennyisége alapján határozható meg. Gyengén erodált az a ter., ahol a lepusztult talaj mennyisége kisebb, mint 40 t/ha. *Közepesen erodált*nak tekinthető az a ter., ahol a lepusztulás 40 és 100 t/ha között van, még az *erősen erodált* talajon mértéke 100 t/hanál nagyobb. A vízmosásos erózió fokozatait a vízmosás hossza határozza meg. A mért adatokat m/km^2-ben fejezik ki. *Gyengén vízmosásos* a ter. akkor, amikor a vízmosások hossza kevesebb mint 200 m/km^2. *Közepesen,* ill. *erősen vízmosásos* a ter., ha a vízmosás 200–500 m/km^2, ill. 500 m/km^2-nél nagyobb. – A hidrobiológiában az ~ mint az üledék nyersanyagának termelőfolyamata, patak és f.partok élővilágának pusztítója játszik szerepet. A vízgazdálkodás az ~ mérséklésére törekszik, mert a kommunális létesítmények veszélyeztetettsége növekszik, valamint a víztározók és a vízhasznosítási művek feliszapolódnak. – **2.** a biológiai tud.-okban leromlás értelemben használt szó. Ökoló-

Ernyőskörtike termésben

Morénából kipreparálódott kősapkás földpiramisok (Bolzano, Olaszország)

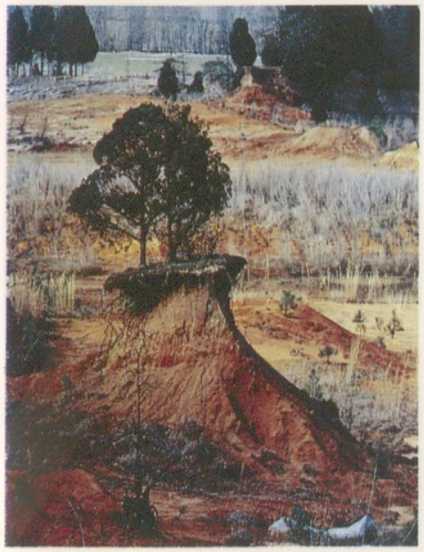
Valamikor erdőkkel borított erodált dombok Madagaszkár szigetén

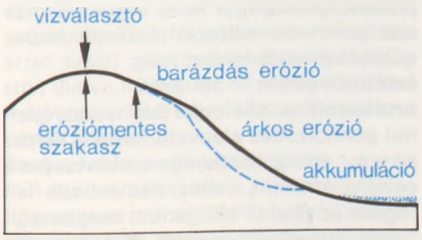
giai-agrárgenetikai témakörünkben pl. talaj~, ökoszisztéma-~, *gén~* és *rezisztencia~* szerepelhet.

erózióbázis: a folyóvízi *eróziós* tevékenység határszintje. Általában a tenger szintjét értik alatta mint *általános* ~t. De helyi ~ok is vannak, ilyenek a lefolyástalan tavak, sőt a főf.-k is ~ok a mellékf.-k szempontjából. Ezenkívül a f.-k lejtésének hosszmetszetében minden kemény kőzetből álló eséslépcső ~ul szolgál a felette levő f.szakasz számára.

erózió hatása a tájra: az erózió kialakulásához legalább három feltételnek együttesen kell fennállnia: a leeső és a talajba beszivárgó csapadék különbségeként lefolyás keletkezzék, a talaj fedetlensége vagy nem kielégítő mértékű borítottsága növényzettel, a ter. nagy reliefergiája. – A három feltétel együttes kedvezőtlen alakulásán túlmenően a hidrológiai (a felszíni lefolyás intenzitása, vízhozam, a megelőző csapadék nedvesítő hatása, a vízgyűjtő alakja, az összegyülekezési idő, az esőfüggöny hullámsűrűsége, az esőcseppek energiatartalma), hidraulikai (a talajfelszín érdességi viszonyai, az elmosást megindító kritikus vízsebesség, a vízmozgás típusa), talajtani (a talaj állapota, a talajfelszín peptizációval szembeni, valamint kimosással szembeni ellenálló képessége, a talaj vízáteresztő képessége) és geomorfológiai (a lejtők égtáji kitettsége, a felszín makrodomborzati és mikrodomborzati adottságai, a reliefenergia, a lejtők hosszúsága, az alapkőzet minősége, rétegződése) okok számos esetben kölcsönhatásban vannak. Az ~ eltérő a hordalék keletkezési és lerakódási helyén. A hordalék keletkezési helyén a talajerő szegényedik a tápanyagok lemosódása és a humuszos réteg vastagságának csökkenése következtében, így termés-csökkenés áll be, a felszabdalódás miatt művelési ágváltási kényszer áll elő, a gépi művelés gazdaságossága kedvezőtlenül alakul, a szállítási viszonyok romlanak. – A hordaléklerakódás helyén a lemosott nyers talajjal fedett termőföld tápanyagtartalma és vízgazdálkodása romlik, az elborított növényzet károsodik, a völgyfenéki befogadó vízfolyás feliszapolódik, a megemelkedő talajvízállás miatt termés-csökkenés és művelési nehézség áll elő, a kommunális létesítmények veszélyeztetettsége növekszik, a víztározók, a vízhasznosítású művek feliszapolódnak. A vízerózió következményeként előálló károkat értékben kifejezve, gazdaságossági számításokat végeznek a talajvédelmi berendezés mértékére és eredményességére vonatkozóan.

Erózió hatása a tájra





Az eróziómentes szakasz értelmezése egy erodált lejtő hosszmetszetén

eróziómentes szakasz: a vízválasztótól addig a pontig mért távolság, ahol az áramló víz eróziós ereje egyenlő lesz a talaj ellenálló képességével. Ezen a szakaszon nem lép fel barázdás erózió. Valójában azonban ez a szakasz sem eróziómentes, mivel a →*csepperózió* és a →*lepelerózió* ezen a ter.-en is érvényesül. Az ~ hossza bonyolult összefüggés alapján számítható, s a talajvédelmi tervezésben ezt az adatot felhasználják.

eróziós közegek: a természetben előforduló folyékony és szilárd halmazállapotú víz, valamint a levegő, amelyek mozgása az →*eróziót* okozza.

eróziós térképek: a →*talajerózió* mértékét ábrázoló térképek. A *hagyományos talajeróziós térkép* a talajszintek vastagsága alapján a talajok erodáltsági állapotát mutatja be négy fokozatban (erősen, közepesen, gyengén és nem erodált talajok), és feltünteti az →*akkumuláció* ter.-eit is. A *kvantitatív eróziós* térkép egy adott csapadék után mérhető talajveszteséget mutatja be parcellánként. Adatai számítógépes feldolgozásra alkalmasak. Az →*általános talajveszteség-becslési egyenlet* alapján *erózióveszélyeztetettségi térkép* szerkeszthető, amely t/km² év dimenzióban fejezi ki, hogy az ábrázolt ter. különböző részein milyen mértékű erózió várható. Az *eróziós árkok térképe* ezek ter.-i elhelyezkedését és mélységi viszonyait mutatja be. A →*talajvédelmi tervek* elkészítéséhez az ~ információi alapvető fontosságúak.

Erőforrásvédelmi és Helyreállítási Törvény, *RCRA, Resource Conservation and Recovery Act:* az Egyesült Államokban 1976-ban elfogadott törvény, amely az első átfogó szabályozása a veszélyes hulladékok kezelésének. Az ~ célja, hogy csökkentse a veszélyes hulladékok széles körben elterjedt illegális és környezetkárosító lerakását, és hogy ösztönözze a hulladék csökkentését és újrafelhasználását. A törvény megköveteli, hogy minden államban előírási, szabályozási rendszert hozzanak létre, v. az egyes államok, amelyek a Környezetvédelmi Hivataltól anyagi és műszaki támogatást kaphatnak, v. maga a szövetségi Környezetvédelmi Hivatal. Az előírásokban szerepelnie kell a veszélyes hulladékok azonosításának és felsorolásának; a végrehajtás módjára vonatkozó szabványoknak, keletkezési, szállítási, kezelési, tárolási és lerakási engedélyeknek és egy követési rendszernek, amely nyomon követi a hulladékot attól kezdve, hogy elhagyja azt a helyet, ahol keletkezett a végső elhelyezéséig. Ez az ún. „bölcsőtől a sírig" program. Az ~ 1984-es módosítása előírja, hogy az USA-beli veszélyes hulladékot exportáló cégnek előzetes bejelentést kell tennie a szállítmányról, és írásbeli engedéllyel kell rendelkezni a fogadóországtól. Az ~ először biztosított közvetlen szerepet a szövetségi kormánynak bizonyos szilárd veszélyes hulladékok, különösen a városi szemét és hulladék kezelésében. A törvény követelményeket állapít meg és anyagi támogatást nyújt azoknak az államoknak, amelyek elfogadják a szövetségileg jóváhagyott tervezést. A ~ betiltja új nyitott lerakóhelyek létesítését; előírja, hogy a nyitott lerakóhelyeket lezárják v. egészségügyi szabványok megfelelő földfeltöltéssel feljavítsák; és elrendeli, hogy a Környezetvédelmi Hivatal megállapítsa a földfeltöltés kritériumait. Az ~ szövetségi szabályozást ír elő a föld alatti tartályok kezelésével kapcsolatban. Más kérdések, pl. a hulladékok nemzetközi szállítása, az égetés szempontjai, a termékek csomagolása és a különböző újrahasznosítási kérdések mint pl. a palackozással foglalkozó törvényjavaslat, megoldatlanok maradtak, és egy későbbi jogi megfontolás tárgyát képezik.

erőmű: valamilyen energiafajtának villamos- és/v. hőenergiává történő átalakítására szolgáló berendezés. A →*hőerőművek* a tüzelőanyagok (szén, földgáz, fűtőolaj) elégetésével gőzt termelnek, azzal gőzturbinát hajtva a hőenergiát előbb mozgási (kinetikai), majd *generátor*ban villamos energiává alakítják. Ha folyamatból keletkező gőz maradék hőtartalmát hűtővízzel, hasznosítás nélkül vonják el, kondenzációs erőműről beszélünk. Ha a hőelvonás hasznos, pl. fűtésre használják, kapcsolt hő- és villamos energia termelésről, fűtőerőműről beszélünk. – A →*vízerőművek* a f.-k, az →*árapályerőművek* a tenger, a →*szélerőművek* a levegő mozgási energiáját közvetlenül hasznosítják. – A *naperőművek* (→*napenergia*) tükrökkel gyűjtik össze, és alakítják át a Nap sugárzási energiáját. Az *atomerőművek* (→*atomreaktor*) a hasadóanyagokat (pl. urán) használják energiaforrásként.

erőműi pernyehányó: szilárd tüzelésű hőerőműveknek a tüzelőanyag hamutartalmától függő mértékben keletkező, finom szemeloszlású égésterméke, amelyet külszíni depóniákban halmoznak fel az erőművek környékén. Mo.-on jelenleg számuk meghaladja a húszat. Kv.-i szempontból káros, olykor jelentős nehézfémtartalmú, ritkán kissé radioaktív szennyezettségű, nagy tömegű ipari hulladék. Deponálása vizes zagyként történik. Célszerű újrahasznosítása (ha nem radioaktív) cementadalékként, téglagyártásra és mg.-i talajjavításra is történhet összetételétől függően.

értékcsökkenés környezeti ártalmakból: a tényleges kárnak *(damnum emergens)* (→*kárfelelősség*) mint általános polgári jogi kárelemnek a megnyilvánulása a környezetszennyezések körében. A környezeti károkozás folytán a károsult vagyonában bekövetkezett *változást* mindig a maga egészében, tehát az előnyös és hátrányos változásokat egységesen kell számításba venni. Ha ezek összemérése alapján a környezeti hatások következtében beállott hátrányok súlyosabbak, *tényleges* v. *felmerült* kárbekövetkezéssel állunk szemben. Ez a környezet által károsított dolog (épület állékonyságának, talaj termőképességének a csökkenése, gép fokozott korróziója stb.) értékcsökkenésében nyilvánul meg. Mivel a polgári jog a teljes kártérítés elvén áll, elvileg a károsult *egész érdeksérelmét* jóvá kell tenni. A kártérítés azonban nem biztosíthat nyereséget a károsult javára *(káronszerzés tilalma).* Környezetszennyezéssel okozott *tipikus értékcsökkenési károk* a mg.-i terményekben, a vegyszeres permetezéssel okozott méhpusztulások esetén, a méhcsaládokban, továbbá a mg.-i termelésre alkalmas földek termőképességének csökkenésével összefüggésben stb. állnak elő. Értékcsökkenést eredményező kárbekövetkezések a fokozott gépkorróziók (korom, füst, por, vegyi emissziók következtében), épületek, építmények, egyéb műtárgyak fokozott károsodásai, vízminőségromlás stb. Az értékcsökkenés megállapítása a jogalkalmazási gyakorlatban gyakran *bizonyítási nehézségeket* jelent. A bizonyítási nehézségeket elhárítja, hogy bizonyos károkozásoknál a kár összegét *jogszabály* kötelező érvénnyel *határozza meg.* Így az *erdőkben és a fásításokban* keletkezett károk pénzben kifejezett összege, továbbá a *védett állatok* elpusztításával okozott károk összege tekintetében külön jogszabályi rendelkezések az irányadóak. Ezek a jogszabályok és különféle szabályzatok *kötelező értékmegállapítást* tartalmaznak. Az egyéb értékcsökkenéssel kapcsolatos kármegállapítások igazságügyi kv.-i, mg.-i, ill. más szakter.-en munkálkodó szakértők közreműködésével történhet meg.

értéknövedék: →*növedék*

értékrend: az ökológiai (környezetvédelmi) gondolkodás alapvető morális kérdése egy adott közösség, embercsoport, osztály, etnikum, vallás, nemzet stb. felfogása az általuk elfogadott, megbecsült tulajdonságokról, célokról, erkölcsről. Az ~ részét képezik olyan kérdések, hogy ki mit vár az élettől, miként szeretne élni. Az ~ változhat történelmi koronként, s eltérő lehet nemtől, életkortól, foglalkozástól, neveltetéstől, v. akár örökletes adottságoktól is függhet. Az ~ alapja hagyományos (vallási), mégis egyes vonatkozásokban állandóan alakul, változik, és azt kívülről, felülről is alakítani igyekeznek. A hirdetett, tanított és a gyakorlatban megvalósuló ~ igen gyakran nem azonos egymással. Maga az érték szó is többértelmű. Jelenthet javakban, pénzben kifejezhető értéket, továbbá hasznosságot, valamint belsőleg fontos, nem anyagi jellegű, megbecsült tulajdonságot. Vannak tehát pénzben kifejezhető, átváltható, valamint pénzben ki nem fejezhető értékek, s olyanok is, amelyek szellemiek ugyan, de pénzért jutunk hozzájuk. Az ~ nem független a globális gondjainktól, nagymértékben összefügg az ökológiai gondolkodással, a földi élet megőrzésének, kiteljesedésének kérdésével. Az ~ kérdéséhez szorosan kapcsolódik az élet minőségének kérdése. Ebben feltétlenül szerepet játszanak gazdasági tényezők, de korántsem csak azok. Az ipari országok hajlamosak az élet minőségét kizárólag az egy főre jutó nemzeti össztermék mérőszámával jellemezni (GNP), holott az önmagában keveset mond. Abba ugyanis beleszámít a fegyverkezés, az űrkutatás, a hallatlan pazarlás az élet minden ter.-én, a csomagolások, hirdetések, a senki által nem olvasott színes falragaszok és táblák, de nem számít bele a háztartásban v. a kiskertben végzett munka, a gyerekek tanítása, a család tagjainak esti beszélgetése, egy fárasztó, de kellemes kirándulás és a természetben való gyönyörködés v. az, hogy valaki valakinek valamit *ingyen és szeretetből* megcsinált. →*Giarini,* Orio fejti ki egy művében, hogy a természetes gazdaság állapotában, sok ezer éven keresztül, amikor az emberek gyűjtögettek, vadásztak, halásztak és nem ismerték v. csak igen jelentéktelen mértékben az árutermelést, a nemzeti termék összege zérus volt. Kevesebb, mint ma a szegény országok bármelyikében: s paradicsomi állapotban éltek az emberek. Az élet minőségéhez, ~ünkhöz a gazdasági dolgokon túl sok minden szorosan hozzátartozik. Az → *alapvető emberi szükségletek*en belül, s azon már túlmenően igen fontos az oktatás szintje, eredményessége. Ennek része, hogy hányan tudnak írni-olvasni, hány évet töltenek az emberek tanulással, mekkora a szakadék a törekvések és a megvalósulás között, mennyire képes az oktatás kibontakoztatni a szellem, az alkotókészség kiteljesedését. Célnak tekinti-e ezt egy adott társadalom v. csak az átlagosat viseli el? Érték, ha alacsony a csecsemőhalálozás és magas a lakosság várható élettartama – de mindez nem feltétlenül arányos a gazdasági mutatókkal, az egészségügyi beruházásokkal, az orvosok számával. Minőségi mutató, hogy milyen a lakáshelyzet, mennyire van lehetőségük az embereknek a közösségi életre és egyben a visszavonulásra. Társadalmi mutató – mint azt Bohdan Hawrylyshin egy, a →*Római Klub* számára készült jelentés szerzője kifejti –, hogy mennyi munkaalkalom kínálkozik, mekkora a munkanélküliség, mit vehet egy alkalmazott, egy munkás a keresetéből, mivel töltik az emberek a szabadidejüket (értelmes, teremtő elfoglaltsággal v. passzív „fogyasztói" szórakozással v. a sokadik gazdaságban való robottal), mekkora a társadalmi biztonság. ~ünkhöz politikai kérdések is tartoznak. Alapkérdés, hogy egy adott országban miként lehet hatalomra jutni, mi a hatalom forrása, mit szolgálnak a hatalom céljai: a hatalmon lévők érdekeit v. „a legnagyobb jót a legtöbb ember számára". Az ~ kérdéseihez tartozik, hogy melyek a hatalom gyakorlásának a módszerei: a kényszer, a meggyőzés v. a kezdeményezésekre adott válasz? Igen fontos a

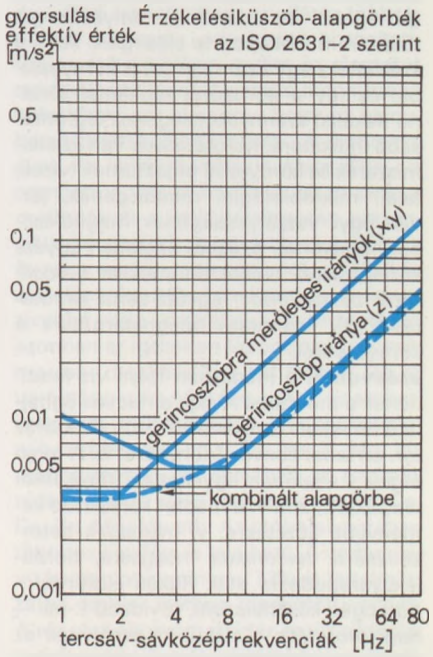
hatalom elfogadott volta, legitimitása és hatékonysága. Része ~ünknek a szabadságjogok együttese (hit, véleménynyilvánítási, társulási, mozgási, kivándorlási jog, a kisebbségek jogai stb.). Fontos a politikai rendszer törvényessége, az intézmények pártatlansága, méltányossága, az elosztás igazságossága, s mindez kifejezésre jut a szavazásban való részvétel arányában – hacsak az nem kötelező. Említést érdemel a hatalom hozzáférhetősége, a hatalomban való részvétel, annak befolyásolhatósága, hajlékonysága, alkalmazkodóképessége, és a hatalom gyakorlatának ellenőrizhetősége. Az értékrend változása napirenden van. Tanuljuk a hatékonyságot, a célirányos cselekvést, a rugalmasságot, a „csereérték" előállításának fontosságát. Nem szabad azonban megtanulnunk a pazarlást, az öncélú fogyasztást, a gigantomániát. Szerethetjük a hasznos gépeket, de ne legyünk rabjaik: szolgálják azok az embert! Tudatosítanunk kell: a tud. sem old meg mindent, s nem a max. termelés jelenti a legnagyobb hatékonyságot, s a több nem jelent haladottabbat, fejlettebbet.

érzékelési küszöb: a rezgő objektumnak az a rezgésintenzitása, amelyet a rajta álló, ülő vagy fekvő ember normális körülmények között (tevékenysége közben) már megérez. Az ~ különféle szituációkban különböző nagyságú, mert igen sok tényezőtől függ. E tényezők egy része embertől független, másik része az ember pillanatnyi tevékenységétől függ. Az ~nagyságát befolyásoló tényezők az alábbiak: az ember testének a rezgés irányához viszonyított helyzete, az épület funkciója, telepítése, a →*háttérrezgés* és háttérzaj mértéke, a rezgés típusa (folytonos, egyszeri tranziens v. gyakran ismétlődő tranziens), a végzendő munka jellege a rezgéssel terhelt helyiségben, az expozíciós idő (ameddig az ember a rezgő térben tartózkodik), a szerkezet csillapítási foka (főleg könnyű szerkezetekben. →*tranziens rezgések* esetén), egyéb tudati és tudat alatti tényezők, az ember pillanatnyi állapota.

érzékelési küszöb határgörbe: az akusztikában és rezgéstanban egy érzékelési küszöb alapgörbe és egy módosító tényező szorzatából nyerhető görbe. Az alapgörbe annak a min. rezgésintenzitásnak felel meg, amit az ember teljesen zaj- és rezgésmentes környezetben erősen odafigyelve már megérez. Az érzékelési küszöb alapgörbék az ábrán láthatók. A módosító tényező az épület funkciójától, a napszaktól és a rezgés típusától függ. A módosító tényezők táblázatban vannak megadva. Az ~et az ISO 2631/DAD 1 szabvány kifejezetten környezeti rezgések határértékeinek javasolja. Mo.-on nem ez terjedt el, hanem a →*súlyozószűrő* használata, amely határgörbe helyett egyetlen határértéket ad meg. →*Tranziens rezgés*ek esetén az ábra vízszintes tengelyére a rezgés domináns frekvenciáját, a függőleges tengelyre pedig $a_{max.}/\sqrt{2}$ értéket kell mérni, ahol $a_{max.}$ a tranziens gyorsulás időfüggvény legnagyobb abszolút csúcsértéke. Ha az épületben tapasztalható rezgés az ~t 6 →*decibel*lel (dB) túllépi, közepes mennyiségű panaszra lehet számítani, 12 dB túllépés esetén már sok panasz várható, hacsak előzetesen nem figyelmeztetik a lakosságot a várható rezgésekre.

érzeti jellemző: adott fizikai inger (pl. fény, hang, hő, stb.) hatására létrejövő érzet mértéke, azaz számmal és mértékegységgel jellemezhető és mérhető tulajdonsága. A hang érzeti jellemzői közül fontos az intenzitásérzetre jellemző *hangosság* (mértékegysége: son), az időérzetre jellemző *szubjektív tartam* (dura) és a frekvencia szerinti érzetre jellemző *hangmagasság* (mel). A hangszín- és a hangi térérzet érzeti jellemzői (érdesség, teltség stb., illetve irányérzet, távolságérzet stb.) még nem adnak teljes körű leírást az emberi érzékelésről.

Escherichia coli: bélbaktérium, az emberi és állati bélcsatorna állandó lakója, az úgynevezett normál bélflóra legfontosabb tagja. Jelenléte a vastagbélben – 10^8–10^9/g széklet koncentrációban – a gazdaszervezet számára is előnyös a kórokozók elleni védelem, egyes vitaminok előállítása stb. miatt. Bizonyos körülmények között a bélben v. más szervekben (extraintestinálisan) kóros folyamatok okozója lehet. Az ~ bizonyos szerotípusai különböző típusú



Érzékelésiküszöb-módosító tényezők az ISO 2632–2 (1989) szerint:

Hely	Napszak	Folytonos vagy szakaszos rezgés, ismétlődő impulzusok***		Ritkán előforduló tranziens rezgés***
kórházi műtők, rezgésre különösen érzékeny munkahelyek	nappal éjjel	1 1		1* 1*
lakóterületek	nappal éjjel	2–4 1,4	környezetvédelmi szabványokhoz jól alkalmazhatók	30–90 1,4–20
hivatalok	nappal éjjel	4 4		60–128** 60–128**
üzemek, műhelyek	nappal éjjel	8 8		90–128** 90–128**

* Közös megegyezéssel elfogadható a lakóépületekre előírt határérték is, ha a különösen érzékeny munka szünetel.

** Szerkezeti károk lehetőségét és a munka hatékonyságának csökkenését külön ellenőrizni kell.

*** Tranziens rezgések esetén a határgörbéket még eléggé bonyolult módszerrel módosítani kell a rezgés-előfordulások számának megfelelően, az ISO 2631–2 (12.) jelenlegi előírása szerint.

hasmenéses megbetegedéseket okozhatnak, elsősorban csecsemőkben (ún. enteropatogén ~). Az extraintestinálisan leggyakrabban előforduló kórformák a húgyúti-, epehólyag- és sebfertőzések, melyek leggyakrabban autogén eredetűek, azaz a beteg saját bélflórája által fertőződik. Bekövetkezésüket negatív higiéniai, lokális (pl. epekő) és szisztémás tényezők (pl. rossz immunállapot) is elősegítik. Az ~ a széklettel nagy számban jut a környezetbe, és így a környezet széklettel történő (fekális) szennyezettségének legfontosabb indikátora. Kulcsszerepe van az élelmiszerek és környezeti objektumok (vizek, talaj) mikrobiológiai minőségének, járványügyi veszélyességének megítélésében. Gyakorlati okokból általában egyéb, közeli rokon bélbaktériumokkal (→*coliform baktériumok*) együtt kerül kimutatásra, ill. kvantitatív meghatározásra a környezetből.

esésvonal: a mederben folyó víz felszínének a metszete. Alakja a nedves éghajlatú ter.-eken *konkáv* (homorú), de száraz ter.-en lehet *konvex* (domború) is. A *tényleges* ~ általában egyenetlen, törésekkel lépcsőzött, ami v. a medret keresztező keményebb kőzetekre, v. mellékf.-k betorkollására, *tektonikus* mozgásra, hordalékgyarapodásra utal. Ritkán előfordul – homogén kőzetfelszínű, rövidebb f.-nál –, hogy *normális* ~ alakul ki, amelynek az alakja aszimptotikus görbe, amelyen felfelé minden egyes pontnak arányosan nagyobb az esése, mint az alatta levőnek. A normális ~ú f.-n a *szakaszjellegek* is sorban követik egymást, míg az egyenletes ~ú f.-ban ezek többször is váltakozhatnak, a bevágás, kanyargás, feltöltés sorrendje ismételten felcserélődhet (→még *egyensúlyi esésgörbe*).

Évmilliók fejlődése válik füstté a meggyulladt brazíliai esőerdőben

Esőerdő Akcióhálózat, *Rainforest Action Network:* San Franciscó-i, aktivistákból álló szervezet. Az esőerdők megőrzését tűzte ki céljául. Levelezési kampányokat, tüntetéseket, bojkottokat szervez és állampolgári egyesüléseket hoz létre az USA-ban. Érdeklődési körébe tartozik a fakitermelés, az import, a szarvasmarhatartás, a multilaterális fejlesztési bankok tevékenysége, és az érintett országok lakosságának jogai.

esőerdők: a trópusi területek csapadékos (több mint 2000 mm/év), kiegyenlítetten meleg klímájában kialakuló, több szintű, nagy fajdiverzitású, nagy produkciójú erdőségek. A *síksági* ~ évi 20–28 °C középhőmérsékleten tenyésznek, több lombkorona szintűek, 40–60 m magasak. Jellemzőek a kiemelkedő óriásfák. A légtér nagy páratartalmú (95–100%). A fénykedvelő növények (orchideák, broméliák stb.) a felső lombkoronaszintbe költözők, epifitonok, az alsóbb szintekben számuk kevesebb (páfrányok, korpafüvek stb.), a gyepszint az erős árnyalás miatt szegényes. Gazdag a liánszint! A *hegyi* ~ 12–20 °C mellett tenyésznek, kevesebb szintűek, alacsonyabbak (15–30 m), liánokban, epifitonokban szintén gazdagok. A *magashegységi* ~ 8–12 °C hőmérsékleten 5–10 m magas, görbe növekedésű fákból állanak. Jellemző a talajt és a fákat vastagon borító mohaszint, amelyen kis termetű epifitonok, epiphyll mohák stb. élnek. Az ~ őrzik az élővilág legnagyobb fajszámát, a biocönózisok struktúrájának és működésének érintetlen formáját. Utóbbi különösen az O_2-termelés szempontjából jelentős. Az ~ érzékeny ökológiai rendszerek. Kitermelésük, zavarásuk (→*erdőirtás hatásai*) erdőtlen kopárok kialakulásához vezet.

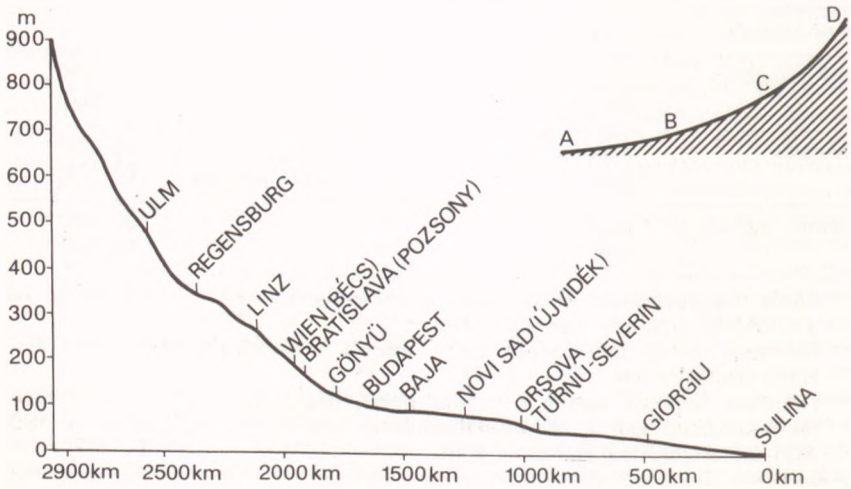
Esőerdő Szövetség, *Rainforest Alliance:* az esőerdők sorsáért aggódó egyének szövetsége, székhelye New York. Célja, hogy adatokat szolgáltasson az USA kormányának és lakosságának tevékenységeiről és ezek káros hatásairól. Pénzügyi és ismeretterjesztő intézményekkel, részvénytársaságokkal és a médiával működik együtt, hogy bátorítsa az erdővédelmi politikát és az ahhoz kapcsolódó tevékenységeket.

esőintenzitás: az időegység alatt lehulló eső mennyisége, leggyakoribb dimenziója: mm/óra, de használatos a mm/perc is. Tapasztalat szerint az ~ az időben többször és nagymértékben változhat, így a mm/óra dimenzió mindig átlagos intenzitásértéket fejez ki. Az ~tól jelentősen függ az eső talajpusztító hatása. A tapasztalat szerint – a cseppenergia mellett – az eső 30 perces max. intenzitása *(EI_{30} index)* fejezi ki a legjobban az eső eróziós hatását.

esőmérő, *csapadékmérő:* a felszínre hulló légköri nedvesség (eső, hó, jég) felfogására alkalmas edény. Lényege, hogy az ismert nagyságú felületre (az ~ edényére) hulló csapadék mennyiségét meghatározzák, s ebből a csapadékmagasság számítható. Az ~k különleges típusa az esőíró (ombrográf, csapadékíró), ami a lehullott csapadékmagasságot az idő függvényében rögzíti. Így a csapadék intenzitása is kiszámítható.

esőztető öntözés, *esőszerű öntözés:* öntözési mód, amelynek során nyomás alatti vezetéken a *szórófej*hez juttatott ön-

A Duna esésgörbéje. A normális esésgörbe. AB: alsó, BC: középső, CD: felső szakasz



tözővíz 10–50 m-es sugarú kör alakú területen cseppek formájában hull a talajra. Hatása az esőéhez hasonló. Előnye, hogy nagy ter.-eken alkalmazható, alig rongálja a talaj szerkezetét, tereprendezést nem igényel, kis vízmennyiség is egyenletesen szétosztható. Hátránya, hogy beruházásigényes, munka- és energiaigénye nagy, a szél a vízszétosztás egyenletességét zavarja. Általában nagyüzemekben alkalmazzák. A nyomóvezetéket (fő-, mellék- és szárnyvezeték) lehet a földbe építeni v. a földre fektetni (üzemelés közben áttelepíthető berendezés), ill. a két megoldást együtt használni. A csövek anyaga azbesztcement, műanyag v. fém (alumínium, acél) lehet. A szórófejeket a vízkivételi csapokra (hidránsokra) illesztik az öntözés idejére. A telepek működését különböző mértékben automatizálják. Leggyakoribb a vízárammal v. nyomással vezérelt automatizálás. Az öntözővizet az üzemelési idő hosszával arányosan adagolják. Egy időben az *öntözőtelepnek* csak egy része öntözhető a termesztett kultúra által igényelt ideig. Az egész telep több részletben történő egyszeri teljes megöntözését *öntözési fordulónak* nevezik. A munkaigényes kezelést igénylő vezetékeket felváltották az *önjáró* esőztető öntözőberendezések. Ezek egyik típusa a véglegesen letelepített és rögzített középpont körül körkörös mozgást végző forgószárnyas, önműködő berendezés. A központi csapra és külső kerékre v. kerekekre támaszkodó több száz m hosszú, rácsos szerkezetű vázra több különböző intenzitású szórófejet helyeznek el, ezzel egyenletesen lehet több, esetleg többször tíz ha-t megöntözni egy időben. Mo.-on gyakoribb – bár újabb fejlesztés eredménye – a *lineár rendszer,* amelynél a kerekekre szerelt több száz m hosszú, rácsos hídszerkezetre helyezett szórófejekkel juttatják az öntözővizet a növényhez, miközben a berendezés a tábla hossztengelyével párhuzamosan egyenes irányban mozog az öntözés intenzitásának megfelelő sebességgel. Az ~ megoldása a dobra csévélt, több száz m-es, nyomás alatti tömlők szárnyvezetékként való alkalmazása. Kezelésük lényegesen egyszerűbb, mint a 4–6 m hosszú, merev csövek öntözési fordulók közötti kézi áttelepítése. A dobokat a táblán traktorok segítségével mozgatják. Az ~ a nagyüzemi (iparszerű) mg.-i termelés körülményei között fejti ki a legkedvezőbb hatásokat. Előnyösen befolyásolja a mikroklímát. Ezzel a közvetlenül nem öntözött környezetre is hat. Az előnyös hatások mellett számítani kell az →*öntözővíz* mennyiségének és a cseppek méretének agrotechnikai és talajtani követelményeire, amelyeket a tervezés során figyelembe kell venni.

Linear öntözési módszer

Esőztető öntözés

esszenciális aminosavak: minden élőlény vagy élőlénycsoport (taxon) számára azok az aminosavak, amelyet nem tud saját anyagcseréjében szintetizálni. Számos szervetlen elem mellett az állatok számára bizonyos szerves anyagok, szerves építőkövek is elengedhetetlenek. Ezek közül legfontosabbak az állati fehérjék építőkövei, az *aminosavak.* Az aminosavak rövidebb v. hosszabb szénláncú szerves savak, melyek egyik kötött hidrogénjét egy NH_2 (aminocsoport) helyettesíti. Az élő vizekben, de még inkább a szennyvizekben fehérjék lebontása során keletkezett közti termékként aminosavak találhatók. Vannak oldott szabad aminosavak, oldott kötött aminosavak, adszorbeált szabad aminosavak és formált kötött aminosavak. Közülük tizenkettőt képesek az állatok és az ember is saját testében szintetizálni, tízet viszont csak a felvett táplálékból képesek maguknak megszerezni (még →*szennyvizek,* →*termelés*).

esszenciális elemek: azok a kémiai elemek, amelyek rendkívül kis mennyiségben, de alapvetően szükségesek (esszenciálisak) az élőlények számára. A nemesgázok és az erősen radioaktív elemek kivételével gyakorlatilag minden elemnek van, ill. lehet kisebb-nagyobb (fajok szerint is eltérő mértékű) élettani jelentősége, de a földi bioszférában az ellátás többségükből jóformán mindenütt biztosított. Ezért ~nek általában azokat az elemeket nevezzük, amelyek felvehető mennyisége helyenként oly alacsony, hogy ez hiánybetegségeket eredményez. A hetvenes évek óta nyilvántartott ún. klasszikus ~ a mangán, a vas, a kobalt, a réz, a cink, a molibdén és a jód. Részlegesen esszenciálisnak tekintik napjainkban a bórt, a fluort, a vanádiumot, a krómot, a nikkelt és a szelént. Az utóbbi években egyre intenzívebbé váló kutatások eredményeként azonban az igazoltan létfontosságú ~ száma már megközelíti a két tucatot, és ez várhatóan még nőni fog. – Az ~ az emberi szervezet működéséhez elengedhetetlenül szükségesek pl. a Ca, Na, K, Mg; kis mennyiségben, és általában az enzimek működéséhez nélkülözhetetlen a Fe, Co, Cu, Zn, Mo, Mn stb. Az utóbbiak sorában több toxikus fém is található. A vérben lévő hemoglobin mintegy 73%-át tartalmazza az emberi testben megkötött vasnak. A réz pl. a citokróm-oxidáz enzimalkotója, a cink az alkalikus foszfatázoké és az inzuliné, míg a kobalt a B_{12}-vitamin központi atomja. Gyakran a szükséges és a már mérgező toxikusfém-mennyiség értéke egymáshoz közel áll, így viszonylag szűk a szervezet számára kedvező értéktartomány.

Észak-csehországi barnaszénmedence: bányavidék Cseho.-ban, területe 2500 km², lakóinak száma 0,5 millió, 110 ezer ipari munkást, főleg bányászt foglalkoztat. Cseho. legszennyezettebb része. Települései egyre inkább egymással összeépülnek, és konglomerátummá alakul át. A körzetet gyakran cseho.-i v. É-cseho.-i *fekete háromszög* névvel illetik. Főbb iparágai: energetika, vegyi és üvegipar, kisebb részben vas- (*Chomutov,* Most) és textilipar *(Litvinov, Teplice).* Fejlett energetikai körzet, a széntermelés D felé terjeszkedik. A szénréteg néhol 40 m vastag; nagyfokú gépesítéssel, jórészt külszíni fejtéssel itt termelik ki az országos barnaszénszükséglet 70%-át. A szén 90%-a helyben hasznosul; ennek egyharmadát ipari gáz, villamosenergia- és brikettgyártásra fordítják. Az Érchg. mentén létesített hét nagy teljesítményű hőerőmű közül a lednicei egymaga évi 2,5 millió t gyengébb minőségű barnaszenet használ fel. A körzet levegőjét 400 000 t pernye és

380 000 t kén-dioxid szennyezi évente. A téli napok 18%-ában a megengedettnél több kén-dioxid van a levegőben. A városokban (Chomutov, Most, Teplice, Usti nad Labem) télen a kén-dioxid-tartalom 41%-kal nagyobb a határértéknél. Az elégtelen légmozgás miatt gyakori a hőmérsékleti inverzió és a füstköd. Eddig mintegy 100 ezer ha erdő pusztult el. Gyakori a tüdőgyulladás és a bronchitis, csökken a gyermekek vérének hemoglobintartalma, a várható élettartam 4–5 évvel kevesebb az országos átlagnál.

Észak-Dél Bizottság, *Brandt-bizottság:* az É-i és D-i (fejlett és fejlődő) országok között meglévő és egyre növekvő szakadék okozta gondok miatt hozták létre 1980-ban, Willy Brandt (német szociáldemokrata politikus) elnökletével. Abban az évben megjelent jelentésük (North-South: A Programme for Survival) a tennivalókat 4 pontban foglalta össze: nagymértékű erőforrás-átadás a fejlődő országok számára; nemzetközi energiastratégia; világélelmezési program; a nemzetközi gazdasági rend megreformálása. Javaslatukra jött létre 1980 okt.-ében a mexikói Cancunban az Észak-Dél Csúcstalálkozó. Az ~ második jelentése, amely 1983-ban jelent meg *(Common Crisis – North-South: Cooperation for World Recovery)* a kereskedelem, az energiapolitika és -gazdálkodás, az élelmiszer-ellátás, a gazdaság válságjelenségeivel foglalkozik.

északi búvár *(Gavia stellata):* É-Amerika és Eurázsia tundráinak fészkelő madara, arktikus faunaelem. Költési ter.-e részben benyúlik a tajga övezetbe, É felé pedig eléri a Ferenc József-földet is. Mo.-on kis számban rendszeres átvonuló és téli vendég. Védett.

északi denevér *(Eptesicus nilssoni):* nagy elterjedésű állatfaj. Areája a palearktikus faunater. tajga övezetében Közép- és É-Európától K felé az Ohotszki-tengerig terjed. Kontinensünkön a legészakabbra hatoló denevér, a Lappföldön és a Kóla-fsz.-en, a sarkkörön túl is előfordul. Közép-Európában hegyvidéki faj. Mo.-on csak a Bükk hg.-ből ismeretes. Védett.

északi szirtipáfrány *(Woodsia ilvensis):* a hölgypáfrányfélék családjába tartozó, apró termetű, párnás növényke. Az Északi-középhegységben igen ritka – eredetileg boreális jellegű –, védett faj. Szilikát-sziklagyepek lakója.

Észak-karéliai Program: az 1970-es évek elején É-Karéliában a szív- és érrendszeri betegségek kimagaslóan gyakoriak voltak. A finn kormány a lakosság, az egészségügyi szakemberek és a média bevonásával elhatározta, hogy az adott ter.-en a szívbetegségek gyakoriságát és szív eredetű halálokokat megkísérli jelentősen csökkenteni. Főbb tevékenységei az alábbiak voltak: a vidéken gyártott kolbászfélék zsírtartalmát csökkentették, vaj helyett margarint használtak, a lehetőség szerint friss zöldségféléket fogyasztottak, a dohányzást nyilvános helyeken betiltották, gyakran ellenőrizték a vérnyomás értékét és szükség esetén vérnyomáscsökkentőket adtak a lakosoknak. Öt év elteltével a szívinfarktusok aránya 14%-kal, a 30–64 éves lakosok agyvérzési gyakorisága 40%-kal csökkent.

eszmei érték: az egyes védett állat- vagy növényfajok egyedeinek pénzben kifejezett értéke. A jelenlegi kv.-i szabályozásban a →*természetvédelem* körében ismert fogalom, mégpedig a *növény- és állatfajok védelmé*vel kapcsolatban. A környezetben okozott kár az esetek nagy többségében pontosan nem határozható meg, amint ez a →*kártérítés* más eseteiben is előfordul. A kár meghatározásának nehézségét elsősorban a viszonyítási alap hiánya adja. Különösen igaz ez a növény- és állatfajták esetében, ahol az egyedek értékelése oly mértékben hord magában bizonytalansági tényezőket, hogy bármely károsszeg megállapítása csupán további viták forrása lehet. Ezt felismerve alkalmazza a tvl. az ~ fogalmát, amely az egyedek értékét jogszabály mellékletében, konkrét összegben állapítja meg. Ezen összeg elismerten spekulatív. Az ~ azonos a fajok bármely fejlődési alakjára nézve. Jelentősebb a különbség a védett és fokozottan védett fajok értékelése között, mint a két védettségi kategórián belül. Az ~ a felelősség megállapítása során jut szerephez, a tvl.-i bírság alapja, a kártérítés károsszegének bizonyítását egyszerűsíti, de közvetlenül alkalmazható a vagyon elleni bűncselekmények elkövetési összegének megállapítása során is, ha ebben védett növény- v. állatfaj az elkövetési tárgy.

Északi szirtipáfrány, a Szilikát-sziklagyepek lakója

észter: alkoholokból és savakból víz lehasadásával keletkező vegyület. A sav fajtájától függően szervesek v. szervetlenek. Olajokban, zsírokban és viaszokban fordulnak elő.

észterképződés: az a kémiai folyamat, amelynek során közvetlenül vagy közvetve észter keletkezik. Karbonsavak és alkoholok egymásra hatása során közvetlen úton észter és víz képződik. A folyamat egyensúlyra vezet és megfordítható, mivel az észterek víz hatására elbomlanak (elszappanosodnak). Közvetett észterképződés során valamilyen származék (klorid, anhidrid stb.) és alkohol reagál egymással. Ez a folyamat nem megfordítható. A környezetbe jutó ún. ökokemikáliák között számos észtertípusú található, amelyek hidrolízise általában toxicitásuk csökkenéséhez vezet.

esztétikai teljesítőképesség, *tájképi potenciál:* a tájnak pszichológiai és vizuális hatások révén érvényesülő teljesítőképessége, amely közvetett módszerekkel értékelhető.

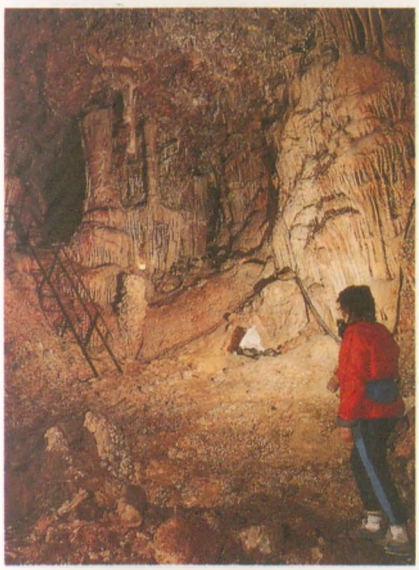
Esztramosi Földvári Aladár-barlang: az Aggteleki Nemzeti Park területén, Bódvarákó és Tornaszentandrás között emelkedő Esztramos-hegyen működő kőbánya 312 m tengerszint feletti magasságban fekvő bányaudvarából nyíló, fokozottan védett barlang. A triász mészkőben részben karsztvizek, részben meleg vizek hatására kialakult, közel 200 m összhosszúságban feltárt járatok falait borító képződmények szín- és formagazdagsága egyedülálló. A cseppkövek és borsókövek felületét foltokban fehér, képlékeny hegyitej borítja. A bányaművelés során 1964-ben feltárult rendszer képződményei a robbantások és az illegális ásványgyűjtés eredményeként jelentősen károsodtak. Kiépített bg., csak engedéllyel látogatható.

esztuárium, *tölcsértorkolat:* a tenger felé tölcsérszerűen szélesedő és erősen mélyülő folyótorkolat. Erős árapálynak kitett tengerekbe ömlő f.-kon alakul ki. Az árapály jelensége következtében hol édesvíz ömlik be mélyen a tengerbe, hol pedig a sós tengervíz hatol fel a f. torkolatába. Így az ~ban a víz hol tiszta édesvíz v. brakkos félsósvíz v. éppen tengervíz jellegű (még →*delta*torkolat, →*csökkentsós tengervíz*).

etanolüzemű autó: tiszta etanollal, illetve 10–20%-os arányban etanolt tartalmazó benzinnel (angol nyelven „gasohol") üzemelő jármű. Az etanolos üzemelés előnyei: gasohol esetén semmilyen motorátalakítás nem szükséges, jó kopogásgátló; megújuló erőforrásból (biomaszszából) állítható elő; Brazíliában több mil-

lió autó jár tiszta etanollal, amit cukornádból állítanak elő. Sok kocsi benzinjében is kb. 20% alkohol van. *VOC* (→*illékony szervesvegyületek*) -emissziója kevésbé hajlamos fotokémiai szmogra és nem mérgező.

etázsfűtés ⟨fr. étage=emelet⟩: olyan meleg vizes fűtőrendszer, amely az épület egy-egy emeletének vagy lakásának a fűtését úgy látja el, hogy a kazán a fűtendő helyiségekkel azonos emeleten helyezkedik el.



A Földvári-barlang falát dúsan borítják a képződmények

etetés: halászati, horgászati fogalom: telepített halak mesterséges táplálása. Az ~történhet közvetlen (a) avagy közvetett (b) úton. a) Közvetlen ~ ha kellő mennyiségű és összetételű, vagyis megfelelő tápértékű és hozzáférhető haltápot adagolunk a halastóba, figyelembe véve a halak számát, nagyságát és fejlődési erélyét (étvágyát). Haltápként szolgálhat selejt szemestakarmány, vágóhídi hulladék stb. Ezeket a halak megeszik és közvetlenül hasznosítják. b) Közvetett ~ a tavak trágyázása növényi tápsókkal, hulladék szerves anyagokkal, istállótrágyával, szennyvízzel v. zöldtakarmánnyal. Ezek v. tömeges algaszaporodáshoz vezetnek – mint a növényi tápsók – és a →*táplálékhálózat*on keresztül hasznosulnak, v. a fenti tápanyagokat lebontó baktériumok útján ill. szerves törmelék formájában hasznosulnak →*plankton* és →*bentosz* szervezetek táplálékaként. Ez utóbbiakat azután mint természetes táplálékot hasznosítják a tenyésztett halak. Kellő etetéssel a természetes halhozam sokszorosát lehet elérni tógazdaságokban. Viszont mind a közvetlen, mind a közvetett táplálék túlzott adagolása a tavakat *hipertróffá* (→*hipertrófia*) teszi, ami oxigénhiányhoz és a halállomány teljes pusztulásához vezethet. – Horgászok szokásos horgászhelyeiken megfelelő táppal (főként főtt kukoricával) a halak számára etetőhelyeket készítenek. Rendszeres etetéssel odaszoktatják a halakat, melyek így nagyobb valószínűséggel válnak a horgászok zsákmányává. – Akváriumban tartott halakat rendszeresen etetni kell. Kisebb halak számára szárított vízibolha (Daphnia) és eleven csővájó féreg (Tubifex) a legelterjedtebb haltáplálék.

etetés higiéniája, *takarmányozás higiéniája:* a termékeikért tartott haszonállatok takarmányozása zárt térben, istállóban, kifutóban vagy legelőn történik, ahol az eltérő takarmányozási feltételek között az ~ is eltérő. A takarmány a legfontosabb tényező. Az élettani igényeket kielégítő takarmány és takarmányozás a betegségek megelőzését szolgálja. Az intenzív állattartás megköveteli, hogy a takarmányozás az állat fajának, fajtájának, korának, hasznosításának megfelelő legyen, ettől való eltérés esetén hiánybetegségek, állatmegbetegedések, elhullások lépnek fel. A takarmány legyen mentes az ízrontó és mérgező anyagoktól. *Fehérjehiányos* takarmányozás esetén csökken a hipofízis gonadotrop hormon termelése, a petefészek elégtelen működése miatt tartós meddőség jön létre. Ilyen esetben gyakoriak a magzatkori elhalások. Vemhes állattól kisebb testtömegű utód születik. Fehérjehiány esetén kóros zsírlerakódás következtében májelfajulás jön létre. Megtorpan a növekedés, csökken az ellenálló képesség, az emésztőenzimek szintézise, a májsejtek fehérjetartalma és a máj tömege. Az ilyen állatok mája a mérgező anyagok iránt érzékenyebb, a vérplazma albumin-globulin hányadosa a globulinok felé tolódik, a bőr alatti kötőszövetekben az „éhezési ödéma" tünetei jelentkeznek. Csökkenhet a vörösvérsejtek száma és a vér hemoglobintartalma, a szervezet immunválasza nem kielégítő. A baromfiféléknél hiány esetén a csőr hosszú, a tollazat ritka. A fehérjehiány zavart okoz a vitaminok, ásványi anyagok értékesülésében. Hosszabb ideig tartó fehérjehiány esetén csökken a központi idegrendszer teljesítőképessége, így a tanulásos alkalmazkodás a nagyüzemi technológiákhoz nehezebb. *Fehérjetúletetés,* „fehérjemérgezés" következtében a máj dezamináló funkciója csökken, a petefészek anovilációs, cisztás degenerációját, cikluszavarokat, átmeneti v. tartós meddőséget okoz. Emésztéskor rothadásos diszpepszia közben toxikus anyagok keletkeznek és tovább károsítják a májat. A szervezet kompenzációs törekvései következtében a vese és a máj megnagyobbodik, savas irányba tolódik a sav-bázis egyensúly. A fehérjehiány v. túletetés mellett zavarokat okoz az életfunkcióban a hiányos vitaminellátás, a makro- és mikroelemtöbblet v. -hiány stb. Az ipari abrakkeverékek kémiai bomlása – avasodása, mikrobás eredetű bomlása következtében toxinok termelése – is súlyos zavarokat idéz elő az állat szervezetében. A takarmányozás módja, technológiája az elpiszkolódott, elhanyagolt etetőrendszerek miatt okozhat gondot, és közvetve hat az állat termelőképességére és egészségi állapotára. Szabad tartásban – legelőn a → *legeltetés higiéniájá*ra kell ügyelni. Az ~ összefügg az →*itatás higiéniá*val is.

etilén-dibromid: talajfertőtlenítő szer (→*növényvédő szerek*). Emberi expozíció: belégzés, gyomor–bél-rendszer, bőrön keresztül. Mutagén, állatban daganatkeltő és teratogén. Heveny mérgezés tünetei emberben: fejfájás, depresszió, idegkárosodás, hányás, tüdőirritáció, máj- és vesekárosodás, szívizomlézió. Ildült mérgezés: heresorvadás, spermiumképzés zavara, reproduktív funkciók csökkenése v. megszűnése.

etnoökológia: →*kulturális ökológia*

etológiai adaptáció: a nagyüzemi állattartás feltételei között koncentráltan elhelyezett termelőpopulációktól olyan viselkedési alkalmazkodást kíván a termelés, amely lehetővé teszi, hogy a mesterséges tartási körülmények, a szabályozott takarmányozási, tartási és termelési folyamatok között a genetikailag meghatározott legmagasabb szintű termeléssel reagáljanak. Egy új műszaki megoldás, technológiai rendszer biológiai hatása a termelésen kívül az állatállomány viselkedésén keresztül is lemérhető. Az állatok szervezetük belső egyensúlya érdekében nemcsak élettani válaszukat, de viselkedésüket is megváltoztatják. Egy újonnan bevezetett állattartási technológia diagnosztizálására is alkalmas az ~.

étvágytalanság: →*anorexia*

eukaliptusztelepítés: a hetvenes és nyolcvanas években Ázsia és Latin-Amerika számos térségében indult meg a korábban tarra vágott trópusi és szubtrópusi őserdők gazdaságilag hasznosítható fafajokkal való újratelepítése, illetve korábban mezőgazdaságilag hasznosított területek erdősítése. A mesterséges erdőtelepítések ellen felhozott leggyakoribb vád a be-

telepített fafajok tájidegen volta és genetikai, valamint erdészeti homogenitása (monokultúrák). DNy-Ázsiában és Indiában az építőipari és papíripari alapanyagnak alkalmas eukaliptuszt telepítik. A helyi lakosság számára az eukaliptusz semmilyen hasznot nem hoz a korábban számtalan szükséglet kielégítésére használt eredeti növényzet helyett, mert olajos levelei takarmánynak nem adhatók, árnyék nélküli lombozata alatt kisül, erodálódik a talaj, gyümölcse ehetetlen, fája építésen és tüzelésen kívül használhatatlan. Egyedül antibiotikus hatású olaja használható.

eukarióta: minden olyan élőlény, amelynek sejtjeiben maghártyával körülvett igazi sejtmag van. Egy v. többsejtűek, vagy szövetrendszerekből felépülő, sokféle funkcióra képes fejlettebb élőlények. Sejtmagjukat kétrétegű pórusos hártya burkolja. A sejtmagban lévő DNS kromoszómákba rendezett, *mitotikus* és *meiotikus* sejtosztódással jellemezhető. A → *DNS-replikáció* a sejtmagban, a → *transzláció* a citoplazmában zajlik. A sejtekben sejtszervecskék (mitokondrium, plasztisz, diktioszóma, lizoszóma stb.) vannak. Az ~n belül a *növényvilág*, a *gombavilág* és az → *állatvilág* különíthető el.

eukromatin: a sejtmag nagy részét kitevő → *kromatin*, mely a → *sejtciklus* folyamán kondenzáltságbeli megváltozást mutat. Az interfázisban kevésbé kondenzált, ekkor hírvivő (messenger-) RNS-sé (mRNS) íródik át, és a → *DNS-replikáció* is ekkor folyik. Max. spiralizációját → *metafázis*ban éri el. A politén kromoszómában az erősen festődő sávok tartalmazzák az ~t.

euploid: az a sejt vagy szervezet, mely az alap-kromoszómaszámnak megfelelő kromoszómát (haploid, n) v. annak egész számú többszörösét tartalmazza (diploid, 2n; triploid, 3n; tetraploid, 4n; pentaploid, 5n; hexaploid, 6n stb.).

EURATOM, *Európai Atomenergia Szövetség:* 1957-ben alapított nemzetközi szervezet, székhelye Brüsszel. Célja a tagállamok közös atomenergia-kutatása, felhasználása és ennek egyeztetett szabályozása.

euriöcikus ⟨gör. euryoecicus⟩, *tágtűrésű:* a környezeti tényezők optimális mértékétől nagymértékben eltérő körülmények között is fennmaradó, nagyon alkalmazkodóképes élőlény jelzője. Ha sokféle élőhelyen található: *euritop(ikus)*. Ide tartoznak az → *euriterm* fajok, azonkívül a tág sótűrésűek (eurihalinok), a különböző fokú szennyezést elviselők (*euriszapróbfajok*), valamint olyanok, amelyek nagy és kis oxigéntelítettségű vizekben is megélnek *(eurioxibionták)*.

euriterm ⟨*eurythermicus*⟩: olyan szervezetek, amelyek szélsőséges hőmérsékletet, nagy hőmérsékleti ingadozásokat kibírnak, illetve azokhoz képesek alkalmazkodni (még → *sztenöcikus*, → *eutermszervezetek*).

Eurochain, *'Eurolánc', Euroretáz* ⟨szlovák⟩: független, állampolgári kezdeményezésű, környezetvédelmi szervezet. 1989-ben alakult meg, székhelye Somorja (Samorin), D-Szlovákia. Célja: 1. a körzet természeti értékeinek megvédése a bősi vízierőmű okozta károk ellen; 2. a természeti változások folyamatos észlelése és értékelése; 3. adatgyűjtés és -felhasználás; 4. a közvélemény alakítása, tiltakozó akciók szervezése; 5. a döntéshozók véleményének befolyásolása (lobbizás). Kapcsolatban áll a pozsonyi SZOPK-kal (Slovensky Zvaz Ochranov prirody a krajiny), a győri → *Reflex Környezetvédő Egyesülettel*, a WWF-fel (→ *Természetvédelmi Világalap*) és a prágai Zöld Körrel. Emlékezetes tettük a bősi erőmű megépítése elleni élő emberlánc alkotta tiltakozás volt. A szervezetben magyar és szlovák fiatalok egyaránt tevékenykednek.

Euro-Citizen Action Service, *ECAS, Európapolgári Akciószolgálat:* 1990-ben hozták létre a brüsszeli székhelyű szervezetet, hogy az Európai Közösség intézményeivel foglalkozó, nem profitérdekeltségű társaságok találkozóhelye legyen. 150 tagja van (1992). Az ~ lehetővé teszi azoknak a társaságoknak, amelyek nem tudnak saját irodát fenntartani Brüsszelben, hogy képviseltessék magukat a helyszínen.

Európa-ciklus: → *ECE-teszt*

Európai Gazdasági Bizottság: → *ECE*

Európai Gazdasági Bizottság Környezetvédelmi Regionális Programja: Az ENSZ Közgyűlés 1975. aug. 1-jei záróokmánya *„Együttműködés a gazdaság, a tudomány és a technika, valamint a környezetvédelem területén"* c. fejezet 5. pontja alapján az Európai Gazdasági Bizottság által elfogadott regionális program. *A program céljai:* tanulmányozni azokat a környezeti problémákat, amelyek többoldalú, kétoldalú, regionális v. szubregionális természetűek; ösztönözni a környezeti kérdések komplex, tud.-os megközelítésének fejlesztését; hatékonyabbá tenni a környezet védelmére irányuló nemzeti és nemzetközi intézkedéseket. *A program szakterületei:* a levegőszennyeződés- és vízszennyezés korlátozása, az édesvizek hasznosítása, a tengeri környezet védelme, földhasználat és talajvédelem, a tvl. és tvl.-i ter.-ek kezelése, alapkutatások, valamint környezeti változások megfigyelése, értékelése, továbbá jogi és igazgatási kérdések. *A program formái:* két- és többoldalú, ill. regionális és szubregionális együttműködések. *A program megvalósításának módszerei:* információk és kutatások cseréje, konferenciák, szimpóziumok szervezése, tudósok, szakértők cserelátogatásainak segítése, közös programok végrehajtása (SO_2, NO_x stb. csökkentés), szabványok, normák összehangolása, konzultációk szervezése.

'Európai Ifjúsági Erdő Akció' → *European Youth Forest Action*

Európai Jelentőségű Madárélőhelyek; *Important Bird Areas in Europe, IBA:* a → *Nemzetközi Madárvédelmi Tanács* (*International Council for Bird Preservation*, 1993-tól neve Birdlife International) legfontosabb európai természetvédelmi programja. Az ~ katalógusa 1989-ben készült el, amely 32 ország 2444 ter.-ének részletes leírását tartalmazza. Az ~ védelmi programjának az a legfőbb célja, hogy segítse az egyes országok tvl.-i stratégiájának kialakítását, a nemzetközi kormányszervek (Európa Tanács, Európai Közösség, UNESCO stb.) tvl.-i munkáját, elősegítse a globális egyezmények (→ *ramsari egyezmény, bonni egyezmény, berni egyezmény*) eredményes végrehajtását. Hazánkból 46 értékes ter. került az ~ katalógusába. További 16 ter. felvétele folyamatban van (1992). Az ~ védelmi programját hazánkban a → *Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület* koordinálja.

Európai Környezetpolitikai Intézet, *IEEP, Institute for European Environmental Policy:* 1976-ban hozta létre Amszterdamban az Európai Kulturális Alapítvány. 1990 óta független szervezet, amely az európai országok környezetpolitikájának elemzésével, az Európai Közösség környezetpolitikai ajánlásainak kifejlesztésével, alkalmazásának vizsgálatával foglalkozik. 5 országban tart fenn állandó intézetet, Bonn, Párizs, London, Brüsszel és a hollandiai Arnheim székhelyekkel.

Európai Környezetvédelmi Hivatal: → *European Environmental Bureau*

Európai Közösség környezetvédelmi törvénykezése, Az: az Európai Közösséget 1958. január 1-jén hozták létre. Jelenleg 12 tagállama van – Belgium, Dánia, az Egyesült Királyság, Franciao., Görögo., Hollandia, Íro., Luxemburg, Németo., Olaszo., Portugália és Spanyolo. Ma már azokkal az országokkal, amelyek kinyilvánították belépési szándékukat, felöleli Európa nagy részét. A kelet-európai országok gazdasági növekedésük és demokratikus stabilitásuk megteremtésének döntő forrását a Közösséggel való szoros kapcsolatban látják. A tagállamok kezdettől fogva felhatalmazták a közösséget a kv.-mel kapcsolatos törvényhozási, döntéshozatali és végrehajtási hatalommal,

amely bármely más korábbi nemzetközi kormánytársulás hatáskörét meghaladta. A közösségi jogalkotásnak elsőséget biztosít a nemzeti törvényekkel szemben, amelyeket a Közösség bírósága felülvizsgálhat. Jelentős előrelépést jelentett az Egységes Európai Törvény életbelépése 1987. júl. 1-jén. Az alapító szerződéseket a nemzeti határok nélküli egységes belső piac 1992. dec. 1-jéig való megteremtésének koncepciójával egészítette ki. Bár a Közösség már jelentős mennyiségű kv.-i törvényt hozott, az új törvény életbe léptette a 100a és 130r, valamint a 130s és 130t törvénycikkelyeket, amelyek a Közösséget kifejezett hatalommal ruházták fel a kv. érdekében. A 100a cikkely meghatározza a nemzetközi piacot befolyásoló kv.-i törvényhozás kritériumait, és lehetővé teszi, hogy a Miniszterek Tanácsa minősített többséggel fogadjon el törvényeket. A 130r, 130s és 130t cikkelyek azokat a kv.-i célokat, eszközöket és eljárásmódokat határozzák meg, amelyek esetében a Tanács egyhangúlag fogadhat el törvényeket. A maastrichti szerződés kiterjesztené a minősített többséggel elfogadandó törvénykezés (ún. „kooperációs eljárás") körét a kv.-i törvényekre. Az egyhangúság csak három ter.-en maradna követelmény: a jogi intézkedések esetén, a földhasználat kérdéseiben, és akkor, ha „az intézkedések jelentősen befolyásolnák a tagállam választási lehetőségeit a különböző rendelkezésre álló energiaforrások és energiaellátásának általános szerkezete között". A kv. olyan ter., ahol a Közösség megosztja hatáskörét a tagállamokkal. A „szubszidiaritás" régóta fennálló elve szerint a szabályokat és tevékenységeket a legalkalmasabb kormányzati szinten kell követni. Ez azt jelenti, hogy bizonyos területeknek a helyi v. nemzeti kormányok hatáskörében kell maradniuk, pl. az iskolák szervezése, v. a helyi egészségügyi és biztonsági sztenderdek megállapítása. A közösségi tevékenység akkor szükséges, amikor pl. minden közösségi állampolgárt érintő, fontos, közös kv.-i célról van szó, mint a határokon túli szennyezés, áruk nemzetközi szállítása, v. mint a nemzetközi kv.-i problémák (az ózonréteg védelme v. az éghajlatváltozás) megoldását célzó tanácskozások. Az Európai Közösség elfogadhat: 1. nem kötelező érvényű ajánlásokat és határozatokat; 2. szabályozásokat, amelyek minden tagország számára kötelező érvényűek és közvetlenül alkalmazandók; 3. döntéseket, amelyek közvetlenül kötelező érvényűek azok számára, akikre vonatkoznak, beleértve a tagországokat, egyéneket és jogi személyeket is; 4. a tagországok törvényei v. szabályozásai által meghatározott időn belül végrehajtandó direktívákat. Több mint 20 évig a Közösség kv.-i politikájának a fő eszköze a direktívák megfogalmazása volt. Ezekben a direktívákban a Közösség meghatározta céljait, sztenderdjeit és eljárási módjait, és lehetővé tette, hogy a tagországok megválaszthassák, hogy milyen módon integrálják a direktívákat nemzeti jogi és közigazgatási rendszerükbe. Így, amikor egy tagország új törvényt akart elfogadni, akkor az gyakorlatilag azonos volt a direktíva szövegével, míg egy másik tagország, amelynek már kialakult kv.-i törvénykezése volt, inkább törvénykiegészítéssel és közigazgatási eljárásokkal igyekezett eleget tenni a direktívák követelményeinek. Mivel néha évekbe telik, amíg egy direktívát teljesen végrehajtanak, és bonyolult lenne biztosítani, hogy a Közösség összes országában azonos módon alkalmazzák, gyakrabban élnek szabályozásokkal, amelyek gyorsabban életbe léptethetők és közvetlenül és egyöntetűen alkalmazhatók az egész Közösségben. Az Európai Közösség főbb intézményei, vagyis a közvetlenül választott Európa Parlament (amelynek hatáskörében a költségvetés, a Bizottság megválasztása áll, és a jogi folyamatokban tanácskozói és „együttműködési" joggal rendelkezik), a Miniszterek Tanácsa (amelynek elsődleges joga a törvények elfogadása), az Európai Közösségek Bizottsága (amelynek kizárólagos joga törvényjavaslatok beterjesztése, valamint hatásköre a Közösség törvényeinek betartatása és felügyelése) és a Bíróság (amely biztosítja, hogy a Közösség törvényeit és az alapító szerződéseket tiszteletben tartsák) közül a Bizottság szerepe jelentősen nőtt a kv.-i politikában. A tagországoknak előzetesen értesíteniük kell a Bizottságot olyan törvények elfogadásáról, amelyek érinthetik a Közös Piacot, s amelyek az ipari folyamatokat, a beruházásokat v. a termékeket érintő kv.-i törvényekre vonatkoznak. A tagállamoknak időt kell adni a bizottságnak, hogy ezekkel kapcsolatban közösségi intézkedéseket javasolhassanak. Egyre elterjedtebb, hogy egy tagország valamely kv.-i szektorban vezető szerepet játszik, és hogy a többi tagország a Bizottságtól vár olyan javaslatot, amely az összes tagország vonatkozó kv.-i szabványát összhangba hozza. Ugyancsak nő a Bizottság nemzetközi szerepe. Szerepet vállal a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (→*OECD*) munkájában, amelyben a tagoknak a felét képviseli, valamint globális és regionális kv.-i szerződésekkel kapcsolatos tárgyalásokban és a szerződések gyakorlati életbeléptetésében. A Bizottság kezeli a Közösség által meghatározott közép- és kelet-európai segélyekre szánt költségvetést (PHOS – Phare Operational Service), és feladatkörébe tartozik a G–24 országok (OECD) segélyprogramjainak a koordinálása. Az Európai Közösség kv.-i törvényei gyakran ruháznak a Bizottságra olyan felelősséget, amely túlmegy a felügyelet és az ellenőrzés hatáskörén. Támogatja a kormányok és az ipar számára a törvények alkalmazásáról szóló irányvonalak kidolgozását, finanszírozza új technológiák kutatását és ezek alkalmazását, segíti a műszaki és közigazgatási képzési programokat és közös információs rendszereket fejleszt ki. A Bizottság gyakran össze fogja hívni a tagországoknak azokat a hozzáértő hatósági szerveit, amelyek egy bizonyos direktíva alkalmazásáért felelősek. Ezeken az összejöveteleken azokat a gyakorlati kérdéseket vitatják meg, amelyek a törvények alkalmazásával, a tájékoztatással és a képzési programokkal kapcsolatban, ill. amelyek a tud.-os és műszaki haladásra vonatkozó törvénykiegészítések és azok alkalmazása során merülnek fel. Az Egységes Európai Piac Törvénye alapján a Közösség céljai közé tartozik: a környezet megóvása, védelme és minőségének javítása; az emberi egészség védelméhez való hozzájárulás; a természeti erőforrások mértékletes és észszerű felhasználása. Az EK kv.-i programjainak szervesen bele kell illeszkedniük az EK egyéb politikájába. Ezek közül a legfontosabb a mg.-, a regionális fejlesztés és az energiapolitika. Ezeknek három elvet kell szem előtt tartaniuk: 1. megelőzés; 2. a környezeti károk megszüntetése a forrásuknál; 3. a szennyező fizessen. A 130r cikkely legjelentősebb kikötése az integrált kv. elve. A kv. a közösségi törvénykezés egyetlen olyan ter.-e, amely széles körű követelményeket támaszt. Fő feladata, hogy az 1990-es évekre olyan szabályozásokat és eljárásokat alkalmazzon, amelyek segítségével a Közösség politikájának más ter.-ein is képes lesz elérni a kv.-i szempontok teljes integrálását. A fenntartható fejlődés csak akkor válik lehetővé, ha ezt meg tudja valósítani. A Közösség törvényeiben máshol megfogalmazott különleges jogokon túl az állampolgárok két általános érvényű joggal rendelkeznek: 1. joguk van hivatalosan panaszt tenni az Európai Bizottságnál, ha a Közösség törvényeit megszegik; ez a panasz alapja lehet annak, hogy a Bizottság egy tagországgal szemben szabálysértési eljárást indítson; 2. joga van petíciót benyújtani az Európa Parlamenthez. Az állampolgárok csak akkor fordulhatnak panasszal köz-

vetlenül a döntőbírósághoz, ha a közösségi döntések v. szabályozások közvetlenül rájuk vonatkoznak. Mivel azonban a direktívák a tagállamokra vonatkoznak, hacsak egy direktíva külön nem tesz lehetővé állampolgári perlést, az állampolgárok nem perelhetnek a direktívák végrehajtása érdekében. Azonban az állampolgári csoportoknak joguk van arra, hogy tanúskodjanak a döntőbíróságon már folyamatban lévő ügyekben, ha a bíróság is úgy látja, hogy a csoport jogilag érdekelt az ügyben (pl. egy fogyasztási szervezet egy fogyasztóvédelmi ügyben). 1967 óta az EK többnyire ugyanazokon a ter.-eken fogadott el kv.-i törvényeket, mint a nemzeti kormányok. A Bizottság gyakran tett javaslatot valamilyen sürgős kv.-i problémával kapcsolatosan. Így az É-olaszo.-i sevesói vegyiművekben történt baleset eredményeképpen átfogó tervezetet fogadtak el a nagyobb ipari balesetek megelőzésére és ellenőrzésére. Más esetekben egy v. több tagország által kitaposott ösvényt követtek: amikor Dániában elfogadták azt a szigorú rendszert, amely ellenőrzi a genetikailag módosított organizmusoknak a szabadba való kiengedését, a Közösség sürgette, hogy az egész Közösségben fogadják el ezeket az ellenőrzési módokat és szabványokat. Nemrégiben, a Közösség egy sor direktívát fogadott el a hulladékok osztályozására, szállítására és elhelyezésére – a talajfeltöltéstől kezdve a hulladékégetésig – ezzel kívánta biztosítani, hogy a Közösség lakói számára azonos védelmet biztosítsanak a szennyezésből származó kockázatokkal szemben, függetlenül attól, hol élnek és dolgoznak. Ennek az átfogó törvényprogramnak a legfontosabb ter.-ei a következők: A *levegőszennyezés*sel kapcsolatban többféle közösségi törvény létezik. Néhány direktívában minőségi sztenderdeket állapítottak meg az olyan általános szennyezőanyagokra, mint pl. a kén-dioxid, a nitrogén-oxidok, szilárd részecskék és a szénhidrogének. Ezeknek az anyagoknak az ellenőrzésére megfigyelőhálózatokat állítottak fel közösségi törvénykezés és olyan nemzetközi egyezmények égisze alatt, amelyeket az Európai Gazdasági Bizottságban (Economic Commission for Europe – ECE) tárgyaltak meg. A gépjárművek – gépkocsik, teherautók, autóbuszok – gyártási és kibocsátási sztenderdjeit először 1970-ben rögzítették, majd több alkalommal szigorították. Ezeknek eredetileg az ECE-szabványok szolgáltak alapul, de most közelebb állnak az USA szabványaihoz. A legújabban elfogadott gépkocsi-kibocsátási határ azonos a jelenlegi USA-beli kibocsátási sztenderddel és előírja az ólommentes benzin, valamint a háromutas katalizátorok használatát. 1992-ben elfogadtak egy direktívát, amely előírja, hogy a tagországok ózonfigyelő hálózatot hozzanak létre, és az egészség és növényzet védelmére meghatározzák a talajszinti ózon küszöbértékét. Új javaslatokban foglalkoznak a tárolókból és benzinkutakból származó illékony szerves szénhidrogének ellenőrzésével. A tüzelési folyamatokból származó szennyezésmegelőzés céljából sztenderdet állapítottak meg többfajta ipari létesítmény számára. Az első direktíva a nagy tüzelőberendezésekre vonatkozott; az volt a célja, hogy korlátozza a savas kicsapódást, ami a Közösség egyes ter.-ein és határain kívül is jelentős károkat okozott. Azt a célt tűzte ki, hogy 2003-ig a SO_2-kibocsátást 58%-kal, az NO_x-kibocsátást ennél valamivel kisebb mértékben csökkentse. Egyéb direktívák vonatkoznak a működő kommunálishulladék-égetőkre, a veszélyeshulladék-égetőkre és a fűtőolajra. Az *éghajlatváltozás*sal összefüggésben a Közösség 1992-ben két javaslatot nyújtott be, amelyeknek célja, hogy 2000-ig a szén-dioxid-kibocsátást az 1990-es szintre csökkentsék. Az első a Tanácsi Direktíva Javaslat, amely a széndioxid-kibocsátás csökkentését az energiahatékonyság javításával kívánja elérni. A javaslat a lakóhelyi és a harmadlagos energiahasználatot veszi célba, és szeretné elérni, hogy a tagországokban a fűtő-, légkondicionáló- és melegvíz-számlák a tényleges energiafogyasztáson alapuljanak, kivéve ha ez technikailag lehetetlen, v. ha a költségek meghaladnák az elérhető megtakarításokat. Ugyancsak megköveteli, hogy a max. energiahatékonyság érdekében rendszeresen ellenőrizzék a fűtőberendezéseket. A javaslat többi része a megújítható energiaforrások elterjesztésére vonatkozik. A másik javaslat azt szorgalmazza, hogy kombinált adót vessenek ki a szén-dioxid-kibocsátásra és az általános energiafelhasználásra. Az adó összege 3 dollárnál kezdődne olajegyenérték hordónként, és évi 1 dollárral növekedne, amíg el nem érné a hordónkénti 10 dollárt. Egyenletesen oszlana meg a tüzelőanyag széntartalma és a nem megújítható energiaforrások között, beleértve a fosszilis tüzelőanyagokat és az atomenergiát. A Bizottság szerint az adó 58%-kal növelné az antracit árát, 14%-kal a földgázét és 6%-kal a benzinét, ha az adót teljes mértékben a fogyasztóra hárítják. A javaslat pillanatnyilag elakadt, mivel a Bizottság ígéretet tett, hogy nem vezeti be, hacsak az USA nem tesz hasonló intézkedéseket. A Bush-kormány élénken ellenezte a tervet. A *vegyi kockázatok* ellenőrzésére a Közösség 1967-ben egy osztályozási és címkézési rendszert fogadott el a veszélyes vegyi anyagok számára. Ez több mint 1500 vegyi anyagot és készítményt tartalmaz, benne olyanokat, amelyeknek rákkeltő, mutagén, teratogén hatásuk van, v. veszélyesek a környezetre. 1979-ben a kereskedelmi forgalomban lévő új vegyi anyagokra bejelentési kötelezettséget fogadott el, ezzel biztosítva ezek veszélyességi vizsgálatát, és hogy használatukat és lehetséges veszélyes hatásaikat az évek során meg lehessen figyelni. A nagyobb ipari balesetek ellenőrzésével kapcsolatos Sevesói Direktívát 1982-ben fogadták el, azóta kétszer szigorították a követelményeket és kiterjesztették hatáskörét. Fontos eleme, hogy a lakosságot rendszeres információval látják el meghatározott típusú ipari folyamatokból származó veszélyekről és szükséghelyzetben teendő lépésekről. A Közösség részt vesz egy önkéntes, nemzetközi kormányzat-ipar közös programban, amelynek keretében olyan forgalomban lévő vegyi anyagok hatásairól gyűjtenek adatokat, amelyeknek egészség- v. környezetkárosító hatásuk lehet. A programot a *Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet* égisze alatt hozták létre. Az EK a biotechnológiával kapcsolatban olyan „bölcsőtől a sírig" ellenőrző rendszert hozott létre, amely megszabja a genetikusan módosított szervezetek kutatását, kipróbálását és esetleges alkalmazását. A tvl. területén a Közösség 1979-ben elfogadta a költöző vadmadarak és élőhelyeikről szóló direktívát, 1982-ben a berni egyezményt az európai vadvilágról és a bonni egyezményt a vándormadarakról. Tagja a veszélyeztetett fajok nemzetközi kereskedelmével kapcsolatos washingtoni egyezménynek (CITES). Az élőhelyek védelmét, amely nélkül lehetetlen lenne a flóra és a fauna helyi fajainak a védelme, 1992-ben jelentősen megerősítették az élőhelyekről szóló direktíva segítségével. Ennek célja, hogy megőrizzék a biodiverzitást Európában, a tagországok ter.-ein a növényzet és az állatvilág természetes élőhelyeinek a fenntartásán keresztül. Európai Ökológiai Hálózatot, másképpen a „Natura 2000"-t hoz létre, amelybe olyan, a Közösség számára fontos helyek fognak tartozni, mint a *Különleges Természetvédelmi Terület.* Ezeket a helyeket 1998-ig kell kijelölni. A Közösség országaiban minden évben kétezermillió tonna *hulladék* keletkezik, és a tagországok lassanként kifogynak a lerakóhelyekből. A hulladékok óceáni lerakását megtiltották, és az új direktívák szigorú sztenderdeket állítanak fel a mérgező hulladé-

kok számára, a mérgező és kommunális hulladékégetésre, a talajfeltöltésre és az exportra. A közösségi politika a hulladékok lehető legkisebb mértékre való csökkentését tartja a legfontosabbnak, majd a visszanyerést és az újrahásznosítást, végül a környezetkímélő kezelést és elhelyezést. A Közösségi Hulladékkezelési Stratégia (The Community Waste Management Strategy), amelyet a Közösség 1990-ben fogadott el, megállapította azokat az elveket, politikai célkitűzéseket és tevékenységeket, amelyeket a Közösségnek az 1990-es években követnie kell. Különös figyelmet szentel a veszélyes hulladékok nemzetközi szállításának, ha az olyan ter.-ekre és országokba irányul, ahol az alacsony sztenderdek és laza ellenőrzés miatt alacsonyabb a lerakás költsége. A Közösség ellenzi a „hulladékturizmus"-t, még határokon belül is. Megelőzését a következő módokon kívánja elérni: a „közelség" elvének alkalmazása, amely szerint hulladékokat „a legközelebbi megfelelő lerakóközpontban kell elhelyezni a legmegfelelőbb technológiák" használatával, hogy a környezet és a közegészségügy számára biztosítani tudják a legmagasabb szintű védelmet; a veszélyes hulladékok szállításának megtiltása Afrikába, a Karib-térségbe és a csendes-óceáni országokba; csökkentése azokba az EFTA-országokba, amelyek aláírták az 1989-es bázeli egyezményt a veszélyes hulladékok határokon túli szállításának és lerakásának ellenőrzéséről. A Tanács Direktívájához javasolt kiegészítés, amely a hulladékok okozta kárért vállalt polgárjogi felelősséget határozza meg, szigorúan felelőssé tenné a hulladék termelőjét a hulladék által a környezetben keletkezett bármely károsodásért. Emellett mind a hulladék szállítóját, mind a végső lerakóját is felelősség terhelné. Bármely felelős fél a teljes kártérítés megfizetésére és a környezet helyreállítására lenne kötelezhető, függetlenül attól, hogy kinek a hibájából keletkezett a kár. Az Európai Bizottság foglalkozott a csomagolás és a csomagolóanyagokból származó hulladékok ügyével is, amiben nagy szerepe volt annak a Németo.-ban, Hollandiában és Franciao.-ban kibontakozott nemzeti mozgalomnak, amely a csomagolási hulladékok ellenőrzését szorgalmazta. Kimondta, hogy szükségessé vált a csomagolóanyag mennyiségének csökkentése és az elkerülhetetlenül létrejövő hulladék fokozottabb újrahasznosítása. Az 1990-es években a Közösség tevékenységét a *vízszennyezés* ellenőrzésére és a vízminőség helyreállítására összpontosította. Ún. keretdirektívát fogadott el a veszélyes anyagok vízbe való bocsátásáról és a különféle felhasználásra vonatkozó vízminőségi szabványokat állapított meg. A „veszélyes anyagok" direktívát egy ún. „leány" -direktíva követte, amely csökkenteni kívánta a „fekete listán" lévő anyagok körét. 1986-ban elfogadták azt a direktívát, amely egyszerűsített döntéshozatali folyamatot teremtett és lehetővé tette, hogy tizennégy anyagot szabályozzanak öt éven belül. A Bizottság tanulmányozza, hogy a tizenhat legveszélyesebb anyagra milyen sztenderdet állapítsanak meg. Minőségi szabványt írtak elő az ivóvízre, a talajvízre, a felszíni élővízre, a halak és vízi élőlények vizeire. Az 1990-es években a Bizottság a következőkre összpontosítja tevékenységét: az összes víz ökológiai minőségének a meghatározása és védelme; a diffúz szennyezésforrások ellenőrzése, különösen a mezőgazdaságban használt műtrágyákból származó nitrátszennyezés ellenőrzése; a vízi erőforrásokkal való gazdálkodás. 1990-ben a Közösség fontos direktívát fogadott el, amely megállapította a városi szennyvízkezelő telepekre és a lassuló ipari vizekre vonatkozó legalacsonyabb sztenderdeket. Az összes nagyobb emberi településnek rendelkeznie kell másodlagos v. annál jobb szennyvízkezeléssel, attól függően, hogy a befogadó vizek mennyire érzékenyek a szennyezésre. A Közösség részt vesz olyan nemzetközi egyezményekben is, amelyeknek célja az Északi-tenger, a Balti-tenger és a Földközi-tenger védelme. Részt vett a rajnai egyezmény beiktatásában 1976-ban, és segítséget nyújt az Odera, az Elba és a Duna megtisztításában, részben saját jóvoltából, részben a Közép-Európának nyújtott PHARE programon keresztül.

Európai Nemzeti Parkok és Parkerdők Szövetsége, *FNNPE, Federation of National and Natural Parks in Europe:* nemkormányzati nemzetközi szervezet, amely a nemzeti parkok és parkerdők megalapítására, fenntartására, kezelésére, hasznosítására irányuló feladatokkal foglalkozik. Közgyűlését évente a tagállamok valamelyikének nemzeti parkjában v. parkerdejében rendezi. Mo.-on 1978-ban és 1991-ben rendezték a közgyűlést.

Európai Vegyipari Tanács: →*European Chemical Industry Council*

Európapolgári Akciószolgálat: →*Euro-Citizen Action Service*

Európa védett területei: A nagyon felszabdalt kontinensre jellemző, hogy nagy számú, de nem nagy területű természetvédelmi területtel rendelkezik. Európa nem igazi önálló kontinens, mivel K felé nincs természetes határa, ami Ázsiától el-

A Vaskapu–Cserna-völgy feletti Domogled az előtérben feketefenyővel (Pinus nigra)

választja. Határnak tekintjük az Uralt, attól D-re az Emba vagy az Ural folyó, majd a Volga könyök képezi a határt, mely a Kaukázusban húzódik tovább. Nincs természetes határ Kis-Ázsia felé sem, az Eurázsiai hegységrendszer tagjai ui. összekapcsolják Európát Ázsiával (Balkán-hegység – Kaukázus, Dinaridák – Taurusz). É-on túlnyúlik a Sarkkörön, legdélebbre Kréta szigete fekszik. Éghajlata, felszíne, kőzetei nagyon változatosak, és a hozzá kapcsolódó élővilága szintén. Vízben szegény kontinens, így „vizes" védett területekben (nagy folyókban, tóban) elmarad a többi kontinenstől. A hegyek magasságában ill. a magas hegységek területében is – Ausztráliát kivéve – megelőzi a többi kontinens. Védett területei igen változatosak, a jellegzetesen trópusi és sivatagi alakzatokon kívül minden más megtalálható a kontinensen.

Tundra és erdőspuszta a svédországi Abisko Nemzeti Parkban, az Abisko gleccserfolyó partján

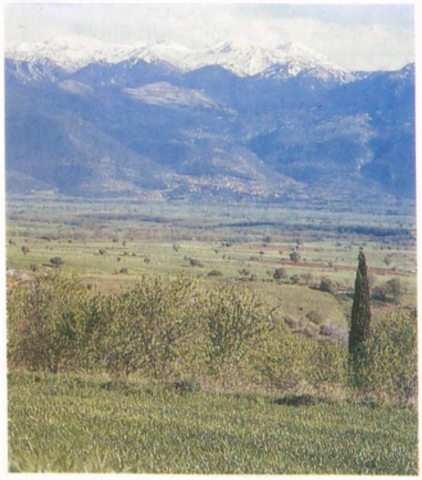
Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Albánia			
Dajt	4 000	1966	Tiranához közeli mediterrán flórájú hegység
Divjaka	4 000	1966	tengerpart fenyvesekkel
Lurea	4 500	1966	magashegység, bükk- és fenyőerdők, tavak
Tomori	3 000	1956	magashegység, fajgazdag alpesi gyepek
Ausztria			
Hohe Tauern (Magas Tauern)			
Karinthia	27 263	1986	glaciális formakincsű (csipkés csúcsok, fülkék, glecscserek), kristályos alapkőzetű magashegység fenyvesekkel, alpin élővilággal, legmagasabb csúcsa a Gross Glockner (3797 m)
Salzburg	66 719	1983	
Karwendel (Tirol)	72 000	1943	az Alpok Innsbruckig húzódó mészkővonulata (1100–2756 m)
Neusiedlersee und Seewinkel (Burgenland) (Fertő-tó)	35 000	1935	Magyarországgal határos sekély tó, kiterjedt nádas, sótűrő flóra és fauna
Belgium			
Hautes-Fagnes	3 975	1957	5–600 m-es plató tőzegmohalápokkal, sok endimikus növényfaj
Kalmthoutse Heide	4 045	1986	tavak, dűnék, lápok, erdők
Bulgária			
Balkan Central	73 262	1991	a K–Ny-i irányú hegység legmagasabb része 2376 m), merész formák, szorosok (Sipka), hágók, gyönyörű táj
Melnishki Piramidi (Melniki Piramisok)	1 165	1960	fiatal rétegekből erózióval kipreparált merész, magas földpiramisok
Pirin	40 067	1963	Keskeny É–D-i irányú, merész formakincsű festői magashegység (2915 m) havas, jeges csúcsokkal, tavakkal, gazdag alpesi vegetációval
Vitosa	25 485	1934	Szófia D-i peremén emelkedő magashegység (2260 m obszervatórium) lápokkal, vízesésekkel, a szienit mállásának eredményei a kőfolyók
Vratchanski balkan (Vraca)	26 772	1988	a Ny-i-Balkán magas gerincvonulata, az Iszter szurdoka mentén karsztos fennsíkok
Zlatni pyassatsi (Aranyhomok)	1 320	1943	Várna közeli üdülőövezet, homokos tengerpart
A volt Csehszlovákia területén			
Krkonose	36 300	1963	a nemzeti park Lengyelországban folytatódik; festői erdős röghegység (160 m); értékes növényfajai: Sorbus sudetica Rubus chamoaemorus
Mala Fatra	22 630	1988	1600 m magas, csodás formakincsű hegység, vadregényes sziklaalakzatok, vízesések, felépítő kőzetei: gránit, mészkő, dolomit; gazdag flóra
Beskydy	117 319	1973	közép- és magashegység gyönyörű mészkőszirtekkel és homokkőfalakkal
Nizke Tatry	81 095	1978	magas gránithegyvonulat (2046 m), az erdősült szint feletti lejtőket éles kőtenger borítja, mészkőköpenyében a Demenovai-cseppkőbarlang és a jegesbarlang
Pieninsky	2 125	1967	Lengyelországba átnyúló festői mészkőhegység, a híres Dunajec-szurdokvölggyel
Slovensky raj (Szlovák paradicsom)	19 763	1988	karsztjelenségekben (barlang, jégbarlang, vízesés) gazdag, csodás középhegység
Sumava	68 520	1991	1000 m-es középhegység csodálatos erdőségekkel

Bizarrul kipreparálódott kőgombák a Melniki Piramisok (Melniski Piramidi) Védett Területen Bulgáriában

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Tatransky (Magas Tátra)	74 111	1948	glaciális formakincsű pompás magashegység csipkés csúcsokkal, tavakkal, erdőkkel, gyepekkel
Dánia			
Hansted	6 500	1936	szigetcsoport, a vegetáció másodlagos, tengerpart dűnékkel, tavakkal, mocsarakkal
Hirsholmene	480	1977	kavicsos partszegélyű, alacsony szigetcsoport
Finnország			
Lemmenjoki	280 000	1956	A Lemmen folyó helyenként tavakká szélesedő vízeséses völgye
Linnansaari	38 200	1956	Haukivesi tó, benne húsznál több kisebb-nagyobb sziget
Oulanka	20 170	1956	a folyó homokos partja, fenyvesek, rétek
Pallas-Ounastunturi	50 000	1938	Lappföld: erdők, tavak, lápok, mohás lucosok, erdeifenyvesek
Franciaország			
Cévennes	84 800	1970	a Rhône völgyére hosszan és meredeken leszakadó gránithegység, vulkanikus peremkúpokkal (1754 m), mediterrán növényzet
Écrins	91 800	1973	a Dauphinei-Alpok mészkőhegysége, gyönyörű táj tavakkal
Mercantour	68 500	1979	Olaszországgal határos alpesi gránitmagashegység (3000 m fölött) sok a fenyves (luc-, jegenye-, vörösfenyő), följebb a gleccser, kiterjedt vadvédelem
Port-Cros	2 494	1963	kis sziget, változatos tájak, az aleppói fenyő erdőállománya
Pyrénées Occidentales	45 700	1967	a Pireneusok jellemző hegyvidéki tája, erdős, cserjés táj, sziklák, tavak (1000–2800 m)
La Vanoise	52 839	1963	az Alpok üledékes kőzetű eljegesedett magashegysége (3861 m), melybe folyók mély völgye vágódott; határos az olasz Gran Paradisóval, gazdag alpin flóra
Görögország			
Olympos	3 998	1938	félelmetes, jég formálta csúcsú, 2917 m magas hegy, igen fajgazdag vegyes erdőkkel
Parnassus	3 513	1938	karsztos magashegység (2457 m) igen fajgazdag erdőkkel (jegenyefenyő, boróka stb.)
Pindos	6 927	1966	csodálatosan szép, meredek falú, jég formálta mészkőhegység
Samaria	4 850	1962	Kréta szigetén 800–2200 m magas, meredek falú hegyvidék, örökzöld ciprusok, aleppói fenyő termőhelye
Hollandia			
Dwingelderveld	3 600	1986	eredeti hangacserjések (erika), kis tavak és gyepek mozaikja
Hoge Veluwe	5 450	1935	vegyes lombú erdőkkel borított plató, erikacserjék, tavak
Veluwezoom	4 488	1955	erdőkkel fedett dűnék
Zuid-Kennemerduinen	2 090	1990	5 km széles dűnesor
Írország			
Boum Vincent	4 250	1932	dombok övezte tavak, ókori homokkő és mészkő
Killarney	10 129	1932	a Killarney és más tavak körüli alacsony erdős dombok, ősi vörös homokkő- és mészkőterület, a flórában mediterrán hatás
Izland			
Jokulsargljufur	15 100	1973	a Jökulsá folyó, csodás szurdokvölgy

Téli táj a finn Oulanka Nemzeti Parkban

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Thingvellir	5 000	1928	glaciális vulkáni vidék, 40 m-es letörés vízeséssel
A volt Jugoszlávia területén			
Biogradská Gora	3 400	1952	fajgazdag erdők, alpesi rétek
Brioni	4 660	1983	kis mediterrán sziget az Ibériai-félszigettől Ny-ra
Durmitor	33 000	1952	barlangjairól híres magas hegység, tengerszemek, különleges flóra és fauna
Fruska Gora	25 398	1960	a Duna és a Száva folyók közötti alacsony masszívum, ültetett fenyvesek, természetes lombos erdők
Lovcen	2 400	1952	lombos és tűlevelű erdőkkel borított hegység Cetinje és Kotor között
Mavrovo	73 088	1949	hegység, fafajokban gazdag erdőkkel
Mljet	3 100	1960	sziget, örökzöld mediterrán vegetációval, tavakkal
Ohrida	23 000	1958	lombos erdő zónába tartozó hegyvidék, rendkívül gazdag tölgyfajokban
Paklenica	3 617	1949	mészkőhegyvidék, cseppkőbarlangokkal, geológiai értékekkel a Velebit hegységben
Pelister	12 500	1948	macedón magashegység, a Pinus peuce fenyő termőhelye
Plitvicei tavak	19 172	1949	különleges karsztos vidék, 16 nagy tó, 140 vízesés, sok barlang; fajgazdag lombos erdők



A Parnasszus hófödte vonulatai Görögországban

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Risnjak	3 014	1953	gazdag flórájú dolomithegység
Skadarske jezero (Skodra tó)	40 000	1983	meredek karsztlejtőkkel körülvett tó – Albániában folytatódik
Sutjeska	17 250	1965	magashegység, a fajgazdag Perucica erdőben Picea omorica
Triglav	84 805	1981	Júliai-Alpok, glaciális és karsztjelenségek
Lengyelország			
Babia Gora	1 734	1933	a Kárpátokhoz tartozó Beszkidek; jég formálta hegyvidék, a vegetáció magassági övek szerint
Bialowiezsa	5 317	1932	Európában egyedülálló természetes síksági erdőség lápokkal; bölényrezervátum
Bieszczady	15 337	1973	a mészkő alkotta különös formakincsű hegyek, gazdag flóra, szép tengerszemek
Kampinos	35 486	1959	Visztula folyó ősi völgye
Karkonoski	5 563	1959	Szlovákiával határos magashegység; festői sziklák, tavak, vízesések; flórájában jégkorszaki reliktumok
Ojcow	1 592	1956	vízesések, sziklás völgyek
Pieniny	2 329	1932	hegyi táj a Dunajec áttörésével, vegyes erdők, sok endemizmus és reliktum
Slowinski	18 247	1967	balti-tengeri partvidék: dűnék, sótűrő növényzet
Swietokrzyski	5 906	1950	alacsony hegyvidék vegyes erdőkkel
Tatra	21 164	1955	a Magas-Tátra É-i lejtői, tavak, barlangok, völgyek, a vegetáció magassági övek szerint, sok endemizmus
Wielkopolski	5 198	1933	morénavidék tavakkal, erdőkkel, lápokkal
Wolin	4 844	1960	balti-tengeri dűnés part, híres növénye az Eryngium maritimum
Magyarország			
Aggteleki Nemzeti Park	19 708	1985	felszíni és mélykarszt (cseppkőbarlang) jellegzetességek
Bükki Nemzeti Park	38 815	1976	mészkőhegyvidék, változatos felszíni formák, értékes növény- és állatvilág

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Fertő Tavi Nemzeti Park	12 543	1991	az Ausztriával határos, nádas övezte sekély sóstó
Hortobágyi Nemzeti Park	52 213	1973	hatalmas pannon puszta, szikes tavakkal és élővilággal, népi hagyományok
Kiskunsági Nemzeti Park	35 859	1974	mozaikosan a homok felszíni formái, tavak, rétek, ártéri erdők, puszták, és ezek növény- és állatvilága
Nagy-Britannia			
Brecon Beacons	133 400	1957	Wales hegyes vidéke, gazdag madárvilág
Dartmoor	94 500	1951	erdős hegymasszívum a Cornwall-félszigeten, csodás táj, archeológiai, építészeti emlékek
Lake District	228 000	1951	tavak, vízesések, sziklák; tölgy- és nyírerdők, a folyók mentén páfrányok
Northumberland	103 079	1956	dombok, tőzegmohalápok
North York Moors	143 221	1952	erdős táj
Peak District	142 285	1951	a Pennine-hegység 636 m-es masszívuma, erikacserjések, tőzeglápok, kőristölgy-nyír erdőfoltok
Pembrokeshire Coast	57 937	1952	dűnés partvidék, gazdag madárfauna
Snowdonia	217 100	1951	1000 m körüli középhegység, szép tölgy- és szelídgesztenye-erdők, sok tó és csermely
Yorkshire Dales	176 113	1954	erdős halomvidék, hegyes-völgyes erdős táj
Yorkshire Dales	176 113	1954	erdős halomvidék, hegyes-völgyes erdős táj
Németország			
Bayerischer Wald	13 100	1970	eredeti erdőségekkel borított kristályos alapkőzetű röghegység (1126 m)
Hamburgisches Wattenmeer	11 700	1990	észak-európai morénavidék tavakkal, lápokkal
Hochharz	6 000	1990	sűrű fenyvesekkel borított jég formálta hegység, rétek, lápok mozaikjával
Jasmund	3 000	1990	morénával fedett, meredek, hófehér krétafalú sziget a Keleti-tengerben, lápok, madárvilág
Sächsische Schweiz	9 200	1990	különleges kőzetanyaga folytán (négyzetes homokkő) bizarr formakincsű alacsony hegység az Elba jobb partján
Norvégia			
Børgefjell	110 650	1963	erdős hegyi vidék az ország középső részén
Rondane	58 010	1962	800–2200 m magas hegyvidék, nyíres, fenyveserdők
Olaszország			
Abruzzo	43 950	1923	az Appeninek legmagasabb mészkőhegyei, glaciális formakincs, alpin vegetáció

Görögországban a Pindos-hegységben élnek a szúrós jegenyefenyő (Abies cephalonica) szép állományai

Kipreparálódott kőzetgyűrődés a Pindos-hegységből (Görögország)

A Kárpát-koszorú bennszülött növénye a magas hegyvidéki kárpáti harangvirág (Campanula carpatica)

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Archipelago Toscano	67 500	1989	Korzika és Olaszország közötti szigetek, a legnagyobb az Elba
Calabria	15 894	1968	fiatal magashegység a félsziget tengelyében, a bő csapadék következtében bükkösök, fenyvesek, bővizű patakok, rétek
Circeo	8 622	1934	lapos tengerpart, gazdag flóra, törpepálma
Gran Paradiso	70 000	1922	3000–4000 m-es csúcsok, glaciális magashegység, gazdag élővilág (Ny-i Alpok)
Stelvio	148 271	1935	az Alpok rendkívüli tája: dolomittornyok tömege, óriási törmeléklejtők, gleccserek, virágpompás rétek, vörösfenyvesek
Portugália			
Peneda-Geres	71 422	1971	két folyó közi terület, pusztai és erdei növényzet, természetes tölgyesek, ültetett erdeifenyvesek
Románia			
Apuseni (Gyalui havasok)	57 900	1990	a szigethegyek egyike a Gyalui havasok (1827 m), a platókon gyönyörű és fajgazdag alpesi gyepek
Bucegi (Bucsecs)	35 700	1943	a K-i Kárpátok tagja, a gerinc merész, kipreparált konlomerátum formákkal, lejjebb gazdagon erdősült
Caliman (Kelemen havasok)	15 300	1990	a K-i Kárpátok pompás hegysége (Pietrosz 2102 m)
Ceahliu (Csalhó)	17 200	1941	mészkőhegység a K-i Kárpátokban (1911 m), igen fajgazdag növény- és állatvilág
Cheile-Bicazului (Békás-szoros)	11 600	1990	a Gyilkos-tó vizét levezető Békás 5 km hosszú fenséges, kanyargós kanyonja
Danube Delta (Duna-delta)	500 000	1962	a Föld egyik legnagyobb deltatorkolata, óriási vízivilág, nádasrengeteg
Domogled-Valea Cernei (Vaskapu–Csernavölgy)	60 100	1932	az Al-Duna csodás hegyszorosa, eredeti flórával
Piatra Craiului (Királykő)	14 800	1938	a Kárpátok leggyönyörűbb mészkőgerince (2241 m)
Retyezat	54 400	1935	a D-i Kárpátok 2500 m fölötti, erdőben, törpecserjésekben (rododendron) havasi rétekben gazdag glaciális magashegysége, rengeteg tengerszemmel
Rodna	56 700	1932	vadregényes, glaciális magashegység (2305 m), tengerszemekkel
Spanyolország			
Aigues Tortes y Lago de san Mauricio	10 230	1955	csaknem 3000 m magas, hóhatárba nyúló, csipkés csúcsú, erdős hegyvidék a Pireneusokban

Európa magashegyeinek ritka virága a sárga vagy orvosi tárnics (Gentiana lutea) a romániai Királykőn (Piatra Craiului)

A Domogleden (Románia) virít a hazánkban is előforduló, védett medvefülkankalin (Primula auricula)

Kiskirálykő (Piatra Craiului) a Kárpátok leggyönyörűbb mészkőgerince

Név	Terület (ha)	Alapítás éve	Természeti értékek
Caldera de Taburiente	4 690	1954	vulkáni kráter a Kanári-szigeteken
Doñana	50 720	1969	a Guadalquivir deltatorkolata (Andalúziai-alföld)
Montana de Cova donga	16 925	1918	fafajokban (szelídgesztenye, tölgy, bükk, fenyők) gazdag mészkőhegység (Kantábriai-hegység)
Ordesa y Monte Pedido	15 608	1918	magashegység (3355 m) a Pireneusokban, sziklaalakzatok, vízesések, gazdag élővilág
Saja	180 186	1966	a Kantábriai-hegység É-i, gazdagon erdősült (tölgy, kőris, szelídgesztenye, jegenyefenyő stb.) tája (200–2000 m).
Serrania de Ronda	21 982	1970	alacsony hegyvidék Granadában, az Abies pinsapo endemikus jegenyefenyő termőhelye
Siena de Gredos	22 815	1970	kopár, néhol erdős (tölgy, szelídgesztenye) magashegység (2592 m) Avila közelében
Teide	13 571	1954	vulkán (3718 m) a Tenai-szigeteken, babérerdők, pozsgás növények
Svájc			
Aletsch Bietschhorn	19 388	1933	a Berni-Alpok pompás eljegesedett csúcsai (4000 m fölött), gleccserei, óriási cirbolyafenyő-állományok
Swiss	16 887	1914	az Alpok központi része (1500–3200 m), gleccserek, lucosok, csodás panoráma (Räti-Alpok)
Svédország			
Abisko	7 700	1909	a folyó völgye a környező hegyekkel, nyíresek, orchideás gyepek (lappföld)
Angsö	6 860	1960	festői szépségű sziget Stockholm közelében
Bla Jungfrun	198	1926	vörösgránit-sziget, mohazuzmó vegetáció
Gotska Sandön	4 500	1909	kicsi szigeten homokdűnék, széleróziós formák
Muddus	49 340	1942	tipikus lappföldi táj, kőtörmelék, sziklák, vízesések
Padjelanta	198 400	1962	hegyes (500–1592 m) lappföldi táj, völgyekkel, tavakkal, gleccserekkel, ritka alpin növényekkel
Peljekaise	15 340	1909	tavak, folyók, lápok középhegységi vidéke (lappföld)
Sarek	197 000	1909	lappföldi hegyi tundra (500–2150 m) platókkal, tavakkal, vízesésekkel, gleccserekkel
Sonfjället	2 622	1909	1200 m magas hegység, lucosok, nyíresek
Stora Sjöfallet	127 800	1909	magashegység (400–2013 m), fenyvesek és nyíresek, a névadó a nagy vízesés (lappföld)
Töfsingdalen	1 615	1930	600–900 m-es morénavidék, csodás fenyvesek, nyíresek, alpin gyepek
Vadvetjakka	2 630	192	lappföldi hegyi táj, tavak, nyíresek, alpin gyepek

◀ Részlet a Dolomitokból (a Délkeleti-Alpok védett területe)

Kréta szigetének védett területe a meredek falú hegyektől övezett Samaria-hasadék az őshonos ciprus (Cupressus sempervirens) Állományaival ▶

A Dolomitok védett növényfaja a fényes pimpó (Potentilla nitida)

European Bulletin on Environment and Health: →*Environment and Health*

European Chemical Industry Council, *CEFIC, Európai Vegyipari Tanács:* a brüsszeli székhelyű szervezet a különböző európai országos vegyipari szövetségeket és az európai vegyipari vállalatokat képviseli (amelyek a világ vegyipari termelésének mintegy 30%-át adják). Éves jelentést bocsát ki, állásfoglalásokat és monográfiákat közöl. Irányelveket dolgoz ki a környezetkímélő technológiák alkalmazására. EASTT (Environmental Advisory Service for Technology Transfer) programja keretében ingyenes tanácsadást szervez a kelet-európai vegyipari cégek technológiaváltásának segítésére.

European Environmental Bureau, *EEB, Európai Környezetvédelmi Hivatal:* 1974-ben alapították, a közös piaci tagországok környezetvédelmi egyesületeinek nemzetközi szövetsége, amely azért jött létre, hogy az egyes szervezetek lobbizását hatékonyabbá tegye. Információs szolgáltatásként is működik, segíti a kv.-i információk terjesztését Európában, különösen az Európai Közösségen belül. Szemináriumokat és üléseket szervez, amelyeken kormányzati testületek és nemkormányzati szervezetek is részt vesznek. A kéthavonta megjelenő „RISED" c. folyóiratot adja ki.

European Environmental Law Review: az 1992 óta megjelenő időszaki kiadvány az európai környezetvédelmi joggal foglalkozik. A legfrissebb európai kv.-i jogi hírek mellett hasznos tanácsokat ad a kv.-i jog fejlesztésével foglalkozó politikai tervezőknek és a közép- és kelet-európai államigazgatások szakembereinek.

European Youth Forest Action, *EYFA, 'Európai Ifjúsági Erdő Akció':* 1986-ban alakult nemzetközi környezetvédelmi hálózat, amely ma már több mint 300 ifjúsági és környezetvédelmi szervezetet tömörít egész Európában közös platform alatt. Központja Sittard (Hollandia). Célja kv.-i ismeretek terjesztése és a környezeti tudatosság fejlesztése a fiatalok körében, az információáramlás elősegítése Európa különböző régiói és országai között, valamint helyi és nemzetközi akciónapok, táborok, kerékpártúrák és összejövetelek szervezése, a közfigyelem környezeti problémákra irányítása és különböző intézményekre való nyomásgyakorlás. Az ~ első nagyobb akciója a Forest Tour '86 volt, egy egész Európán áthaladó busztúra, amely Svédo.-ból indult és Mo.-on ért véget. Az út során különböző megmozdulásokkal és sajtótájékoztatókkal próbálták mozgósítani a közvéleményt az utolsó természetes európai erdők megmentése érdekében. Az ~t szervezői eredetileg egyedi akciónak tervezték, de a sikeren felbuzdulva folytatták a munkát, és ezzel együtt a témák száma is nőtt. Ma a következő munkacsoportok működnek: 1. közlekedés; 2. trópusi esőerdők; 3. SNEEZ (Stop Nuclear Energy in Eastern Zone, Állítsátok meg az atomenergiát a keleti zónában!) antinukleáris csoport; 4. Green Tree News (Zöld Fa Hírek); az ~ kéthavonta megjelenő magazinjának szerkesztősége; 5. A SEED (Action for Solidarity, Equality, Environment and Development) ('Szolidaritási, Egyenlőségi, Környezeti és Fejlődési akció') a brazíliai ENSZ világkonferenciához kapcsolódó kampány, amelynek fő célja azonban nem magának a konferenciának a befolyásolása, hanem ennek ürügyén a környezetvédők nemzetközi együttműködésének serkentése és elősegítése; 6. kerékpártúra; 7. ökotópia: az ~ éves találkozójának és egyben „alternatív nyári egyetemének" szervezőgárdája. 1992-ben negyedik ízben rendezték meg ezt az összejövetelt, amely minden évben több száz embert mozgat meg a kontinensen és azon kívül is.

Europe Environment/Europe Environnement: a kéthavonta Brüsszelben angol és francia nyelven megjelenő folyóirat egyike a bázeli székhelyű kereskedelmi „Európai Információs Szolgálat" kiadványainak. A fogyasztói politikával és a környezettel foglalkozó nemzetközi szervezetek és az Európai Közösség munkájáról tudósít. A lap angol nyelvű változata kiemelten kezeli a következő témaköröket: kv.-i politika szervezete és az üzleti világ, fogyasztói politika és Európa egységesülése.

eusztatikus vízforgalmú tavak: „állandó" jellegű tavak, melyeknek vízforgalmát a vízmennyiségnek és a benne zajló történéseknek nagyfokú állandósága jellemez. Életmenetükben évszak szerinti aszpektusok vannak. Apadáskor a közepes vízmennyiség felénél (néha sokkal) több marad a mederben. (→*asztatikus vízforgalmú tavak,* →*szemisztatikus vízforgalmú tavak*)

eusztázia: az életkörülmények egyenletessége. Ilyen viszonyok nálunk jobbára csak bg.-i vizekben (pl. a Baradla-bg. vizeiben) találhatók. Ilyen viszonyok elősegítik az ott élő fajok variálását és új formák, új fajok megjelenését is.

euterm szervezet ⟨gör., lat. *euthermicus*⟩: melegkedvelő vízi élőlények közül a 30 °C-nál melegebb vizekben élő szervezetek.

eutrofikus, *eutróf:* bőven termő, nagy trofitású, szervetlen növényi tápanyagokkal jól ellátott, sok növényt tartalmazó, növényi szerves anyagot bőven termelő víz, környezetbiológiai rendszer, állapot vagy körülmények jelzője (→*trofitás* fokozatai).

eutrofizálás: vizek növényi termőképességének növelése szervetlen tápsók vagy a vízben ásványosodó szerves trágya segítségével. Aktív emberi munka eredménye.

eutrofizálódás ⟨gör.⟩: a vizek növényi tápanyagdúsulása által kiváltott biológiai reakció: a felszíni vizek elnövényesedése (algásodás, hinarasodás), azaz a víz trofitásfokának növekedése, ami természetes és mesterséges hatásokra következik be (természetes és mesterséges ~). Eredménye v. az alzat nélküli nyílt víz növényzetének, a fitoplanktonnak (planktonikus ~) v. a rögzült fitotekton és a hinarasok (bentonikus ~) burjánzásában jelentkezik. Az ~ folyamán a víz minősége gyökeresen változik, az emberi használat szempontjából romlik. Az ~ kifejezést ma nemcsak az eutrofikussá váláskor használják, hanem vele a trofitás emelkedését fejezzük ki, pl. politrofikus-hipertrofikus átalakuláskor is (→*trofitás, trofitás fokozatai, oligotrofizálódás*). Az állóvizek létük folyamán növényi tápanyagokban fokozatosan gazdagodnak. A tiszta, *tápanyagban szegény* vizek *oligotróf*ok. Ezekre kevés detritusz, a víz kék v. zöld színe, gyér élővilág és szerves anyagokban szegény fenéküledék jellemző. Az oligotróf vizek az ~ folyamán lassabban, gyorsabban →*autróffá*, vagyis tápanyagbő, a mélyebb vízrétegekben oxigénhiányos, a fenéken gyakran rotha-

Az eutrofizáció hatására képződött vastag moszatpaplan

dó iszapú, zöldessárga színű, gazdag élővilágú vizekké válnak. Az ~sal a plankton mennyiségi és minőségi viszonyai, valamint mélységi eloszlása is megváltozik. Míg az oligotróf tavak átlátszó vize még 50 m mélyen is tartalmaz planktont, addig az autróf vizek gazdag planktonja csak a felső rétegeket népesíti be. Az ~t jól jelzik az egyes planktonalgák időszakosan fellépő, hirtelen, tömeges elszaporodásai az ún. *vízszíneződések* és *vízvirágzások*. Az ~ a tavi elöregedés jellemzője, amely feltöltődéshez mocsár v. *síkláp*, végül erdő kialakulásához vezet. A szántóföldről, mg.-i ter.-ről *erózió*val, *deflációval* stb. a felszíni vizekbe, *tavak*ba jutó tápanyag (elsősorban a nitrogén- és foszfortartalmú műtrágyák) elősegítik az ~ folyamatát.

evaporáció, *párolgás:* gőzpára képződése folyadék vagy szilárd test felületén. Szűkebb értelemben a talaj fizikai (abiotikus) párolgása.

evapotranszspiráció (ET): a növényzettel borított felületek, illetve növényállomások vízfogyasztása, amelyben érvényesül a talaj és a növény felületéről történő passzív *párolgás* (evaporáció, E) és a növények aktív *párologtatása* (*transzspiráció,* T) egyaránt. Az ~ a növényállományból és a talajból pára alakban távozó azon vízmennyiség, ami a növény, a talaj, a hidrológiai helyzet és az időjárás hatáseredője. A szárazföldek felszínéről légkörbe távozó víz legnagyobb része (60–80%) a növényzet párologtatása révén jut a légkörbe. Mind az evaporáció, mind a transzspiráció energiaigényes folyamat, így az ~ egy adott ter.-en lehetséges max. értékét, amelyet potenciális ~nak nevezünk, a ter. energiaellátottsága, vagyis a sugárzási egyenleg szabja meg. Mint folyamatrendszernek három nélkülözhetetlen alkotóeleme a víz, a felület és az energia. Formái: 1. *potenciális* ~, amely a „lehetséges legnagyobb" ~értéket jelöli, kialakulásának egyetlen korlátja az energia, ami a párafelvevő rendszeren és a klimatikus tényezőkön keresztül érvényesül; 2. *minimális* ~ az *aktuális (tényleges)* ~ azon értéke, amely azt a helyzetet mutatja, amikor a vízhiány okozta stressz még nem letális; 3. *maximális* ~ a tényleges legnagyobb ~, amely jó vízellátottság és luxus mértékű vízfogyasztás esetén alakul ki, és elérheti a potenciális ~ értékét is; 4. *szükséges* v. *optimális* („kvázi optimális") ~, melynek értéke az előző kettő között van és akkor alakul ki, amikor nem a víz, hanem valamely más környezeti tényező (pl. a páratelítettség) válik az ~ korlátozójává. Az ~ tényleges értéke a potenciálisnál igen gyakran alacsonyabb, mert a felszíni vízkészletek (csapadék) korlátozottak. Hosszabb időszakot tekintve a Föld összes szárazföldi ter.-ének tényleges ~ja a potenciálisnak mindössze 40–50%-át teszi ki. Mo.-on ápr.-tól okt.-ig, de elsősorban a nyári hónapokban figyelhető meg különbség a potenciális és tényleges ~ értéke között. Nyáron az ~s deficit átlagosan 30–40%.

éves jelentés: a légszennyezőanyag-kibocsátás bejelentésének egyik formája. A →*pontforrás* üzemeltetője →*alapbejelentés*ét követően évente köteles bejelenteni a levegőtisztaság-védelmi hatóságnak a tényleges szennyezőanyag-kibocsátást. Az →*épületforrás* üzemeltetője a hatályos jogszabály mellékletében meghatározott határérték feletti kibocsátás esetében köteles ~t tenni, míg a →*felületi forrás* üzemeltetője ilyen jelentésételre csak a hatóság felszólítását követően köteles.

evolúció: a biológiában a földi élet kialakulása és fejlődésének folyamata *(törzsfejlődés).* A →*populáció* genetikai összetételének megváltozása az alapja az új meg új →*genotípus*ú egyedek megjelenésének. Az ~ hatóerői a populáció genetikai változatosságát (a gén változatainak számát) növelik: →*mutáció,* →*migráció,* ill. csökkentik: szelekció (→*természetes szelekció*), véletlen (→*drift*). A genetikai változás mértéke az allélgyakoriság-értékek módosulása, az evolúciós folyamat egysége tehát az allélhelyettesítés (→*evolúció sebessége,* →*genetikai teher*). A fajkeletkezésig tartó ~t fajon belüli – infraspecifikus ~ v. →*mikroevolúció*ként tárgyalják, a magasabb – *taxon*ok kialakulása pedig a transzspecifikus ~ v. →*makroevolúció.*

evolúciókbiológia: főleg a *szisztematika* (rendszertan), az →*evolúció*genetika, az →*ökológia* és az *etológia* eredményeit felhasználó és továbbépítő tudomány.

evolúció sebessége: egy fajban, illetve annak populációjában bekövetkező evolúciós változás(ok) időigényére utaló kifejezés. A populáció →*genetikai változatosság*ától, szerkezetétől, alkalmazkodásának módjától függ, a környezeti változások hatásainak kitéve (→*mikroevolúció*). A molekuláris törzsfák „evolúciós órája" az adott gén *pontmutáció*inak felhalmozódási sebessége (→*mutációs teher*). A →*makroevolúció* sokszor geológiai időtartamokkal mérhető, a relatíve gyors, közepes és lassú ~ekre használják a tachy-, horo- és bradytelikus jelzőket.

évszakos változások: a környezeti →*klimatikus tényezők* évszakos változását nyomon követik jellegzetes változások az élővilágban, így a vizek élővilágában is. Vannak fajok, melyek megjelenése és szaporodása a hideg évszakra korlátozódik (pl. egyes kerekesféreg fajok). Mások csak a meleg hónapokban aktívak (→*euterm szervezetek*), a többi évszakot tartós, pete (pl. a vízi bolhák efippiuma) v. bábállapotban, latens, lappangó élet állapotában vészelik át. Ez utóbbiak közé tartozik például számos *edényes vízinövény* és sok ágascsápú rák. Az →*euriterm* szervezetek között különösen vizeinkben számos olyan példa van, hogy ugyanannak a fajnak az egyedei télen és nyáron egyaránt megtalálhatók, de a nyári alakok gyorsan növekednek, több ízben számos utódot (petét v. ivadékot) hozva létre, rövidebb ideig, esetleg csak napokig élnek. A téli példányok lassabban fejlődnek, szaporodásuk kevésbé intenzív, viszont jóval hosszabb ideig, esetleg akár fél évig is élnek. Ilyenre különösen az evezőlábú rákok köréből (pl. egyes Cyclops fajok) és az árvaszúnyogok között ismerünk számos példát. Az egy évnél hosszabb ideig élő szervezetek fejlődése télen legtöbbször szinte teljesen megáll, a meleg évszakokban viszont élénkebbé válik. A hidegvérű vízi állatok közül a halak szaporodási ideje legtöbbször a meleg hónapokra korlátozódik. Télen még táplálkozásuk és növekedésük is gyakorlatilag szünetel. Számos példa van arra is, hogy egyes melegvérű emlősök télen mély álomba merülnek (téli álom).

exhaláció: →*utóvulkáni jelenségek*

exkréciós analízis: a szervezetbe jutott radioaktív anyagok kimutatása és mennyiségének mérése a vizeletben, székletben.

exogén, *exogénikus:* kívülről eredő, kívül keletkező, külső, kívülről ható, pl. exogén méreg a szervezetbe kívülről jutó méreg (még →*endogén,* →*külső erők*).

exon: a több darabban kódolt gének egy-egy olyan szakasza, melyek az mRNS (messenger-RNS) érési folyamata után a citoplazmában az mRNS-t alkotják. Az ~ok egymástól az →*intron*nak nevezett DNS-szakaszokkal vannak elválasztva. Az ~ok a fehérjét kódoló gén három különböző régióját foglalják el: a) az első régió nem fordítódik le, az RNS-átírás kezdetének szignálja olyan szekvenciákat tartalmaz, mely az mRNS-t a riboszómákra irányítja; b) a második régió ~jai a fehérje aminosav-sorrendjét meghatározó információt hordozzák; c) a harmadik régió ~jai átíródnak az mRNS azon részévé, mely a →*transzláció* befejezését jelentő szignált tartalmazza.

exoszféra: a légkör azon rétege, amelyből a gázrészecskék mozgási energiájuk révén kiszökhetnek a bolygóközi térbe. Kb. 500 km magasságban kezdődik.

exponenciális populációnövekedés: ha valamely →*populáció* →*gyarapodási rátá*ja állandó (időtől, a populáció →*denzitás*ától, a miliőtényezőktől független), akkor a populáció gyarapodása exponenciális. Elkülönülő (diszkrét) szaporodási időszakú populációk ~ének egyenlete:

$$N_t = N_0 \cdot R_t,$$

ahol N_0 a kezdeti denzitás, R a fundamentális gyarapodási ráta, N_t a populáció denzitása t időegység után. Folytonos szaporodású populációk gyarapodását a

$$dN/dt = rN$$

differenciálegyenlet írja le, melyben r a pillanatnyi belső gyarapodási ráta. Az egyenlet megoldása $N(0) = N_0$ kezdeti feltétellel

$$N(t) = N_0 \cdot e^{rt}$$

~ a természetben csak speciális helyzetekben, rövid ideig valósul meg, mert 1. a populáció méretének növekedésével a születési és a halálozási ráta, tehát a gyarapodási ráta változik (denzitásfüggés); 2. a környezeti tényezők időben rendszerint nem állandóak hosszú ideig. A legtöbb populációdinamikai modell az ~ modelljeire épül (l. pl. →*Lotka–Volterra-modellek,* →*Rosenzweig–MacArthur-modell* stb.), különböző kiegészítő feltevések (→*populációs kölcsönhatások,* →*funkcionális válasz*ok stb.) beépítésével.

expozíció, *kitettség:* **1.** kifejezi a domborzat módosító hatását a helyi éghajlatra, jelenti egy adott lejtő égtáji irányát és lejtőszögét (meredekségét). Elsődlegesen a direkt napsugárzás eloszlását módosítja kedvezően v. kedvezőtlenül. Így az É-i félgömbön a D-ies lejtők jutnak besugárzási többlethez a sík felszínekhez képest, míg a D-i féltekén az É-ias oldalak. De értelmezhető az ~a hatás a csapadék eloszlásában is. (luv oldali=széllel szembeni oldal csapadéktöbblet, lee oldali=szélárnyékos oldal csapadékhiány). – **2.** a sugárvédelemben személyek kitétele ionizáló sugárzásnak, akár a szervezeten kívülről *(külső sugárterhelés),* akár a szervezeten belülről *(belső sugárterhelés),* pl. radioaktív izotópoktól származó sugárzásról van szó.

extenzív haltermelés: esetén a kezelésbe vett természetes vizek életébe csak kismértékű beavatkozás történik. ~ hasznosítás mellett a f.-k, holtágak halállományának faj- és korösszetétele csak becsülhető, teljesen nem halászható le. Népesítésekor általában kétnyaras halat helyeznek ki, majd ún. piaci halat halásznak le. Takarmányozás folyhat, a trágyázás nem rendszeres. A teljes haltermelés 100–200 kg/ha körüli. A haltermelést a vízszintingadozás alapvetően befolyásolja.

extenzív környezetvédelem: a környezetvédelemnek az a formája, amely a szennyezést utólagosan, a szennyező technológiához közvetlenül vagy közvetetten kapcsolódó tisztító rendszerrel kívánja megszüntetni („End of Pipe", azaz csővégi technológia, illetve szabályozás). ~ működhet a termelés közvetlen folytatásaként, mint pl. egy kéménybe beépített levegőszűrő v. egy üzemen belül működő víztisztító. De ugyanaz a víztisztítás mint önálló technológiai egység, ill. vállalat is üzemelhet. ~i megoldásnak tekinthető a transzmisszió megakadályozására irányuló tevékenység (pl. utak mentén hanggátló falak), v. a káros környezeti hatásnak közvetlenül a károsultnál való csökkentése. Hasonló módon extenzív megoldás a hulladékok, ezen belül a termelési hulladékok utólagos kezelése v. veszélyeztetett gének génbankokban való védelme is. Az ~ tehát a szennyező és pusztító termelési, ill. egyéb szennyezőtevékenység és a természet (benne az ember) közé egy „szűrőt, veszélytompítót" épít. Technológiailag nézve ez nem az alaprendszer szerves része, hanem arra utólagosan ráépített, attól elválasztható, sőt elhagyható ter.-e.

externáliák: olyan termelési tényezők, amelyek a klasszikus közgazdasági elméletekben ún. szabad javakként szerepeltek. Elsősorban a gazdálkodás természeti közege tartozik ide (levegő, víz, a nem ingatlanként értelmezett talaj). A korábbi közfelfogás az ~at korlátlanul rendelkezésre álló javaknak, tehát nem árujavaknak tekintette, így valós piaci, pénzbeni értékelésük nem alakult ki. A környezetgazdálkodás egyik alapfeladata ezen javak internalizálása, a hagyományos termelési tényezőkhöz hasonló kezelése, törekedve ezzel a korlátos javakra jellemző piaci egyensúlyhoz való közelítésre. Az ~ra mint leendő árujavakra gazdasági szempontból elsősorban a minőségi meghatározottság (levegő-, víz-, talajminőség) jellemző.

externális hatások: →*külső gazdasági hatás*

extranukleáris öröklődés: sejtszervecskékben (mitokondrium, kloroplasztisz) található DNS-hez kötődő öröklődés, melyet extrakromoszomális, citoplazmás, anyai öröklődésnek is neveznek. A kloroplasztiszban (cpDNS-ben) v. a mitokondriumban (mtDNS-ben) elhelyezkedő gének öröklésmenete a mendeli öröklésmenettől eltérő, pl. a reciprok keresztezések eredménye különböző (ún. anyai öröklés, csak az anya révén adódnak át). Az extranukleárisan található génekben →*mutáció* bekövetkezhet.

extrazonális növénytársulás: olyan társulás, amely a saját vegetációján kívül jelenik meg valamilyen helyi hatás (lejtő, völgy) felerősödésének következtében. Az ~ a zonálistól (→*zonalitás*) eltérő, vertikálisan jelentkező pozicionális kivétel. Ilyen ~ok hazánkban a középhg. tölgyes zónájában a D-i lejtőkön a *sztyepprét*ek, az É-i hűvös völgyekben a →*bükkös*ök, ill. bükkös zónában a többrök alján a *szőrfűgyepek.*

Exxon Valdez: a világ egyik legnagyobb olajmonopóliuma, az Exxon Company tulajdonában lévő szupertankhajó az alaszkai tengerszorosban, a →*Prince William Sound*ban 1989. március 24-én az éjjeli órákban bekövetkezett ökológiai katasztrófa okozója. A hajó tartályaiban 1,2 millió hordó (kb. 200 millió liter) nyersolajjal az alaszkai Valdez városából tartott a kaliforniai Long Beach felé, amikor a kapitány figyelmetlensége következtében nem sokkal indulás után a szoros Bligh Reef nevű zátonyán megfeneklett. Belsejéből 232 000 hordónyi, azaz (kb. 42 millió liter) nyersolaj ömlött a tengerbe. A hajó tulajdonosa, az Exxon Társaság késedelmesen kezdett hozzá a mentési munkálatokhoz, ezért a háborgó tenger tíz óra alatt 75% olaj és 25% vízből álló kátrányos emulziót képzett, amely DNy-i irányban a nyílt tenger felé sodródott. Közben beborította a környező partokat és 1200 mérföld (kb. 2000 km) hosszú partszakaszt szennyezett el. Ezen a szakaszon az összes nagyobb gerinces és számtalan alsóbb rendű állat-

Az Exxon Valdez szupertankhajó olajszennyezése

és növényfaj élőhelye ment tönkre, állatok ezrei pusztultak el. 1989. júl.-ig az összeszámlált tetemek alapján 84 fehérfejű sas (az USA címerállata), 844 tengeri vidra (szigorúan védett, nagyon ritka tengeri emlős, egyetlen élőhelye a Csendes-óceán É-i partvidéke), és 26000 tengeri madár pusztulását rögzítették. A fókákat nem lehetett összeszámolni, mert ezek tetemei rendszerint nyomtalanul elsüllyednek. Az Exxon Társaság hatalmas összegeket költött a mentési és takarítási munkálatokra, ami inkább szolgálta a közvélemény megnyugtatását, mintsem a valódi helyrehozatalt. Az olajtársaság 250 hajót, csúcstechnikai felszerelést, bonyolult eszközöket is bevetve sem volt képes hathatós intézkedéseket tenni. Az amerikai törvényhozás a közvélemény tiltakozásának hatására 1990-ben új olajszennyezési törvényt fogadott el, amelynek lényege, hogy az eddigi kármaximálás helyett bizonyos esetekben a károkozó korlátlan felelősségét is megállapíthatja. Noha a törvénynek nincs visszamenőleges hatálya, az Exxon Társaságnak még így is 150 pert kellett az ügyben vállalnia (beperelte többek között a National Wildlife Federation is).

EYFA: →*European Youth Forest Action*

ezüstfa, *keskenylevelű ezüstfa, olajfűz, (Elaeagnus angustifolia):* az Elaeagnaceae családba tartozó növényfaj. Természetes elterjedési ter.-e a Földközi-tenger vidéke, Ny- és Közép-Ázsia. Sűrű, tövises ágakra bomló szabálytalan koronájú III. rendű fa v. cserje. Kérge barna, hosszanti irányban repedező és foszló. Levelei szórt állásúak, hosszúkás tojásdad alakúak, a fonákukon ezüstös szőrökkel borítottak. Virágai váltivarúak v. felemásak. Termése ezüstös bogyó, csonthéjas maggal. Nagy visszaszerző képessége van. Gyökérről és tuskóról jól újul. Dugványozható. A szélsőségesen száraz ter.-ek erdősítésére és fásítására alkalmas. A sziket kiválóan tűri. Jó pormegkötő képessége miatt kv.-i fásításnál is felhasználható.

ezüsthárs: →*hársak*

ezüstsirály *(Larus argentatus):* védett madárfaj, holarktikus faunaelem. Alfajaival benépesíti az É-i félteke hideg-mérsékelt éghajlati zónáit. A tengerpartok és nagyobb tavak madara. Mo.-ra ritkán vetődik, főként az őszi vonulás során. A tvl.-i jogszabályok alapján védett, bár mesterséges halastavakon elejthető.

ezüstvirág *(Paronychia cephalotes):* a szegfűfélék családjába tartozó, apró, az alzathoz simuló párnás növény. Jelentéktelen virágai nagyobb, ezüstös hártyás murvalevelektől övezettek. Napfényes mészkősziklagyepek reliktum jellegű, pontus-pannon-balkáni elterjedésű védett faja.

Ezüstvirág (Paronychia cephalotes)

Fábián Gyula (1915–1985): biológus, egyetemi tanár, a biológiai tudomány doktora. Az MTA Tihanyi Biológiai Intézetében dolgozott, majd a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen volt tanszékvezető. Fő kutatási ter.-ei az állatrendszertan, fejlődésgenetika, a kvantitatív jellegek öröklődéselmélete, ökológia.

fácán *(Phasianus colchicus):* az egyedüli betelepített, vadon élő fészkelő madarunk. Nem védett, vadászható. Vadászati célra való tömeges tenyésztése és szabadon bocsátása tvl.-i ter.-eken v. azok közelében nem javasolt.

fácánfélék családja *(Phasianidae):* szárazföldi életmódhoz alkalmazkodott díszes tollazatú madarak, D- és DK-ázsiai géncentrummal. A világon előforduló 183 fajból Mo.-on 3 fordul elő, 2 őshonos, 1 betelepített (→*fürj,* →*fogoly,* →*fácán*).

fácies: az →*asszociáció*nál kisebb →*növénytársulás*tani alegység. Adott erdőtársulás különböző állományainak aljnövényzetében különböző lágyszárú növények válhatnak uralkodóvá termőhelyi különbségek, pl. helyi talajsajátságok v. mikroklimatikus okok miatt. A *társulás* fajösszetételét ez nem befolyásolja, csupán a fajok tömegviszonyai változnak meg. Az erdészek az erdőtípusok megkülönböztetésére használják a nagyobb területű ~eket. A hazai →*bükkösök* bázisgazdag talajon tenyésző állományaiban tömeges a szagos müge (Asperula odorata), savanyú, *podzol*osodó talajon a fehér perjeszittyó (Luzula albida) a típusjelző növény.

faeces, *excrementum:* →*ürülék*

fafajcsere: a fafajösszetétel részben vagy teljes egészében történő megváltozása. Az erdőfejlődés során bekövetkező ~ a szukcessziós folyamatok eredménye, amelyet a természet erői irányítanak. Az emberi tevékenység is okozhat ~t. Ilyen pl, a rontott erdő átalakítása, amely értékesebb faállományt eredményez, v. a származékerdő kialakítása, amelynek során az eredeti erdőtársulás fafajösszetételének megváltoztatása miatt rendszerint minőségileg gyengébb faállomány jön létre.

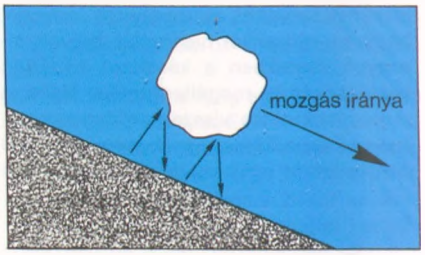
fafajmegválasztás: alapvető erdőgazdálkodási tevékenység, amelynek során megtervezik a természeti adottságoknak és a gazdaságossági követelményeknek leginkább megfelelő termesztendő fafajt (célállományt). A ~ elsősorban a klíma, a genetikai talajtípus és a hidrológiai viszonyok függvényében történik, de figyelembe veszik a termőréteg-vastagságot, a fizikai talajféleséget és a Majer-féle vízgazdálkodási fokokat is. A ~t részletesen kidolgozott táblázatok segítik, amelyeket Mo. mind a négy klimatikus zónájára elkészítették. A bükkös, a gyertyános-tölgyes, a kocsánytalan tölgyes, ill. cseres és az erdősztyeppi klímájú termőhelytípusokra az erdőgazdaságilag jelentősebb fafajokat, azok várható növekedését és ajánlott vágáskorát adták meg. A természeti és gazdaságossági szempontokra épülő ~ összhangban van a természet- és a kv. alapvető elveivel.

fafajok fényigénye: a fafajok fényerősséghez való viszonya. Vannak *fényigényes* és *árnyéktűrő* fafajok: külső jelleg alapján fényigényes fafajra utal az áttetsző lombozat, a durva kéreg, a gyors ágtisztulás, a hamar kezdődő és gyors öngyérülés stb. E tulajdonságok ellentettje jellemzi az árnyéktűrő fafajokat. Majer A. (1968) az erdőben mint fitocönózisban a kialakuló szintezettséget figyelembe véve a fákat öt csoportba sorolja: 1. árnyéktűrők: tiszafa, jegenyefenyő, bükk; 2. mérsékelten árnyéktűrők: lucfenyő, gyertyán, kislevelű hárs, ezüsthárs, hegylevelű hárs, duglaszfenyő; 3. közepes fényigényűek: hegyi juhar, korai juhar, mezei juhar, vénic-szil, hegyi szil, mezei szil, szelídgesztenye, barkócaberkenye, kocsánytalan tölgy, cser, cseresznye, éger, feketefenyő, simafenyő; 4. mérsékelten fényigényesek: molyhos tölgy, kocsányos tölgy, kőris, erdeifenyő, vöröstölgy, madárberkenye, szőrösnyír; 5. fényigényesek: akác, fűz, nyárak, nyír, vörösfenyő. – A ter.-et hódító fényigényes pionír fafajok kedvezőbbé teszik a termőhelyi viszonyokat, és ezzel elősegítik az árnytűrőbb fák megtelepedését is. Ugyanazon ~ változik a *kor*ral és a *termőhellyel.* Pl. a magaskőris fiatal korban árnytűrő, később fényigényes; a gyertyán árnytűrő képessége viszont idősebb korban növekszik; a tölgy az üde talajon hosszabb ideig tűri az árnyékot, mint a száraz talajon stb. Az erdőművelési eljárások során a fényviszonyok szabályozásával befolyásolják a felverődő újulat és az idős fák növekedését.

fág: →*bakteriofág*

fagyállóság: a növényeknek az a tulajdonsága, mely megszabja, hogy a fagypont alatti hőmérsékletet milyen mértékben képesek elviselni. Belső és ökológiai okok következtében az adott növény ~a a tél folyamán változik. A ~ mértéke örökletesen meghatározott; de külső tényezőktől, adottságoktól is függ.

fagyemelés: a talajnedvesség megfagyása a víz-jég halmazállapot-változás okozta térfogat-növekedés miatt a talajszemcséket nagy erővel megemeli. A megolvadás, majd újrafagyás ismételt ~t okoz, s a folyamat gyakori ismétlődése hozzájárul a talajszerkezet széteséséhez, így meggyorsítja a →*talajerózió* folyamatát. A lejtőkön a ~ közvetlenül is szerepet játszik a →*talajpusztulás*ban azáltal, hogy a talajszemcséket és aggregátumokat a lejtőn lefelé mozgatja (ábra). A ~ elősegíti a →*mikroszoliflukció* létrejöttét is.



A fagyemelés talajmozgató hatása lejtőn

fagyjelenségek: a felszíni és felszínközeli kőzetrétegekben a fagy hatására végbemenő fizikai változások és formaképződmények. Azokon a ter.-eken jelentkeznek, amelyek az évszakos v. napi ritmusú fagyhatásnak, azaz a váltakozó időtartamú talajfagynak és olvadásnak, tehát a fagyváltozékonyságnak vannak kitéve. Földünkön az ilyen ter.-ek v. a *szubpoláris,* a sarkvidékeket határoló *periglaciális* klimatikus geomorfológiai régióban, v. pedig a magashg.-ek *erdő- és hótakaró* közötti övezeteiben találhatók. A különböző ~ tulajdonképpen mind a termikus térfogatváltozással függnek össze, de érvényesül a fagy nyomó és emelő hatása, a hőmérsékleti különbségektől kiváltott konvekciós áramlások, a megfagyott talajvíz kohéziója, a nehézségi erő (különösen lejtős ter.-eken), valamint az olvadt felszín kolloidos alkotóelemeinek duzzadása. A *periglaciális* geomorfológiai tartomány túlnyomórészt a *szubarktikus* tundra övvel azonos, amelynek legfeltűnőbb fagyjelenségei a *lejtőstundra-* és *síktundra*képződmények. A kőzetdarabokat a felsorolt erőhatások körgyűrűs formákban, síktundra-képződményekbe rendezik, amelyek a fagyváltozékonyság hatására a felszín alá is kiterjednek, és ún. jégékek, pogácsatalajok v. poligonok jön-

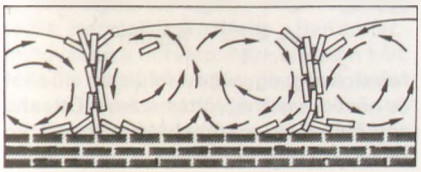
nek létre. Egyenetlen térszínen kőfolyások, törmelékgarmadák, lejtőstundraformák keletkeznek, ill. ha az anyag eléggé finomszemcsés, akkor *talajfolyás*ról, *szoliflukció*ról beszélünk. A magashg.-i tundra régió napi ritmusú fagyváltozékonysága az előző ter.-ekhez viszonyítva jóval mérsékeltebb méretű formákat alakít ki. Ún. váztalajok, miniatűr poligonok az általánosak, míg a lejtőkön ezek szalagostundrát, kő- és törmelékfüzéreket képeznek. A kifagyásos aprózódás hosszú kőfolyásokat táplál, amelyek a lejtők aljában terjedelmes törmelékkúpokban egyesülnek. A felsorolt ~ helyenként a mai *periglaciális* övtől D-re is előfordulnak – pl. Mo.-on is –, tanúbizonyságaként a hajdani klímaváltozásoknak, az éghajlati övek eltolódásának.

fagykár: a növényi részek vagy a teljes növény alacsony hőmérséklet miatti károsodása, esetleg pusztulása. Tavasszal a *kései fagy* okozhat kárt a fejlődő nedvdús növényi részekben. Ősszel a *korai fagy* pusztíthatja el a még élettevékenységet folytató szerveket. A fagyrepedés következtében a fa törzsén fagyléc (a hosszanti forradást nevezik így) keletkezik. Hazai fafajok közül főleg a cserre jellemző a ~nak ez a formája. A *felfagyás* a csemetéket károsíthatja. A *teljes elfagyás* pedig főleg a mediterrán v. szubtrópusi eredetű (egzota) fajokat veszélyezteti.

fagyvédelem, *fagy elleni védekezés:* a növények védelme a kora őszi és tavaszi fagy kártételével szemben, a *fagykár* lehető legkisebb mértékűre való csökkentésére szolgáló módszerek összessége. Aktív módszerekkel a fagyhatás ellen védekeznek, passzív módszerekkel a fagyveszély elkerülése a cél. A fagyhatás elleni védekezésben fontos a *fagyzugok* kikerülése, a növény *fagyérzékenységének figyelembevétele,* a vetés, ültetés megfelelő időpontjának kiválasztása és a növények *fagytűrő képességé*nek, ill. a kritikus helyeken megfelelő *fagytűréssel bíró növények* termesztése. A fagyveszély elkerülésének eszközei por, füst, köd létrehozásával, *légszennyezéssel akadályozzák meg* a talaj, ill. a növény hőkisugárzását. A füstölés történhet *avar, korhadt szerves anyag égetésével, vegyileg előállított füstölőgyertyával.* A füstölésnek kisüzemben van jelentősége. A fagyvédelem üzemi méretű eljárása a →*fagyvédelmi öntözés.* Alapját a víz fagyásakor felszabaduló hő képezi. 1 kg, 0 °C-os víz megfagyásakor 332,31 kJ (79,5 kcal) hő szabadul fel. A por, füst, ködképzés kv.-i szempontból *levegőminőséget befolyásoló* – rontó – ~i beavatkozás. Környezetkímélő ~i beavatkozás a *fűtés,* a *talajtakarás* és az *öntözés.* A talajtakarás történhet szerves anyaggal v. különféle iparilag előállított termékekkel (műanyag fólia, szövet stb.). A talajtakarásra használt anyagot úgy kell megválasztani, hogy az a talajban meghatározott időn belül elbomoljon, s bomlástermékei (hasonlóan az alapanyaghoz) ne károsítsák, ne mérgezzék a talajt és a növényeket. A ~ baktériumok segítségével is biztosítható. A talajok K-ellátottságának növelése (K-műtrágyázás) szintén a ~ egyik lehetséges módja.

fagyvédelmi öntözés: a növénytermesztési tér hőháztartási viszonyainak kedvező módosítása esőszerűen kijuttatott öntözővíz segítségével. (→*öntözés*)

Fagyjelenségek
Sík tundra keresztmetszete a törmelék körmozgásának feltüntetésével



A magashegyi fahatáron jellegzetesek az állandó szélfújás miatti ún. „zászlósfák" (Vitosa, Bulgária)

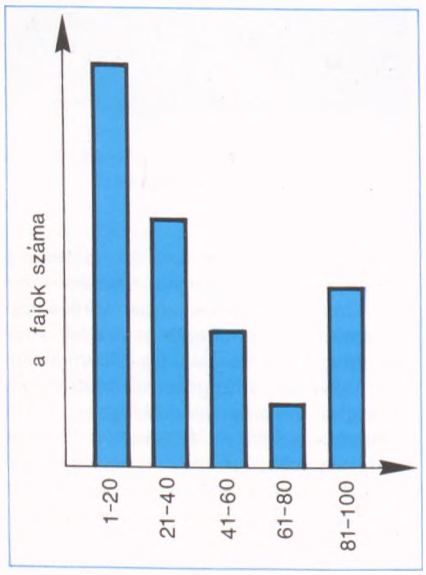
fahatár, *erdőhatár:* a fás növények elterjedését a Földön éghajlati tényezők, a víz, a hőmérséklet korlátozzák. A hideg, a tartósan átfagyott talajok és a rövid →*vegetációs periódus* alapvető jelentőségű a sarki és a havasi ~ kialakulásában. A sarkok felé az összefüggő fás növénytakaró (→*tajga*) felszakadozik, letörpül *(erdőstundra),* és fokozatosan eltűnik (→*tundra*). A sarki ~ kialakulása különböző az É-i félteke kontinensein: Szibériában a 74. Ész. (júl.-i + 4 °C izoterma vonala), É-Amerikában ennél délebbre, a 60. szélességi kör (júl.-i + 13 °C izoterma) mentén húzódik. A fás növények ui. jobban tűrik a száraz, kontinentális hideget az óceáni, nedves hidegnél. A havasi ~ hg.-ekben alakul ki éghajlati övtől függően különböző magasságban (→*alhavasi növényzet*): a Kilimandzsárón 3500 m, a Balkánon 2500 m, az Alpokban 2000 m körül. A kontinentális ~t a vízhiány alakítja ki: a fás vegetáció kialakulásához nem elegendő évi csapadékösszeg és az egyenetlen csapadékeloszlás. A ~ módosításában jelentős szerepe van a legeltetésnek, trópusokon a tűznek, tengerközelben a szélnek.

Törpefenyves és szubalpin öv határa a Pirin hegységben (Bulgária)

faj, *species:* ténylegesen vagy potenciálisan kereszteződő (→*hibridizáló*) →*populáció*k összessége (populációrendszer), amelyeket más hasonló együttesektől →*reproduktív izoláció* határol el. A ~ *génösszetétele* így populációinak morfológiai, fiziológiai, ökológiai eltéréseit egyaránt magában foglalja. E rendszertanilag is feldolgozott különbségek legtöbbször a ~ alatti *taxonómia*i egységekbe sorolás lehetőségét adják. Ha a határozókulcs szerint kis eltérés mutatkozik, de a reproduktív izoláció már teljes, a testvérfaj (ang. sibling species) elnevezés használatos. Ivartalanul szaporodó élőlény csoportokra a genetikai ~meghatározás nem alkalmazható, rendszerezésük sokszor bizonytalan.

faj-abundancia eloszlások: társulások összetételének jellemzésére gyakran használt gyakoriságeloszlások, melyek kifejezik, hogy az egyedszám (azaz →*abundancia*) -kategóriákba hány faj tartozik. Grafikus ábrázolásuk úgy történik, hogy egy derékszögű koordináta-rendszer vízszintes tengelyén vesszük fel az

egyedszám-kategóriákat, a függőleges tengelyen pedig a fajszámot. Klasszikus példa a Raunkiaer-féle ~, amelyben öt abundancia-kategória szerepel (0–20%, 21–40%, 41–60%, 61–80%, 81–100%-os gyakorisággal, lásd az ábrát). Ezt elsősorban növénycönológiai minták jellemzésére alkalmazták korábban, de ma már csak történeti jelentősége van, mert a fenti ötös kategorizálás nem alkalmas az abundanciaviszonyok hű ábrázolására (még →*diszkrét lognormál eloszlás*).



Raunkiaer-féle faj-abundancia eloszlás hipotetikus példája

fájdalomküszöb: olyan nagy *intenzitású hang* (kb. 130 dB), amely nemcsak kellemetlenséget, hanem fájdalmat okoz. A nagyon erős hangok berepesztik a dobhártyát, és süketséget okoznak.

fajdfélék családja *(Tetraonidae):* a tyúkalakúak rendjének tollascsüdű, hidegebb éghajlathoz alkalmazkodott csoportja. A világon 18 fajuk él, ebből Mo.-on 3 fordul elő (→*siketfajd,* →*nyírfajd,* →*császármadár*). Védett fajok Mo.-on.

fajgazdaság: az élőlénytársulások egyik alapvető jellemzője a fajösszetétel, vagyis a társulást alkotó populációk faji minősítése. Minél többféle populáció található egy közösségben, a ~, vagyis a fajszám annál nagyobb. A szárazföldi →*pionír növénytársulás*ok általában fajokban szegények, míg a →*klimax* társulások fajokban gazdagok. Az azonos fejlettségű társulások fajszáma is jelentősen eltérhet: pl. egy trópusi esőerdő jóval fajgazdagabb, mint egy tajgaerdő. A ~ot gyakran az egyes fajokhoz tartozó egyedszámmal együtt mint →*diverzitás*t szokták használni a közösségek jellemzésére. Minél több faj alkotja a közösséget, és minél kiegyenlítettebb az alkotó fajok egyedszáma, annál magasabb a közösséget jellemző *diverzitás*érték.

fajhő: az a hőmennyiség, amely egységnyi tömegű anyag hőmérsékletét 1 °C-kal (= 1 °K-nel) növeli. Egysége: J/kg, K.

fajkeletkezés, *speciáció:* új faj megjelenése az evolúció során. Két fő típusa van: fokozatos átalakulás *(anagenezis, vertikális speciáció),* melynek során a fajszám nem változik; és a *kladogenezis (horizontális speciáció, törzsfaelágazás),* amikor a kiindulási faj populációrendszeréből egy v. több populáció reproduktíve is izolálódik. Ezt általában földrajzi v. ökológiai →*izoláció* előzi meg (allo- v. szimpatrikus ~), ami eltérő szelekciós nyomást (→*szelekció*), esetleg *genetikai sodródás*t (→*drift*) eredményez. Így jön létre az eltérő adaptív normájú, génállományú populációrendszer. Divergálódásának fázisai: 1. a →*klin*eket alkotó populációk folyamatos sorozatot alkotnak; 2. a rasszok között már határozott különbségek vannak (a morfológiailag elkülöníthetőek rendszertani neve: *alfaj*). A fajokat elválasztó teljes →*reproduktív izoláció* a →*génáramlás* (→*hibridizáció*) megakadályozásával más-más evolúciós út bejárását teszi lehetővé (jellegeltolódás, habitatkizárás).

fajlagos energiafogyasztás: annak mérőszáma, hogy egységnyi termék előállításához, illetve egységnyi szolgáltatás előállításához mennyi energiát használunk fel. Mértékegysége GJ/t termék v. szolgáltatások esetében, például a szállításnál GJ/szállított anyag t/km.

fajlagos kibocsátás: a →*légszennyező-anyag*-kibocsátásnak az előidéző technológia jellemzőire vonatkoztatott értéke. Általában a termelési folyamatba bevitt anyag v. a termékmennyiség a fajlagosítási érték (pl. kg poremisszió/t cement), de szokásos a berendezés teljesítőképességét is alapul venni (pl. kg/MW). Fajlagos kibocsátási érték a ~ konkrét értéke egy adott technológiánál. A fejlett országok szabályozási gyakorlatára a ~ok és koncentrációk határértékként történő megadása jellemző. Ez azzal az előnnyel jár, hogy a technika fejlődését állandóan követhetően a legjobb rendelkezésre álló technológia (best available technology) használatát lehet előírni.

fajlagos térfogat (v): az egységnyi tömegű (m) anyagra jutó térfogat (V). A sűrűség (ρ) reciproka, ami a térfogategységnyi anyag tömegét fejezi ki. Egysége m^3/kg.

$$v = \frac{V}{m} (m^3/kg), \quad \varrho = \frac{1}{v} = \frac{m}{V} \ (kg/m^3)$$

fajlagos vízfogyasztás: 1. egy személy által egy nap alatt igénybe vett összes (ivóvíz, ételek, italok víztartalma, fürdő-, mosó-, mosogató-, WC-öblítő víz) vízmennyiség. A ~ mértéke a rendelkezésre álló vízkészletek mennyiségétől, minőségétől, a kommunális ellátottsági szinttől (vezetékes vízellátás), az évszaktól, a klímától, a társadalmi szokásoktól stb. függ. – **2.** a termelésben a ~ számos formában jelentkezik. A nyersanyag-kitermelésnél (szén, bauxit) pl. a *vízszintsüllyedés* miatt kiemelt *bányavíz* a termelvény mennyiségének sokszorosát teheti ki. A kőolajfeldolgozásnál a nyersolajra v. az abból nyert termékekre vonatkozó ~sal nemcsak a felhasználás mértéke, hanem az üzem technikai színvonala is jellemezhető.

fajlagos vízszállító képesség, *fajlagos lefolyás:* **1.** a vízgyűjtő területről összegyülekező vízhozamnak egységnyi felületre vonatkoztatott értéke, tehát az összegyülekező vízhozamnak és vízgyűjtő területnek l/s · km^2-ben kifejezett hányadosa. – **2.** A mederben levonuló vízhozam jellemzője, a meder által szállított vízhozamnak az egységnyi mederszakaszra vonatkoztatott értéke, tehát a lefolyó vízhozamnak és a mederkeresztmetszetnek a hányadosa m^3/s-ben kifejezve. Mindkét érték lehető pontos meghatározása fontos feladat a sikeres →*árvízvédelem,* a →*belvízvédelem* és az →*öntözés* szempontjából.

fajspecifikus szagok: meghatározott állatfajra jellemző meghatározott szag, amelyet a *merkaptánok* okoznak. A merkaptánok tioalkoholok, kellemetlen szagú, apoláros, szerves vegyületek, kémiailag hasonlítanak az alkoholhoz, de annak —OH gyöke helyett —SH (merkapto-) csoportot tartalmaznak. Állattartó telepek közelében megállapítható a telepen élő állatok faja a trágya és az istálló szagából, ezt nevezzük ~nak. Egyes állatfajok félelem, ijedtség esetén kellemetlen bűzanyag kibocsátásával reagálnak (görény, nyérc stb.).

fajsúly: egységnyi térfogatú anyag súlya. Korszerűtlen, a használatból kitiltott fogalom. Helyette a törvényesen előírt *sűrűség* fogalmat kell használni, azaz az egységnyi térfogatú anyag tömegét; mértékegysége: kg/m^3 v. kg/dm^3 v. kg/cm^3.

$$\gamma = \frac{g \cdot m}{V} \quad (kg/dm^3)$$

fajsűrűség: egységnyi felületen élő állat- és növényfajok együttes száma. Ott, ahol egy élőhelyen a környezeti tényezők közepes értékűek, rendesen nagy a ~. Minél

több viszont a szélsőséges környezeti tényező, a fajok száma annál jobban csökken. A nagy ~ű társulások külső behatásokkal szemben sokkal ellenállóbbak, tehát nagy a stabilitásuk (pl. jobban tűrik egy virulens kórokozó megjelenését v. egy új növényevő v. ragadozó állatfaj elszaporodását). Ugyanakkor azoknak a társulásoknak, melyeknek a ~e kicsi, a stabilitása, és így az ellenálló képessége is kicsi, és így a veszélyeztetettsége jóval nagyobb (pl. mesterséges →*monokultúrák*).

fajszámbecslés: adott időpontban egy →*biótát* alkotó fajok számosságának becslése, amelyre gyakran faj-terület görbéket (species-area curve) használnak. Ezek kétváltozós függvények, melyekben a ter.- v. térnagyság mint független változó, az ehhez tartozó fajszám pedig mint függő változó szerepel. A faj-terület görbék exponenciális függvények. Az elemzésnél problémát jelent, hogy a mintavételezés diszkrét skálán történik, és a fajpopulációk eloszlása nem homogén. A fajszámot becsülhetjük a faj-egyedszám egyenletességét figyelembe vevő eloszláselemzésekkel is (→*diverzitás*, →*szigetbiogeográfia*).

fáklyázás: a kőolaj-feldolgozás üzemeiben és petrolkémiai üzemekben nagy mennyiségben keletkeznek hulladék gázok és gőzök, amelyek nem juthatnak az üzemközi légtérbe a biztonsági szempontok miatt, de kürtőkön át sem vezethetők az atmoszférába, mert nagymértékű szennyezést okoznának. Ezért ezeket fáklyákon elégetik, és ez az égetés a ~. A fáklyákat pontosan kell tervezni, hogy a levegővel jól keveredjen a gáz, és az égés tökéletes legyen, ne kormozzon a fáklya. Vannak a Bunsen-égőhöz hasonlóan működő fáklyák, ahol a nagynyomású éghető gáz szívja be a levegőt, van, ahol sűrített levegőt fúvatnak a lángba, de ismert vízgőzzel történő levegő-gáz keverés is. A visszaégés ellen biztosítani kell a fáklyákat. A hőhatás és hanghatás káros mértékének elkerülésére az üzemépületektől és lakótelepektől való távolságra és a fáklyák magasságára vonatkozó kötelező előírásokat be kell tartani. A kőolajtermelés ún. kísérőgázait is le szokták fáklyázni, ha hasznosításukra nincs lehetőség.

fakókeselyű *(Gyps fulvus):* madárfaj, palearktikus faunaelem. Elterjedési ter.-e az Ibériai-fsz.-től a Himalája vonaláig nyúlik. Hozzánk legközelebb a Balkán-fsz.-en, továbbá a horváto.-i Krk szigetén költ. Kóborló példányai alkalmilag megjelenhetnek, főként az Alföldön és a Dunántúlon. Legutóbb 1991. szept. 22-én a Duna menti Bölcskén került kézre egy elhullott példány, mely a Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteményébe került. Fokozott védelemre javasolt faj.

fakó rétihéja *(Circus macrourus):* védett madárfaj, turkesztáni faunaelem. Költési ter.-e Dobrudzsa vidékétől a D-orosz sztyeppéken keresztül a Jenyiszej folyóig terjed. Mo.-on rendszeres, de ritka átvonuló. Főként az Alföld ter.-én mutatkozik a nyár végi, kora őszi időszakban.

faktor: 1. →*tényező.* – **2.** kémiai mérőoldat-javító száma.

Fali gyík

Fanyarka

faktoranalízis: a →*többváltozós módszerek* egyik speciális eljáráscsoportjának összefoglaló neve, s nem egy konkrét módszer. A ~ alapvető funkciója, hogy az eredetileg sok változóval leírt jelenségek hátterében húzódó jelenségek feltárásában segítséget nyújtson: az eredeti változók helyett ún. faktorokat keressen, amelyek a vizsgált objektumok együttes viselkedését magyarázzák. A ~ különböző modelljei közös (azaz minden objektumra ható), specifikus (csak egy objektumra ható) és ún. hibafaktorokat különböztetnek meg. A kivonandó faktorok számát a kutató által felállított hipotézis határozza meg. Nem tévesztendő össze a →*főkomponens-analízis*sel, amelynek egészen más az alapmodellje (dimenziócsökkentés és összvariancia alapján), bár a kapott eredmények gyakran egybeesnek. A faktoranalízist elsősorban a 60-as években használták kiterjedten a társulások elemzésében, ma már kevéssé alkalmazzák.

fakultatív heterokromatin: a kromoszóma anyagát, mely nagymérvű kondenzációt mutat az →*interfázis*ban, heterokromatinnak nevezzük. Az erősen festődő heterokromatikus régiók egy része csak időszakosan ilyen, tehát represszált, ezt ~nak nevezzük, szemben a →*konstitutív heterokromatin*nal, amely transzkripcionálisan inaktív az egész sejtcikluson keresztül. A fakultatív heterokromatinizáció révén egyes gének, de egész kromoszómák (*ivari* v. *X-kromoszóma* nőstény emlősöknél), sőt egész haploid kromoszómagarnitúrák (egyes poloskák apaikromoszóma-garnitúrája a hímekben) is időlegesen kikapcsolt állapotban lehetnek, melyek ezt megelőzően normálisan funkcionáló kromatinból álltak.

fakúszfélék családja *(Certhiidae):* erdőlakó énekesmadarak. Rovarokkal és pókokkal táplálkoznak. A családhoz tartozó 6 fajból Mo.-on 2 fordul elő (→*hegyi fakúsz*, →*rövidkarmú fakúsz*).

fali gyík *(Podarcia muralis, Lacerta muralis):* Európa D-i felének állata, Kis-Ázsiában is megtalálható. Mo.-on kisszámú, lokális előfordulású hüllőfaj. Középhg.-eink sziklás ter.-ei, kőbányák, kőfalak, épületek, épületromok képezik élőhelyeit. Téli álmából már az első kora tavaszi napsütésre előjön. Különösen a D-i kitettségű hegyoldalakon márc.-ban már párzása is megfigyelhető. Védett.

fallotoxinok: a galócafélék toxikus anyagai. Kémiailag gyűrűs szerkezetű heptapeptidek. Egyikük, a falloidin a májsejtek felszínén helyet foglaló receptorokhoz kötődik, majd a sejt belsejébe jut, és a mikrofilamentumok le- és fölépülését gátolja.

fall out: →*légköri ülepedés*, →*radioaktív kihullás*

falufásítás: →*fásítás*

fanyarka *(Amelanchier ovalis):* a rózsafélék családjába tartozó, melegkedvelő, szubmediterrán cserje. Hazánkban a Dunántúli-középhg. meszes alapkőzetű sziklai cserjéseiben fordul elő. Védett növény.

FAO: →*ENSZ Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete*

fapusztulás: 1. az élő fák *gyors* halála, amely főleg az élettelen környezet káros

hatására következik be. Pl.: tűzkár, hótörés, vihartörés stb. – **2.** az élő fák *fokozatos,* több éven át tartó legyengülése, majd elhalása. A ~ kárláncolat következménye. Valamely elsődlegesen ható ok miatt (pl.: porszennyezés, gázszennyezés, talajvízszintváltozás stb.) zavar támad a fa életműködésében. Ha a károsítás állandósul, a fa fokozatosan legyengül. A folyamatot jellegzetes kórtünetek kísérik: a levelek és a tűk mérete csökken, nekrotikus foltok jelennek meg rajtuk, változik a levelek kémiai összetétele; a lombkoronában évenként kevesebb levél fejlődik, a fenyő koronájában csökken a tűlevélszám; fokozódik az ágak elszáradása; kevesebb gyökér képződik és csökken a mycorrhizakapcsolatok száma; a beteg v. elhalt fán növényi és állati károsítók jelennek meg; a fatest betegesen elszíneződik. – Az elhalás végső oka gyakran a tracheomikozis (tracheomycosis), amelynek következtében a gombafonalakkal eltömődött szállítósejtekben megszűnik a vízben oldott sók és az asszimilátok áramlása. A fák lábon állva halnak el, majd a további biotikus és abiotikus károsítások következtében sokszor évekkel később dőlnek ki. Törekedni kell az elpusztult fák kitermelésére, amely kv.-i, egészségügyi és gazdasági szempontból egyaránt fontos. A ~ gyakoribb az uralkodó szélnek kitett erdőszéleken, hegygerinceken, hegycsúcsokon. Az állomány belseje védettebb, de a záródás bármilyen okból történő csökkenése növeli a veszélyt. A tömeges méretű ~, →*erdőpusztulás* Európában főleg az alábbi fafajokat érinti: lucfenyő, jegenyefenyő, erdeifenyő, bükk, tölgy és szil.

fáradt olaj: olyan – általában ásványolaj eredetű – kenőolaj-maradék, amelyet előírt használati idő után (pl. a gépkocsik motorjából) lecserélnek. Ismérve, hogy a ~ minősége megadott követelményeknek (viszkozitás, sűrűség, oxidációstabilitás stb.) már nem felel meg, de használat közben csak részben semmisül meg. A ~ szennyeződésmentes gyűjtése megoldható, ezért az az olajfinomítóban újra hasznosítható másodnyersanyagnak számít. Tévesen a ~ok közé sorolják az úgynevezett *munkafolyadék*ok (a fémmegmunkálásnál használt hűtő-, kenő-, húzó-, hidegalakító anyagok) maradékát is. Ezek jelentős mennyiségű vizet, továbbá hab- és emulzióképző anyagokat is tartalmaznak, ezért a ~at emulzióba vihetik.

farkasalma-mérgezés: növényi eredetű mérgezés, amelyet az *Aristolochia clematitis* évelő gyomnövény hatóanyaga, az *aristolochiasav* és a *klematidin* okoz. A mérgezés tünetei: hányás, hasmenés, rendkívül nagy vízfogyasztás, vérvizelés, vese- és bélgyulladás, görcsök, aluszékonyság. Az elhullás szív- és légzésbénulás következtében áll be. A mérgezés lovak és szarvasmarhák között fordul elő.

farkasbogyó *(Scopolia carniolica):* a burgonyafélék családjába tartozó évelő, lágyszárú növény. Lecsüngő, barnásvörös pártájú virágai vannak, éréskor a felfújt csésze a fedővel nyíló tokot eltakarja. Magashegyi bükkösök ritka, védett faja.

Farkasbogyó

farkasboroszlán *(Daphne mezereum):* a boroszlánfélék családjába tartozó, kis termetű, felálló szárú cserje, rózsaszínű, lombfakadás előtt nyíló virágokkal. Később kifejlődő piros bogyói és a növény többi része mérgező. Bükkös és bükkelegyes erdők zavartalan állományaira jellemző, védett faj.

Farkasgyepűi Kísérleti Erdő Természetvédelmi Terület: védett terület a Magas-Bakonyban, Csehbánya, Farkasgyepű, Kislőd, Német-bánya határában, a védetté nyilvánítás éve 1977, területe 363 ha. Hazánk egyik legrégibb erdészeti kísérleti ter.-e. Az 1926-ban az Erdőmérnöki Főiskola és az Erdészeti Kutató Intézet által megkezdett erdőnevelési és erdőfelújítási kísérletek 1974 óta az MTA irányításával a Soproni Erdészeti és Faipari Egyetem szakembereinek részvételével tovább folynak. Az erdő zonális szubmontán bükkös, idős, fejlett állomány, mely genetikai kutatások és a nemesítés célját is szolgálja. Szabadon látogatható.

farokrágás: →*caudophagia*

FASE *'Federation of Acoustical Societies of Europe':* az 1971-ben alakított, európai akusztikai egyesületek munkáját összefogó nemzetközi társaság, amelynek Magyarország is tagja. Négyévenként választanak elnököt, és a szervezet központja a mindenkori elnök székhelye. Egyik fő szervezője az akusztikus szakemberek háromévenként tartott legnagyobb összejövetelének, az ICA-nak (International Congress on Acoustics), ahol az akusztika minden ágában elért legfontosabb tudományos eredményekről beszámolnak az előadók. Az ICA 1971-ben Mo.-on került megrendezésre.

fásítás: 1. facsoport (maximum 0,15 ha erdő jellegű terület), erdőfolt (maximum 0,5 ha erdő jellegű terület), erdősáv vagy fasor létesítése magvetéssel, csemete- (suháng-, sorfa-) ültetéssel vagy dugványozással. – **2.** facsoport, erdőfolt, erdősáv v. fasor fiatal állománya. A ~ legfontosabb céljai: a természet pusztító erői elleni védelem (az erózió és a defláció megfékezése, a szél erejének megtörése, a hófúvás megakadályozása stb.); az emberi tevékenység környezetre káros hatásainak csökkentése (a por-, a füst-, a gáz- és a zajszennyezés mérséklése); az egészséges lakó-, üdülő- és munkahelyi környezet kialakítása; a táj esztétikai értékének növelése (pl. csatorna menti ~) és az extrém termőhelyek fatermesztéssel történő hasznosítása. A ~ általában valamely elsődleges cél érdekében történik, legtöbbször azonban többcélú. A felhasználandó cserje- és fafajokat elsősorban termőhelyi igényeik, a káros hatásokkal szembeni tűrőképességük, növekedési és fejlődési tulajdonságaik, valamint esztétikai értékük alapján választják meg. Gyakran alkalmaznak mézelő- és gyümölcsfákat. Facsoport, erdőfolt, erdősáv v. fasor telepítése különböző típusú ~ok során történhet. Legismertebbek az alábbiak: 1. *környezetvédelmi fásítás:* elsődleges célja a természet és az ember által okozott káros hatások csökkentése. Telepítésre javasolt fajok különbözőek lehetnek attól függően, hogy milyen védelemről és milyen termőhelyről van szó. Pl.: a vízerózió megfékezésére homoktalajon *(homokfásítás)* a vízmosás fejrészén vadrózsát (Rosa canina), ezüstfát (Elaeagnus angustifolia); a vízmosás peremrészein és a vgyt.-en aká-

Farkasboroszlán virágos ága

cot; a vízmosás fenékrészén akácot, füzet, nyárat (Robinia, Salix, Populus) célszerű telepíteni. 2. *Kopárfásítás:* szikla- és homokkopárok ~a (0,5 ha-nál nagyobb ter.-ek erdősítése). Elsődleges célja a talajvédelem és csak másodlagos a fatermesztés. Telepítésre javasolt fajok sík vidéken az alacsony transzspirációjú feketefenyő, erdeifenyő, borókák és a gyors gyökérnövekedési képességgel rendelkező celtisz, fekete nyár, fehér nyár, továbbá ezüsthárs, ezüstfa; hegyvidéken elsősorban feketefenyő, erdeifenyő és molyhos tölgy (Pinus nigra, P. sylvestris, Quercus pubescens). 3. *Szikfásítás* (0,5 ha-nál nagyobb ter.-en erdősítés): elsődleges célja a vízben oldható sókban, főleg Na-sókban gazdag, rossz minőségű v. extrém talajok hasznosítása. Telepítésre javasolhatók az ún. *sziktűrő fafajok,* amelyek közül legjellemzőbbek az ezüstfa, a vadkörte (Pyrus communis) és a kocsányos tölgy (Quercus robur). A differenciáltabb fafajmegválasztás az erdészeti sziktalaj-osztályozás alapján történik, amelynek során figyelembe veszik a genetikai talajtípust, a nedvességi viszonyokat, a termőréteg vastagságát, a talajhiba típusát és mélységi megjelenését. A szikes talaj *fatermesztési értékét,* a talaj tulajdonságait összességükben adják. A fokozatokat I–IV számmal jelzik, amelyeken belül még további változatokat különítenek el. Az I. osztályú szikeseken a káros talajtulajdonságok nem akadályozzák a fák erőteljes fejlődését. Nemesnyárak (Populus fajok), esetleg akác is eredményesen termeszthetők. A II. osztályú szikeseken a talajhibák miatt a fák kezdeti gyors növekedése a rudaskor végére erőteljesen lecsökken. Az állományok rövid vágásfordulóval kezelhetők. Telepítésre ajánlott fafajok: kocsányos tölgy, feketefenyő, vénic-szil (Ulmus laevis), fehér nyár (P. alba), amerikai kőris (Fraxinus pennsylvanica), ezüstfa és tamariska (Tamarix). A III. osztályú szikesek altalaja erősen csökkent értékű, ezért a fák kezdeti növekedése csökkent mértékű. Ültethető fafajok: kocsányos tölgy, amerikai kőris, vadkörte, ezüstfa és tamariska. A IV. osztályú szikesek a legkedvezőtlenebb talajformák. Általában nem fásíthatók. 4. *Árterek fásítása, hullámterek fásítása* (0,5 ha-nál nagyobb ter.-eken erdősítése); elsődleges célja a fatermesztés, az extrém termőhelyek hasznosítása. Telepítésre javasolt fafajok az elárasztás magasságától és időtartamától függően változnak. Nagyon mély fekvésű ter.-en csak réti növényzet él meg. Mély fekvésű ter.-en bokorfüzek telepíthetők, az amerikai kőris magról felújul. Középmély fekvésű ter.-eken feketenyár- (Populus nigra), fehérnyár- (P. alba), korainyár- (P. robusta), óriásnyár-suhánggal fásítanak, középmagas és magas fekvésű ter.-en nemesnyárat telepítenek, és esetenként már természetes úton újítják fel a tölgyeseket. 5. *Iparterületek fásítása, üzemen belüli fásítás:* elsődleges célja a termelésből származó káros hatások csökkentése, egészséges munkahelyi környezet kialakítása. Telepítésre javasolt fajok az ipari tevékenység jellegétől függően választandók.

A Farkasgyepűi Kísérleti Erdő Természetvédelmi Terület idős, szépen kifejlődött hegyvidéki bükköse

Általában alkalmasak a többféle káros hatásnak ellenálló fajok, pl. celtiszek, kőrisek, bálványfa (Celtis, Fraxinus, Ailanthus) stb. 6. *Immissziós területek fásítása:* elsődleges célja a por-, füst- és gázemisszió mérséklése alkalmas növények immissziója segítségével. Telepítésre javasolt fajok a jó pormegkötő képességgel rendelkező ezüstfa, csörgőfa (Koelreuteria paniculata), ecetfa (bálványfa), feketefenyő, valamint a kén-, fluor-, klór- és nitrogéntartalmú gázokra egyaránt kevésbé érzékeny cserje- és fafélék: magyal, fagyal, bukszus, tiszafa, hamisciprus (Ilex aquifolium, Ligustrum, Buxus, Taxus baccata, Chamaecyparis lawsoniana), tamariska stb. 7. *Zagytárolók fásítása, salakdepóniák fásítása, meddőhányók fásítása:* elsődleges céljai a táj esztétikai értékének növelése és az extrém termőhelyek hasznosítása. Telepítésre javasolt fajok elsősorban a pionír jellegű, a szélsőségeket tűrő cserje- és fafélék, gyalogakác (Amorpha), orgona (Syringa), nyír, feketefenyő, erdeifenyő, ezüstfa, vadkörte stb. 8. *Mezőgazdasági területek fásítása:* elsődleges célja a pusztító természeti erők megfékezése által elősegíteni a mg.-i termelés biztonságát. Telepítésre javasolt fajok a termőhelynek megfelelően választandók, de kerülni kell azokat a cserje- és fafféléket, amelyek kártevők gazdanövényei. Pl.: a kecskerágó és a bangita fajok (Euonymus, Viburnum) a répalevéltetű (Doralis fabae), a sóskaborbolya (Berberis vulgaris), a gabonarozsda (Puccinia graminis) elszaporodását segíti elő stb. 9. *Zöldövezet fásítása:* elsődleges célja a településeken kívül egészséges, kirándulásra, pihenésre alkalmas környezet kialakítása. Telepítésre javasolt fajok a termőhelynek megfelelően választandók. 10. *Településfásítás, városfásítás, községfásítás, falufásítás, tanyafásítás, majorfásítás:* elsődleges célja a lakó- és a munkahelyi környezet egészséges és esztétikus kialakítása. Telepítésre javasolt fajok városi környezetben elsősorban a motorizáció ártalmait jól elviselő celtiszek, kőrisek, bálványfa, csörgőfa, mezei juhar (Acer campestre) stb., tanyák, majorok környékén célszerű előnyben részesíteni az értékes faanyagot adó fákat (pl.: akác), egyéb ter.-eken pedig a termőhelyi adottságok figyelembevételével a dekoratív fákat, valamint a különböző forma- és alakváltozatokat. 11. *Út menti fásítás, vasút menti fásítás:* elsődleges célja a táj esztétikai értékének növelése, a forgalombiztonság fokozása és a zajvédelem. Telepítésre javasolt fajok a termőhelyi adottságoknak megfelelően választandók. Pl.: a zajcsökkentésre alkalmas, a motorizáció ártalmait is tűrő, pionír jellegű feketefenyő elegyetlen v. lombelegyes állománya; az autópályák fénytörő sávjának telepítésére alkalmas a fagyal, a tamariska stb. – A különböző típusú ~ok tervezésénél és kivitelezésénél figyelembe kell venni a ter.rendezési, a műszaki, a biztonsági és az egyéb előírásokat.

fás növénytársulások, *erdők:* többszintű →*növénytársulás*ok, különböző fejlettségű lombkorona-, cserje- és lágyszárúszintekkel. Mo. ter.-ének ma csupán 18,3%-a erdővel borított, ennek csak 50%-a az eredeti, ún. természetközeli erdő, a fele telepített monokultúra v. erősen leromlott, másodlagos erdő. Hazánk ter.-ének valaha 85%-át borította erdő. Ter.-ük antropogén hatásra (erdőirtás, tarvágás, tüzek, ill. az utóbbi évtizedek nagyfokú levegő-, víz. és talajszennyezése) jelentős erdőter.-eket, elsősorban tölgyeseket pusztított el hazánkban is. Mo. legfontosabb *zonális erdői* pl.: →*tölgyesek,* →*bükkösök,* →*fenyvesek; nemzonális erdői* pl.: →*ligeterdők,* →*láperdők, mészkerülő erdők, szurdokerdők, homoki tölgyesek, sziki tölgyesek.*

fasor: fák csoportja, amelyet egyenes vagy íves vonal mentén telepítettek. A ~ hosszirányú kiterjedése sokszorosa a

szélességének. Külter.-en ~nak tekintik a max. négy sor fából álló sávot, amelyben a két szélső sor távolsága legfeljebb 6 m. A vonalas létesítmények mentén gyakran egyes v. egy egységként kezelt, egymástól több méterre futó többes ~t alakítanak ki. Egyik legszebb példája ennek a gödöllői Erzsébet-parkban a 20 m széles és 240 m hosszú sétautat kísérő krími hárs négyes fasora.

fatermelés, *fatermesztés:* az ipari feldolgozásra alkalmas faanyag és a tűzifa előállításának folyamata, amely a termőhelyre alkalmas fafaj megválasztásától a kitermelt és az erdei rakodón felkészített választék számbavételéig tart. A ~ hosszú periódusú termelési folyamat, amelynek során elsősorban a földrajzi adottságoktól, a termőhelytől és a fafajtól függően különböző csemete-előállítási, erdő-felújítási, -nevelési, -védelmi és fakitermelési módszereket alkalmaznak. A ~ gyakorlatában a természet- és kv. alapvető elvei érvényesülnek.

fátlan növénytársulások: nyílt vagy zárt lágyszárú →*növénytársulás*ok formációcsoportja, hazánkban főként szélsőséges talajviszonyok, pl. alapkőzet, a talaj jellege, vízháztartása, expozíció, lejtőszög, domborzati viszonyok alakultak ki. Zonálisnak csak az Alföld fajgazdag löszgyepei tekinthetők. A legelterjedtebb ~: *homoki gyepek, szikesek,* →*sztyeppek, sziklagyepek,* →*hínáros,* →*nádasok,* →*mocsárrétek,* →*láprétek.* Emberi hatásra (mg., erdőgazdaság, állattartás, bányaművelés stb.) az eredeti ~ ter.-e napjainkra jelentősen lecsökkent, ill. *másodlagos társulás*okká, *gyomtársulás*okká alakult át.

fatömeg: a lábon álló vagy a kitermelt faanyag térfogata, amelyet általában m^3-ben adnak meg. A ~ terepi méréseken alapuló becsült érték. Az állomány ~ét fatömegbecslési eljárással; az egyes fa ~ét pedig köbözéssel határozzák meg.

fatömegnövedék: →*növedék*

fattyúszerkő *(Chlidonias hybrida):* óvilági elterjedésű madárfaj. Eurázsia meleg-mérsékelt zónáiban, valamint Afrika és Ausztrália egyes ter.-ein költ. Mo.-on a Hortobágyi és a Kiskunsági Nemzeti Parkban és a Kis-Balatonon találhatók legnagyobb telepei. Veszélyeztetett faj, így a hazai Vörös Könyvben is szerepel. Védett.

fauna: 1. egy élőhelyen vagy földrajzi területen élő vagy egy geológiai korban élt állatfajok összessége. Gyakran nem az összes előforduló állatfajt, hanem csak részfaunaként, egyes rendszertani egységekhez tartozó fajokat jelöli. Így beszélhetünk a Kárpát-medence Mollusca-(puhatestű) faunájáról v. egy bg.-i Ispoda- (ászkarák) faunáról v. Mo. teljes faunájáról. A talajzoológiában az állatok méretétől függően megkülönböztetnek mikro- (20–220 μm), mezo- (200 μm–1 cm) és makrofaunát (1 cm felett). Esetenként a mezo- helyett meiofaunát használnak, ill. a makrofaunától (2–20 mm) elkülönítik a megafaunát (20 mm felett). A mérettartományok szakkönyvenként kissé eltérhetnek. – **2.** használják az ember által épített mesterséges létesítmények (pl. sertéstelep) állatvilágának v. egy egyedben található *élősködők* (paraziták) összességének megjelölésére is.

Fauna Egyesület: 1989-ben alakult csoport. Székhelye Bp. Célja a természet- és állatvédelem elősegítése. Sürgetik az állati jogok védelmét szolgáló törvények létrehozását. Állatmentő állomást létesítettek, óvodai állatbarát nevelési programot indítottak be. A ~ tagja többek között a WSPA-nak (World Society for the Protection of Animals), részt vesz nemzetközi tanácskozásokon és világméretű akciókban. (pl. A szőrme a prémes állatoké!, Bikaviadal-mentes olimpiát! stb.) 1990 óta jelenik meg negyedévente a Fauna Híradó, amely térítésmentes.

faültetvény: telepített erdő, amelyben intenzív talaj- és erdőápolási módszereket alkalmaznak. A ~t legtöbbször a nemesítési eljárás során létrehozott fajtákból létesítik.

Fazekas Mihály (1766–1828): költő, természettudós, aki sógorával, →*Diószegi* Sámuellal közösen jelentette meg 1807-ben a *Magyar Füvész Könyv*et, mely a K. Linné-féle rendszeren alapul, és amelyben a rendszertan és alaktan magyar szaknyelvét is megteremtette. Irodalmi munkásságából a legközismertebb mű a Lúdas Matyi (1815).

fázisbontás: →*fázisszétválasztás*

fázisszétválasztás, *fázisbontás:* **1.** a nem egyfázisú hulladékok (iszapok, zagyok, emulziók) meghatározott komponenseinek koncentrálását célzó előkészítésére, valamint a térfogat csökkentésére alkalmazott *fizikai hulladékkezelési eljárascsoport* (→*fizikai hulladékkezelés*). A ~i eljárások különösen hatékonyak akkor, ha az elválasztandó – pl. veszélyes – komponens alapvetően csak az egyik fázisban van jelen. Fontosabb típusai: ülepítés, szűrés, centrifugálás, flotálás, flokkulálás, emulzióbontás. – **2.** a szennyvíz, ill. a hígtrágya fizikailag egymástól elkülöníthető szilárd és folyékony összetevőinek szétválasztására szolgáló eljárás (→*szennyvíztisztítás,* →*hígtrágya*kezelés).

fecskefélék családja *(Hirundinidae):* hosszú, hegyes szárnyú, villásfarkú madarak. Lábuk gyenge, hisz életük nagy részét a levegőben töltik. A szárazföldek mérsékelt és trópusi övében terjedtek el. A bioszférában a nappal repülő rovarok fogyasztásával pótolhatatlan szerepet játszanak. A világon előforduló 74 fajból Mo.-on 3 él, valamennyi fészkel is nálunk (→*füstifecske,* →*molnárfecske,* →*partifecske*).

Fecske-lyuk: a mistolctapolcai felhagyott kőbányában 160 m tengerszint feletti magasságban nyíló, 150 m hosszú, fokozottan védett barlang. A triász időszaki mészkőben feltörő meleg vizek alakította, labirintusszerű, elagyagosodott járatok falát fejlett oldásformák, gömbfül-

Fattyúszerkő

kék, gömbüstök díszítik, foltokban kalcit, cseppkő-bekérgeződés és szalmacseppkő is található.

fecskesirály *(Xema sabini):* védett madárfaj, arktikus faunaelem. Eurázsia és É-Amerika sarkvidéki tengerpartjain és tundráin költ. A telet az Atlanti-óceán partközeli és nyílt tengeri ter.-ein tölti. Mo.-on egy ízben került kézre: 1941. dec. 17-én Bp. ter.-én, Káposztásmegyeren.

fecsketárnics *(Gentiana asclepiadea):* a tárnicsfélék családjába tartozó, tojásdad-lándzsás levelű, kék virágú növény. Virágai levélhónaljiak. Üde lomb- és tűlevelű elegyes erdők hegyvidéki (lucos övi), védett faja.

fedett karszt: a karsztosodás olyan típusa, amikor a karsztosodó kőzeteket – különböző vastagságban – nem karsztosodó kőzetek (agyag, homok, homokkő, márga) fedik be. Főleg a lesüllyedt karsztokon alakul ki. A karsztosodás folyamata a fedőrétegek alatt a mélyben – ha lassúbb ütemben is – tovább folyhat. Jelentősége a vízellátásban fontos, mert a mélyen fekvő ~ járatai általában vízben gazdagok, amit a fedő kőzet a felszíni szennyeződéstől is megvéd.

fedő, *fedü:* ásványi nyersanyagtelepeket, kőzetrétegeket takaró, rátelepült kőzet. A nyersanyagtelepeknél a meddő kőzetek egy részét a ~ és a →*fekü* teszi ki.

feedback ⟨ang.⟩ *visszacsatolás, visszakapcsolás, visszajelentés:* az életfolyamatok önszabályozásában fontos szerepet betöltő, automatikusan működő, aktiváló vagy gátló *visszajelző mechanizmus.* Egyik jellegzetes egysége pl. a *hipotalamusz-hipofízis elülső lebeny rendszer.* A hipotalamuszban *hormonfelszabadító* (releasing faktor) és *felszabadítást gátló* (release inhibiting faktor) anyagok (hipofizeotrop anyagok) befolyásolják a hipofízis elülső lebenyében termelődő *glandotrop* hormonok termelését, amelyek a perifériákon elhelyezkedő endokrin mirigyek hormontermelését fokozzák. Ha a keringésben lévő hormon koncentrációja meghaladja a normál értéket, ez gátolja egyrészt a hipofízis glandotrop, másrészt a hipotalamusz hipofizeotrop hormonjának termelését, és ezáltal a *visszajelző mechanizmus* beállítja a plazma normál hormonértékét. Hasonló módon áll be az egyensúlyi állapot az enzimtermelés gátlásában, a hő-, a vérnyomás, az izomtónus szabályozásában, a mozgások koordinációjában stb.

fegyelmi felelősség: a munkaviszonyban vagy munkavégzéssel együtt járó szövetkezeti tagsági viszonyban lévők munkavégzéssel kapcsolatos vétkes *szándékos* (→*szándékosság*) vagy *gondatlan* (→*gondatlanság*) kötelezettségszegése, illetve mulasztása esetén alkalmazott felelősségi forma. A kötelezettség tartalmát a jogszabályok, a belső szabályzatok és az általános elvárások által körülhatárolható esetkörök töltik ki, így magában foglalja a kv.-i szabályok megszegésének lehetőségeit is, különösen a közvetlen kv.-i kötelezettségeket megvalósító dolgozók felelőssége esetében. A felelősségre vonás következményei erkölcsi, anyagi v. súlyosabb esetekben a vonatkozó munkavégzésre irányuló jogviszonnyal kapcsolatos státusváltozást eredményezők lehetnek, így a megrovástól az anyagi juttatások átmeneti korlátozásán v. csökkentésén keresztül a munkaviszony azonnali hatályú megszüntetéséig terjedhetnek.

Fecsketárnics és virágos hajtása

fehérfarkú lilebíbic *(Chettusia leucura):* Ázsia félsivatagos zónáinak madara. Európába ritkán vetődik. Hazai előfordulását néhány megfigyelés bizonyítja. Védett.

fehér füst: a →*dízelmotor* hidegindításánál és a melegítési fázisban észlelhető →*dízelfüst.* A kipufogógázban ilyenkor az el nem égett tüzelőanyag és vízgőz részben kondenzálódik. A kipufogógáz és a környezet hőmérséklete a képződő cseppek nagyságát befolyásolja. Ha a cseppek átmérője kb. 1,3 µm, akkor a füst színe fehér. Nagyobb hőmérsékleten (kb. 250 °C felett) a cseppnagyság csökken, és kb. 0,5 µm átmérőnél már *kék füst* képződik.

Fehér gólya

fehér gólya *(Ciconia ciconia):* védett madárfaj, elterjedési területe a palearktikum Ny-i részét öleli fel. Európán kívül É-Afrikában, Kis-Ázsiában és Közép-Keleten is költ. Mo. jellemző madara, úgyszólván tájképi elem. Fészkeléseivel emberkövető. Korábban inkább kéményfészkelő, ma pedig főleg a villanyoszlopokra építi fészkét. Hazai állománya közel 5000 pár. Táplálkozóter.-ei elvesztése miatt veszélyeztetett faj. Mint fontos faunaelem a Vörös Könyvben is szerepel, fokozott védelemre javasolt.

fehérhátú fakopáncs *(Dendrocopos leucotos):* palearktikus elterjedésű madárfaj. Areája az Alpoktól és Skandináviától K felé Eurázsia tajga zónáján keresztül Japánig húzódik. Hazánkban ritka fészkelő, a bükkösök lakója. Állománya az öreg bükkerdők kitermelése miatt veszélyeztetett vált. 1988 óta fokozottan védett.

fehérizom-betegség: a gyorsan fejlődő fiatal állatok (bárány, borjú, malac) között néha tömegesen jelentkező izomelfajulás, amely visszavezethető *szelénhiány*ra, továbbá a tej-, tejpótlékok, tejporok alacsony *tokoferol* (E-vitamin)-szintjére. Az állatok szelénhiánya kölcsönhatásban van a szuperfoszfát-műtrágya túlzott használatával. A betegség lényege a csökkent mioglobulinszintézis és a harántcsíkolt izomzat *hialinos elfajulása.* Tünetei: kötött mozgás, később teljes bénulás, a szívizomzat elfajulása esetén elhullás. Megelőzhető és gyógyítható szelén és E-vitamin (α-tokoferolacetát) adagolásával.

fehérje: nitrogéntartalmú szerves anyagok csoportja, amelyek az élőlényekben nagy mennyiségben vannak jelen, és az életfolyamatok nélkülük nem léteznének.

Tömegük: néhány tízezer–néhány százezer dalton. Többségük polipeptid-alegységekből épül fel, ezek 200 v. több aminosavnak peptidkötésekkel összekapcsolt láncai (elsődleges szerkezet), amelyek a struktúrgének genetikai információjának megnyilvánulása (→*génexpresszió*). A polipeptidmolekulán belül kialakuló egyéb kötések alakítják ki a másodlagos szerkezetet. Összerendeződésük térformája a harmadlagos szerkezet, és a polipeptidek együttese adja a ~ negyedleges szerkezetét. A ~k prekurzorként szintetizálódnak mind a pro-, mind az eukariótákban: egy hidrofób amino-N-terminális szakasszal hosszabbak a működő ~nél (szignál peptid). Ez membránon való áthaladáskor lehasad (sejtmembrán, endoplazmatikus retikulum). A ~k két nagy csoportra oszthatók működésük alapján: enzim~k és szerkezeti ~k. Az enzimek az élő szervezetek katalizátorai. Funkciójukkal, a környezet fizikai és kémiai paramétereinek (pl. hőmérséklet, pH) optimumával, esetleg nem~ alkotórészükkel (koenzim) jellemezhetők. Az élőlényben v. folyamatosan (konstitutívan), v. szabályozottan (indukálható v. represszálható, *genetikai szabályozás*) szintetizálódnak. A strukturális ~k a határokat alakítják ki, kapcsolatot is teremtenek a külső-belső környezettel (pl. anyagfelvétel, -leadás, mozgás), és a sejtalkotókat, a sejt anyagcsere-funkcióit választják el, ill. kötik össze. A membránoknak különféle enzimatikus funkciójú ~ik is vannak (pl. szállítás, antigén), ezért a ~k fő felosztása ma már nem tekinthető pontosnak.

fehérjetartalom: az élő szervezetet alkotó fehérjemennyiség. A fehérjék élőlényekre jellemző, azok számára nélkülözhetetlen, életfolyamataikban részt vevő anyagok. A fehérjék *aminosavak*ból épülnek fel. A ~ a növényfajra és -fajtára jellemző. Ezenkívül befolyásolja a ~t a környezet, a környezeti tényezők. Ezek közül kiemelt szerep jut a műtrágyázásnak, nevezetesen a N-műtrágyázásnak. Így pl. a szemképződés idején adott N-trágya növeli a gabonaszem nyersfehérje-tartalmát. A kései N-adagok a *tartalékfehérjé*k, a glutenin és prolamin mennyiségét növelik. A különböző fehérjefrakciók aránya is változik hatásukra. E megfigyelés az emberi és állati táplálkozás szempontjából egyaránt fontos, mivel a fehérjefrakciók arányának megváltozásával az *eszszenciális aminosavak* aránya is változik. A gabonamagvak fehérjetartalma és a B-vitamin-csoportba tartozó vitaminok mennyisége között szoros kapcsolat van, így közvetve a vitamintartalom is növelhető.

Fehérmájvirág virágának közelképe

Fehér madársisak

Fehérszárnyú szerkő

fehérkarmú vércse *(Falco naumanni):* védett madárfaj, turkesztáni-mediterrán faunaelem. Költési ter.-e felöleli a Földközi-tenger térségét, s K-i irányban Mongóliáig terjed. Alkalmilag hazánkba is ellátogat, ritkán fészkel is itt.

fehér madársisak *(Cephalanthera damasonium):* a kosborfélék családjába tartozó, karcsú, kecses növényke. A fehér virágok murva-levelei kb. akkorák, mint a magház. Lomberdőkben tenyésző, elég ritka (főleg az Alföldön megfogyatkozott), védett faj.

fehérmájvirág *(Parnassia palustris):* a kőtörőfélék családjába tartozik. Kis termetű, kecses növény, szárának csúcsán egyetlen nagy (2–2,5 cm átmérőjű), fehér pártájú virág van. Lápos rétek ritka, védett növénye.

fehér nyár: →*nyárak*

fehérszárnyú szerkő *(Chlidonias leucoptera):* madárfaj, palearktikus faunaelem. Elterjedése a Kárpát-medencében éri el Ny-i határát. Innen K felé egészen Kínáig terjed. Hazai fészkelő állománya az utóbbi két évtizedben természetes szikes tavaink kiszáradása következtében erősen megfogyatkozott. A Hortobágyi és a Kiskunsági Nemzeti Parkban még rendszertelenül költ. Faunánkban állatföldrajzi érték, állománya veszélyeztetett, így a Vörös Könyvbe is felvett, 1988 óta fokozottan védett faj.

fehértorkú denevér *(Vespertilio murinus):* rendkívül ritka, védett denevérfaj. Areája Közép-Európától K felé a Csendes-óceánig terjed. Mo.-on hegyvidéki faj, inkább a fenyőerdők övének denevére.

fehér varfű *(Knautia kitaibelii ssp. tomentella):* A Knautia az É-i-Kárpátok benszülöttje. A szürkén molyhos levelű, elágazó szárú, sokvirágzatú alfaj, a ~ egykor a Budai-hg. dolomitsziklagyepjeiben, molyhos tölgyeseiben díszlett. Természetes lelőhelyeinek nagy részét beépítették. Így lehetséges, hogy ma már csak egyedül az ELTE botanikus kertjébe telepített populációja él.

fehérvérűség: →*leukémia*

fejtrágyázás: vetés után a tenyészidőszakban növényzettel fedett talajon alkalmazott trágyakijuttatási mód. Célja a korai fejlődés elősegítése, a gyengén fejlett állomány felerősítése, a növény egyes fejlődési szakaszaiban mutatkozó tápanyagarány-igény kielégítése. A ~ céljára elsősorban a *jól oldható N-műtrágyák* jönnek számításba. ~ jellegű a →*levéltrágyázás,* amely könnyebben hajtható végre és biztonságosabb hatású. Öntözés esetén az öntözővízzel együtt kiadagolt P- és K-fejtrágya is jól érvényesül.

fekál coliform, *termotoleráns coliform:* a →*coliform baktérium*oknak azon csoportja, amelyek 44,5 °C inkubációs hőmérsékleten is sav- és gázképzéssel fermentálják a tejcukrot. Ez elsősorban az →*Escherichia coli*ra jellemző, de az egyéb coliform baktériumok többségére is a

melegvérűek bélcsatornájában. Mivel a környezetbe került törzsekben a laktózfermentáció termotoleranciája az ott eltöltött idővel arányos mértékben csökken, a ~okat a friss fekális szennyezettség indikátorának és számukat az összes coliformszámnál megfelelőbb fekális szennyezettségjelző paraméternek tartják a környezet szennyezettségének analízisében.

fekália: híg és szilárd emberi ürülék elegye. Összetétele: 20–30% szerves anyag, 0,7% N, 0,45% P_2O_5, 0,25% K_2O + víz. →*Tőzeg*gel keverve →*trágya*ként (tőzeges fekália, →*tőzegfekál,* fekáltrágya) használják. Közvetlen trágyázásra csak megfelelő előkészítés után használható. A ~t a különféle *patogén csírák* jelenléte miatt trágyázás előtt sterilizálni és stabilizálni kell. Ezt a célt szolgálja az állati trágya prizmákban történő tárolása, ahol a szerves anyag egy része hőtermelő folyamatokban lebomlik. Hasonló eredményre vezet a kommunális iszap *aerob stabilizálása* (→*aerob kezelések*) v. *anaerob rothasztása* (→*anaerob kezelések*) (→*trágyázás,* →*fekáliás szennyvíz*). Gyorsan hat, erősen trágyaigényes növények alá való.

fekáliás szennyvíz: emberi, állati szilárd ürüléket tartalmazó szennyvíz. Ebbe a kategóriába tartozik a települési szennyvízcsatornákban gyűjtött kommunális szennyvíz a szennyvíztelepre v. tisztítás hiányában a befogadóba történő bevezetés előtt, továbbá az állattartó telepek →*hígtrágyá*ja. A csak mechanikai tisztítóval rendelkező szennyvíztisztítóból ugyancsak ~ távozik.

fekálindikátor: környezet (elsősorban víz) széklet eredetű szennyezésére utaló, rendszertani szempontból különböző baktériumok csoportja, amelyek az állati, illetve emberi normál bélmikrobióta tagjai. Az *Escherichia coli, Streptococcus faecalis* fajok v. a *Salmonella, Shigella* nemzetségek tagjainak →*csíraszám*a a szennyezés fokára utal. A közegészségügyi, higiénés bakteriológia fontos *indikátor*szervezetei.

Fekete-barlang: a Bükk hegységi Nagyfennsík É-i peremén, a Teknősi-réttől mintegy 300 m-re, 565 m tengerszint feletti magasságban nyíló, fokozottan védett barlang. Befoglaló kőzete főként triász korú dolomit és mészkő, egyes szakaszain triász porfirit és perm időszaki mészkő is feltárul. 1975-ben, egy időszakos víznyelő megbontásával, 1 km hosszban, 153 m mélységig tárták fel. A nagy esésű, rövid patakmederszakaszokkal, agyagos kúszójáratokkal, kisebb-nagyobb termekkel tagolt, lépcsőzetesen mélyülő aknasor cseppkőképződményekben szegény, a falakat oldott formák, a járatokat szinlők díszítik. Csapadékos időben a 60 m mélységben fekvő teremben a víz felduzzad, a falakat különböző magasságban borító uszadék az egykori vízszintet jelöli. A ~ bejárása csak technikai eszközök segítségével lehetséges.

feketedés: fényérzékeny rétegek fényelnyelését kifejező mérőszám. A felületre beeső és azon átjutó fényintenzitások hányadosának logaritmusa.

fekete dió: →*diók*

fekete-fehér fénykép: fényképészeti úton előállított fekete-fehér kép, amelynél a megvilágított tárgy színei, illetve reflexiós tulajdonságai különböző szürkeségi fokozatokban (árnyalatokban) rögzítődnek.

Építési törmelék a balatonudvari felparcellázott feketefenyves-erdősávban

feketefenyvesek: faállománytípus (itt: azonos az erdőtársulással), amelynek kultúrerdőtípusaiban a feketefenyő elegyetlenül vagy elsősorban akáccal, fehér nyárral elegyesen fordul elő. Hazai erdőtársulása a Majer A.- (1956) féle erdőtipológiai rendszer szerint: a kultúr-feketefenyvesek (Pinetum nigrae cultum). Állományai a sík, a domb- és a hegyvidékek kopár ter.-ein gyakoriak. A ~ kv.-i jelentősége abban van, hogy ellenállnak a különböző légszennyező gázok hatásának, mérsékelten tűrik a talaj sókoncentrációját, és a szélsőséges termőhelyeken megakadályozzák a víz- és a széleróziót.

feketeföld-aláterítés: a mésztelen →*szikes talajok* egyenletes megjavítása céljából a foltokban előforduló gyengén lúgos területrészek megjavítására alkalmazott módszer. Lényege az, hogy →*sárgaföldterítés*kor a bányahely felső, mésztelen, humuszos, kedvező tulajdonságú rétegét 300–500 m^3/ha mennyiségben a javítandó foltra terítik, majd erre rétegezik a meszes sárgaföldet. A ~sel a sárgaföldterítés a termőréteg vastagságát még jobban megnöveli, és ennek eredményeként az altalaj sós v. szódás rétegei viszonylag mélyebbre kerülnek. A talaj nagyobb mértékű megjavulását, a növényzet kiegyenlített fejlődését eredményezi (még →*szikes talajok javítása*).

fekete galagonya *(Crataegus nigra):* fekete termésű cserje. Csepel és Mohács között a Duna ártéri ligeterdeiben él. Pannoniai-balkáni faj. 1988 óta védett.

fekete gólya *(Ciconia nigra):* palearktikus elterjedésű, erdőlakó faj. Közép-Európától Szibérián és Mongólián keresztül a Japán-tengerig megtalálható. Szigetszerű populációja él az Ibériai-fsz.-en. Mo.-on elsősorban a Duna-ártér és a D-Dunántúl madara, de költ a Tisza árterén, az Északi- és Dunántúli-középhg. erdeiben is. Állománya kismértékű növekedést mutat, jelenleg 150 pár körül mozog. Nagy tvl.-i értékű, fokozottan védett faj.

fekete harkály *(Dryocopus martius):* palearktikus elterjedésű madárfaj, areája Európa középső részeitől Kamcsatkáig és Japánig nyúlik. A mediterrán térség magas hegyeiben szigetszerű előfordulásai ismeretesek. Mo.-on hegy- és sík vidéken egyaránt megtalálható, de sehol sem gyakori. Védett.

fekete háromszög: →*Észak-csehországi barnaszénmedence*

feketenyakú vöcsök *(Podiceps nigricollis):* védett madárfaj. Költési ter.-e a Ny-i palearktikumon kívül kiterjed É-Amerika egyes részeire, D- és K-Afrikára, valamint Mandzsúriára. Mo.-on változó számú, de rendszeres fészkelő. Kisebb-nagyobb telepekben költ más hínárfészkelő fajok társaságában. *(kép ld. a köv. old.)*

fekete nyár: →*nyárak*

fekete réce *(Melanitta nigra):* holarktikus faunaelem. Eurázsia tundráin végighúzódó fészkelő areája átnyúlik É-Amerikába is. Mo.-on ritkán telelő madár, amely főként a Dunán és a Balatonon, olykor más vizeinken mutatkozik. Védett.

feketerigó *(Turdus merula):* nagy elterjedésű, palaearktikus faunaelem. Mo.-on állományát ma is növelő, terjeszkedő faj. Eredetileg a hegy- és dombvidéki, valamint a nagyobb síksági erdőket lakta. Mintegy száz éve megtelepedett Bp.-en, ahol gyakori madárrá vált. Utóbbi évtize-

dekben folyamatosan telepszik meg más városokban és kisebb lakott helyeken is. A madarak urbanizációs jelenségének legtipikusabb példáját mutatja. Védett.

Feketerigó

Feketenyakú vöcsök

feketeszárnyú székicsér *(Glareola nordmanni):* turkesztáni faunaelem, a D-orosz sztyeppék és Kazahsztán fészkelő madara. Költési ter.-e Ny felé Dobrudzsáig terjed. Mo.-on ritkán, rendszerint székicsértelepeken fordul elő időnként egy-egy fészkelő pár. Legutóbb a Hortobágyi és a Kiskunsági Nemzeti Park ter.-én vált ismertté költése. Védett.

Fekete-tenger: a Földközi-tenger melléktengere, területe 413, az Azovi-tengerrel együtt 441 ezer km². É-on alig 50 m mély, de középső és D-i részén a 2250 m-t is eléri. Közepes mélysége 1225 m; vize 200 m-ig enyhén sós (17–18‰), ennél mélyebben sótartalma 20–23‰. A vízrétegek nem cserélődnek, így 200 m-nél mélyebben a kén-hidrogén-tartalom miatt nincs növényi és állati élet. A halászat (tok- és lepényhal, szardella, sprotni stb.) a sekély vizekre szorítkozik. A betorkolló f.-k (Duna, Dnyeper, Don) vgyt.-e (2 millió km²) kiterjed az európai kontinens egyötödére. A Duna 202 km³, a Dnyeper 52 km³/év édesvizet juttat a ~be. Az édesvíz-beáramlás lelassulása miatt a felső oxigéndús vízréteg 80–100 m-re csökkent. A ~ elszennyeződése különösen az ÉNy-i tengerrészen számottevő, amit elsősorban a beömlő f.-k szennyezett vize okoz. Csökkent a halászat, romlott a vízminőség, megváltozott a növény- és állatvilág. Gyorsul az eutrofizáció. A part menti államok 1992 ápr.-ában konvenciót írtak alá a ~ vízminőségének védelméről. A ~ ökológiai állapotának javítása a kiemelt nemzetközi kv.-i programok közt szerepel.

Feketetenger Természetvédelmi Terület (Ukrajna): gazdag madárvilágáról híres, 9500 ha-os terület a Bug-Dnyeper torkolatnál. A tengerparton és a közeli szigeteken lévő sztyeppeken, a brakvizű lagunákban és a homokpadokon nevezetes fészkelő a széki csér (Glareola pratincola), a feketeszárnyú széki csér (G. nordmanni), a gulipán (Recurvirostra avosetta), a széki gólya v. gólyatöcs (Himantopus himantopus). Jellemzőek a hatalmas sirálykolóniák, így az ezüst sirály (Larus argentatus) feketetengeri változata, a vékonycsőrű sirály (L. genei). Ritka a szerecsensirály (L. melanocephalus). Gyakori a kerti csér (Sterna sandvicensis), a kacagócsér (Gelochelidon nilotica) és a lócsér (Hydroprogne tschegrava).

fékezési sugárzás: nagy energiájú elektronoknak az atommag közelében (Coulomb-tér) történő lefékeződése következtében létrejövő röntgensugárzás.

fekunditás ⟨lat.⟩ *termőképesség:* adott populáció egy egyede által a teljes életciklus alatt létrehozható utódok száma (M). Váltivarú szervezetek esetében a nőnemű szülők által létrehozható nőnemű utódok száma a ~. Ha a ~ →*korcsoport*tól függ, és m_x jelöli az x-edik korcsoportra jellemző ~komponenst, akkor $M = \sum m_x$. A ~értékek az *élettörténet-táblák* (→*élet-menettáblák*) fontos változói.

fekü, *fekvő:* a széntelep vagy más kitermelendő ásványi anyag, (telep) kőzetréteg alatt elhelyezkedő réteg, illetve meddő. A →*fedő* a telep feletti anyagot v. réteget jelenti.

Feladatok a 21. századra: →*21-es Napirend*

félantigén: →*haptén,* →*antigén*

felbontás: egy adott információ részletét vagy részleteit megfogó adat.

felbontóképesség, *feloldóképesség:* egy optikai rendszernek egy térben egymáshoz közeli vagy spektrálisan hasonló objektumokat megkülönböztető képessége. A térbeli felbontás az a legkisebb szög v. távolság, amelynél két objektumot a rendszer megkülönböztetni képes.

feldolgozottsági fok: mező- és erdőgazdasági, élelmiszer-ipari nyersanyagok feldolgozásánál meghatározható, a hozzáadott értékkel jellemezhető új állapot, a termék minőségének egyik jellemző tulajdonsága, piacképességét, eltarthatóságát előnyösen megváltoztatja.

félélősködők: olyan gombák, amelyek először elpusztítják a fa élő sejtjeit, és csak azután használják fel a sejtek anyagait.

felelősség: jogi helytállás valamely jogilag értékelhető magatartásért, kivételes esetben tényért. A jogi helytállás önkéntesen (a ~ vállalása) v. kényszerítéssel (~re vonás) jön létre. A jogilag értékelhető, jogilag érvényes magatartás, ill. kivételesen tény alapja v. valamilyen jogszabály, v. valamilyen jogszabálynak megfelelő szerződés, ill. hatósági határozat. A környezet védelmét szolgáló jogszabályok, továbbá az ezek alapján kötött szerződések, az ezek alapján hozott hatósági határozatok jogokat és kötelezettségeket állapítanak meg. A jogszabályok megszegése, mások jogának megsértése, a saját jogosultsággal való visszaélés, a hatósági határozattal előírt kötelességnek meg nem tartása jogilag értékelhető, és érvényessége idején jogi felelősségre vonás lehetőségét előfeltételezi. A ~ önkéntes vállalásának időbeli korlátozottsága elvileg nincs. A ~re vonás ezzel szemben a helytállás kikényszeríthetőségét az érvényesség időbeli terjedelméhez köti: a ~re vonhatóság meghatározott idő elteltével elévül. A bírói és a közigazgatási hatósági jogalkalmazó eljárás rendszerint jogi ~et megállapító, ill. jogi ~re vonást érvényesítő eljárás. Ennek során ~et állapítanak meg, és azt, hogy ehhez milyen helytállás tartozik. Az így megállapított helytállás elmaradása esetére jogilag érvényes következményeket, szankciókat írnak elő. Bizonyos jogter.-eken a helytállás és a szankció egybeolvad: a szankció elviselése, kiállása a helytállás (büntetőjog). A jogi ~nek különféle típusai (objektív ~, szubjektív ~) vannak, és a ~re vonhatóságnak ehhez képest sajátos technikái (pl. kimentés, elvárhatóság, komplex felelősség) (még →*felelősségre vonhatóság,* →*jogellenesség*).

felelősségre vonhatóság: a jogi helytállással tartozó, jogilag felelőssé tehető jogalany azon helyzete, amelyben vele szemben – önkéntes felelősségvállalás elmaradása vagy annak nem elegendősége esetén – jogalkalmazó szervek felelősséget és jogi szankciót állapíthatnak meg. Előfeltétele a *jogellenesség,* továbbá hogy ezért felelőssé tehető legyen valaki. A *büntetőjog*ban a ~ nem áll fenn a büntethetőséget kizáró (pl. gyermekkor, kóros elmeállapot, kényszer és fenyegetés) és a büntethetőséget megszüntető (pl. elkövető halála, kegyelem, elévülés)

okok esetén. A polgári jogban a ~ nem áll fenn *elévülés* esetén általánosan, továbbá vannak külön meghatározott esetek, amelyekben ~ nincs. A közigazgatási jogban hasonló a helyzet: a ~ általánosan nem áll fenn elévülés esetén. Felelősséget kizáró v. megszüntető ok esetében felelősség nincs. A felelősséget nemcsak a ~ zárhatja ki: vannak más felelősséget kizáró v. megszüntető okok is. Így pl. a polgári jogi kártérítés esetén a károsult beleegyezése, jogos védelem, szükséghelyzet v. más jogosítvány, mely kivételt enged annak az oldalán, aki egyébként felelősséggel tartozna. Ez a károsulti pozícióban nem teszi lehetővé a jogosultság érvényesítését, azaz ilyen esetben a károkozó kötelessége semmis, és semmis a felelőssége is. Hasonló felelősséget kizáró v. megszüntető ok a közigazgatási jogban is kimutatható: a környezet védelmével kapcsolatos jogi szabályozásban az egyoldalú jogosítvány fordul elő. Ilyen jogosításra rendszerint akkor kerülhet sor, ha stratégiai szempontból a felelősségre vonás helyett célszerűbbnek látszik a környezetkárosító támogatása valamely kv.-i intézkedés bevezetésében (pl. kv.-i bírság mellőzése). (még →*felelősség*, →*jogellenesség*)

felezési idő: az az időtartam, amely alatt egy (általában exponenciálisan csökkenő) mennyiség értéke (pl. radioaktív bomlások száma) a felére csökken. A ~ nemcsak a radioaktív elemek, de a radioaktív szennyezettségű anyagok (→*atomreaktor*) és hulladékok kezelésének lehetőségeiről ad fontos felvilágosítást. 1. A radioizotópokra jellemző érték. A különböző radioizotópoknál a másodperc milliomod részétől több millió évig terjedhet. (Ennek alapján tudja a földtan a kőzetek abszolút korát mérni.) 2. A *biológiai felezési idő,* amelynek során a szervezetbe került adott mennyiségű radioaktív anyag természetes úton való kiürülés (széklet, vizelet, veríték) útján a felére csökken. Élettanilag a két folyamat együttes hatása a meghatározó, ezt fejezi ki az *effektív felezési idő,* amely:

$$T_{eff} = \frac{T_{fiz} \cdot T_{biol}}{T_{fiz} + T_{biol}}$$

felfagyás: a talaj felső rétegének megfagyása. A ~ különösen a nedvesebb termőhelyeken káros, ahol a talaj halmazállapot- és térfogatváltozása a csemetéket megemeli, de műszaki létesítményekben is okozhat kárt (pl.: járdában, közúton stb.). A ~ az őszi vetésekben *téli talajmozgáskárokat okoz.* Télen, amikor a talaj nappal felenged, éjjel pedig megfagy, a talajban a víz jéggé dermed, a felső réteg megemelkedik, a *felszín ismétlődően felfelé mozog.* Ez a rétegmozgás a növényeket is kiemeli, kitépi. A sérült gyökerű növények gyorsan *kiszáradnak és elpusztulnak.* A táblák növényzete a talaj nedvességállapotától, a növények fejlettségétől függően foltokban kipusztul. Elsősorban gabonavetésekben fordul elő (őszi búza, őszi árpa, rozs). A ~ csökkenthető hengerezéssel és nitráttartalmú műtrágya kijuttatásával. Mennyiségét és a kijuttatás módját a növény igényéhez, a tábla lejtési viszonyaihoz és a talaj állapotához kell igazítani. A fagyott talajra kiszórt NO_3-műtrágya *hóolvadással* könnyen a felszíni és felszín alatti vizek károsítója lehet.

felfúvódás, *meteorismus:* az emésztés során termelődő gázok *kóros* felhalmozódása a kérődző állatok az előgyomrában, bendőjében (meteorismus ruminis) és a vastagbelekben (meteorismus intestinorum). Az egészséges kérődző állatokban a bendőemésztés tetemes gáztermeléssel (óránként kb. 30 l) jár együtt, amely a bendőfolyadék felszínére törve a böfögés révén fiziológiásan eltávozik. Ha a gázok termelődésének és eltávozásának egyensúlya felborul, kialakul a bendő *egyszerű* v. *habos heveny felfúvódása* (meteorismus ruminis). Az első esetben a gázok különválnak a folyadékfázistól, a másik esetben pedig a bendőtartalom felhabzik. Kiváltója a pillangós virágú növények zsenge hajtásainak gyors fermentációja, az abrakos hizlalás hibái, rendellenes bendőemésztés, a bendő savas pH-ja (5,5 pH), a pillangósok 18-S fehérjetartalma, amely stabil hab képződését idézi elő. *Tünetek:* a bendő hirtelen kitágulása, légzési és vérkeringési elégtelenség, pár órán belül bekövetkező elhullás *fulladás* következtében. *Krónikus formája* a roszszul elválasztott borjakban fordul elő emésztési zavarok következtében. A lovakban és a házinyulakban az erősen fejlett vastagbélben (vakbélben) a szálastakarmányok baktériumos bontása során termelődik gáz (CO_2, CH_4, H_2, H_2S), amely a végbélen keresztül távozik. A belekben a gázok kóros felhalmozódásának (meteorismus intestinorum) *elsődleges oka* a puffasztó hatású takarmányok (lucerna, lóhere) gyors fermentációja, a béltartalom rendellenes bomlása (pl. bélgyulladás esetén) stb. görcsszerű, fájdalmas összehúzódásokkal kísérve. *Másodlagos* bélelzáródás következtében alakul ki. Az elhullás bél- v. rekeszrepedés, szívbénulás következtében áll be.

felhajtóerő: gáz- vagy folyadékfázisba merülő gáz- folyadék- vagy szilárd halmazállapotú anyagok súlyukból annyit veszítenek, amennyi a befogadó közeg és a bevitt anyag fajsúlya közti különbségnek felel meg *(Archimedes törvénye).* Ez a statikus ~, ami mindig merőlegesen felfelé (az erőtér irányába) hat. A levegőben a nála könnyebb hidrogén v. metán felfelé áramlik. A földi légréteg normál légköri viszonyok között 760 mm higanyoszlop nyomásával tart egyensúlyt. A víz *hidrosztatikai nyomásá*nak megfelelő ~vel terheli a gátakat. A közegnél nagyobb fajsúlyú anyag akkor nem merül el, ha arra a test alakjának helyes megválasztásával saját súlyánál nagyobb felhajtóerő hat. A *dinamikus* ~nek a repülésnél *(aviatika)* van fontos szerepe. A madarat és a vitorlázó repülőgépet a szárnyfelületek helyes kiképzése tartja a levegőben, ui. a szárny felső részére ható *szívó-*, ill. az alsó felületre ható *torlóerő* sokszorosa a fajsúlykülönbségből adódó ~nek. Dinamikus felhajtóerő csak a test és a folyadék közötti sebességkülönbség esetén jön létre.

félhalálos dózis, LD_{50}: az az *elnyelt dózis,* amely az élő szervezetben az (általában kevesebb, mint 30 nap alatt) bekövetkező halál valószínűségét 50%-ra növeli (más megfogalmazásban: a ~ alkalmazása esetén az azt elszenvedő egyedek 50%-a elpusztul) (még →*letális dózis*).

felhalmozódás: a természetben a természetes képződési folyamatok (talajképződés, vegetációfejlődés) vagy mesterséges beavatkozás hatására létrejövő olyan – az egyes komponensek koncentrációjában bekövetkező – változás, amelynek eredménye egy adott kémiai elem, vegyület, vegyületcsoport lokális koncentrációjának a környezethez képest vagy az adott elemnek, vegyületnek a mátrixban lévő átlagkoncentrációjához viszonyított feldúsulása *(akkumuláció).* Ökológiai szempontból legfontosabb ~fajták: a só, mész, szerves anyag, agyagásvány, tápelem, toxikus anyag ~a. Ezek többnyire a *talajszelvény B*-szintjében halmozódnak fel. A ~ok nagymértékben befolyásolják egy adott →*populáció,* →*növénytársulás* fejlődésének feltételeit és körülményeit; gátolják v. elősegítik új fajok megjelenését, ill. eltűnését egy adott →*biotóp*ban. (még →*akkumuláció*)

félig kötött homokformák: nem összefüggő növényzettel fedett felszínen, ahol a szél pusztító munkája (defláció) csökken, és a homok mozgása hamarosan megáll, kialakuló földfelszíni formák. (→*futóhomok, sivatagosodás*).

félintenzív haltermelés: átmenet az *extenzív* és az *intenzív* művelés közt. Víztározók, holtágak, bányatavak vizét vonhatják ~be v. művelésbe. A teljes haltermelés értéke általában a 100 kg-ot nem haladja meg hektáronként, szervestrágyázást, műtrágyázást, rendszeres takarmányozást végeznek.

feliszapolódás: az áramló vízzel szállított finom szemcsés szilárd hordalék, iszap, agyag lerakódása a folyómederben vagy a vízügyi létesítmények vízszint alatti részein. A →*hordalékmozgás* a vízmederbe jutó szilárd anyag mennyiségétől *(erózió)*, valamint a víz mozgási energiájától függ. A felső vízfolyású szakaszon a víz szállítja, az alsó vízfolyású szakaszokon kiülepíti a hordalékot (*hordaléklerakódás*). A vízügyi létesítmények tervezésénél ezért fontos feladat olyan áramlási viszonyokat választani, hogy ~ ne következzék be. (→még *feltöltődés*)

felkeveredés: →*ülepedés*

felláp: →*láp*

feloldóképesség: →*felbontóképesség*

felpillantó küllő *(Gobio uranoscopus)*: a Duna vízrendszerének endemikus faja. Fenéklakó apróhal, testhossza 10–12 cm. A tiszta vizű, gyors folyású, köves aljzatú f.szakaszokon és patakokban él. Elterjedt, bár sehol nem található rajokban. Ritkasága miatt tud.-os érték, 1974 óta védett.

Felső-forrási-barlang: a Bükk hegységben, a Forrás-völgyben fakadó Felső-forrás felett 360 m tengerszint feletti magasságban nyíló, fokozottan védett barlang. A triász időszaki mészkőben kialakult, nagy szádával nyíló, pusztuló forrásbg. elágazó járatainak összhossza meghaladja a 60 m-t, nyolc helyen a felszínre nyílik. Kitöltéséből a bükki kultúra cserépedényei és barlangi medve (Ursus spelaeus) csontmaradványai kerültek elő.

felső szakasz jellegű folyók: →*folyók szakaszjellege*

felső vezérlésű vízkormányzás, *felülről vezérelt vízkormányzás:* a →*vízkormányzás* folyamatait a legfelső vízgazdálkodási szinten tett intézkedések, illetve azok paraméterei határozzák meg (pl. öntözőrendszerben a vízkivétel hozama, a felső *bögé*k vízszintje, belvíznél a befogadó vízszintje, az átemelő vízszállító kapacitása stb.). Beruházásokat megtakarító módszer, a vízpótlás jól automatizálható, de az alsó vízhasználatok a főmű kezelőjének a döntésétől függnek.

felszín alatti hulladékelhelyezés: a veszélyes hulladékok környezetkímélő, biztonságos elhelyezése a földkéregben különböző mélységben és különböző műszaki megoldásokkal. Így történik például a kis aktivitású radioaktív hulladékok átmeneti és végleges tárolása Püspökszilágyon, a veszélyes hulladékok elhelyezése Aszódon. A kőzetrétegek alkalmasságát erre a célra többparaméteres földtani, kutatási és értékelési követelményrendszer szabályozza (→*Bohn-módszer*). Ezek között a természetes izolációt befolyásoló geológiai viszonyok a legfontosabbak, továbbá azok a paraméterek, amelyek a mesterséges védelem biztonságos megoldását segítik elő.

felszín alatti öntözés: →*öntözési* mód, melynek során a nyílt árokban vezetett vagy a talajba fektetett csőben áramló víz a terep felszíne alatt áztatja át a talajt (még →*altalajöntözés*).

felszín alatti víz: a Föld felszíne alatt található összes víztípus, függetlenül a víz eredetétől, kémiai és fizikai jellemzőitől. A ~eket csoportosítani lehet a felszínhez való viszonyuk (mélység, meteorológiai hatás), a víztartó kőzetek jellege (szemcsés, hasadékos, karsztosodott), hőmérséklete és kémiai összetevői alapján. Bár a ~ nagyon eltérő tulajdonságú víztípusokat foglal magában, általában kevésbé szennyezett, mint a →*felszíni víz*. Jelentőségük elsősorban a jelenlegi és a távlati ivóvízellátásban van. Mo.-on ~ mindenhol található, azonban ter.-enként változik a vízbeszerzés lehetősége. Talajvíz a nyílt karsztter.-ek kivételével az egész ország ter.-én jelen van, azonban egyre kevesebb helyen felel meg az ivóvízzel szemben támaszott követelményeknek. A karsztvíz a Mecsekben, a Dunántúli-középhg.-ben, a Bükkben jelentős vízbázis, továbbá vastag fedőképződménnyel borítottan termálkarsztvizet szolgáltat pl. a Balatontól D-re (Táska, Igal, Buzsák stb.). Jelentős rétegvíztartók vannak a medencealakulatokban, az Alföldön, a Kisalföldön. Néhány f. kavicsterasza és törmelékkúpja az ország jelenlegi és jövőbeni ivóvíz beszerzésének csaknem a felét adja.

felszínberogyás: különböző felszín alatti emberi tevékenységek vagy természeti folyamatok hatására, általában több ütemben bekövetkező bezökkenés a talaj (kőzet)-felszínen. Különösen a föld alatti bányászat okoz nagy kiterjedésű ~okat. Az Egyesült Királyságban folyó szénbányászat eredményeként pl. a ~ok összkiterjedése 12 000 km^2-t tesz ki. A ~ épületkárokat, csatornázási problémákat, autópályák és vasútvonalak károsodását okozhatja. A természetes ~ok mészkő- és löszter.-eken a leggyakoribbak, ahol a felszín alatti oldási folyamatok a kőzetszerkezet összeomlását eredményezhetik.

felszínfejlődés ritmusa: a földfelszín fejlődésének alapsajátsága. Jellemzője, hogy a domborzat változása szakadatlan és állandó, de nem egyenletes, hanem *ritmusos* folyamat. A fejlődés ritmusos szakaszai egymástól minőségileg különböző állapotokat jelentenek. A *felszíni formák* ritmusos fejlődését a belső és külső erők kölcsönhatásai, minőségi kapcsolataik, működésük időtartama, a *kőzetminőség* és a ter.-i kiterjedés szabályozzák. Ez a fejlődésfolyamat térben és időben ritmusosan váltakozó *éghajlati-geomorfológiai* években zajlik le. A *földszerkezeti* nagyformák az egyes klimatikus-morfológiai régiókban szerkezeti sajátságaik egyezése mellett is különböző lepusztulási formákat mutatnak. Mivel az éghajlatváltozások is szakadatlanul folynak, mindenütt egymás mellett léteznek az *elhaló (fosszilis)* és *fejlődő (recens)* formák, melyek jellemző típusainak megóvása a kv. kiemelkedő feladata.

felszíni dózis: →*bőrdózis*

felszíni érdesség: a talajfelszín egyenetlenségeinek mérőszáma. A ~ lehet természetes (pl. patakvölgy, domborzat) v. mesterséges eredetű (építmények). A ~ fontos szerepet játszik a →*szélmező* →*örvényesség*ének kialakulásában, és ezen keresztül befolyásolja a *turbulens szóródás együttható*jának a →*terjedési modell*ekben használatos értékét. A ~ mérőszáma hosszúság dimenziójú.

A felszíni érdesség MSZ 21457/4 szerint ajánlott értékei:

A talajfelszín jellege	Érdesség, m
sík, növényzettel borított terület	0,1
erdő	0,3
település	1,0
város	1,2–2,0
nagyváros	3,0

felszíni leöblítés: →*areális erózió*

felszíni víz: a Föld felszíni mélyedéseiben összegyülekezett természetes és mesterséges álló- és folyóvizek összefoglaló elnevezése. Lehet *természetes állóvíz* (tó, mocsár, tenger stb.); *mesterséges ál-*

Vörös-tó (Aggtelek)

lóvíz (felszínmélyítéssel v. körülgátolással kialakított tó, ill. völgy elrekesztésével létesített víztározó); *természetes vízfolyás* (ér, patak, f., folyam); *mesterséges vízfolyás* (célja szerint a víz mozgását biztosító csatorna, pl. lecsapoló- v. öntözőcsatorna, ill. a hajózás céljait szolgáló hajózócsatorna). Minősége dinamikusan változik, mivel a szennyezőhatások közvetlenül érik, de hatékonyan működnek az öntisztulási folyamatok. A ~ szennyeződésérzékenysége függ a fajtájától: a mozgó víz általában kevésbé és a mozgás sebességével fordítottan arányosan érzékeny a szennyeződésre, az állóvíz a méretétől (mélységétől) függően érzékenyebb. Állóvíz jellegű lehet a f.medernek a vízmozgásból kimaradó része (pl. öbölzet, párhuzammű, sarkantyú mögötti ter. stb.). A tiszta felszíni víz ma az emberiség egyik legféltettebb kincse. A ~ek öntisztulásának biztosítása, ill. azok mesterséges tisztítása a kv. egyik legfontosabb feladata.

felszíni víztározás: →*tározás*

felszíni vízválasztó: →*vízválasztó*

felszínmozgás: →*atektonikus mozgás*

feltárás: minta-előkészítési eljárás a hulladékgazdálkodásban, melynek alkalmazásával a hulladékból vett mintát műszeres analitikai vizsgálat számára megfelelő állapotba hozzák. Ide tartoznak a mintát homogén állapotba hozó homogenizálás (keverés), valamint a →*kioldás* (elúció) és a szárítás.

feltöltés: 1. az a művelet, amelynek során mély fekvésű területet, gödröt, völgyet odahordott szilárd vagy folyékony (zagy) anyaggal a környezetével azonos, illetve annál magasabb szintűvé hoznak. A feltöltött helyen az ökológiai és a tájképi adottságok teljesen megváltoznak. Amennyiben az odahordott anyag toxikus, a felszín alatti vizek is elszennyeződnek. A ~ mindig valamilyen kényszert, művi megoldást jelent, amelyet a táji adottságok messzemenő figyelembevételével szabad elvégezni. – **2.** felszíni állóvizek medrének teljes v. részleges telehordása (a mai gyakorlat szerint gyakran) törmelékkel, hulladékkal, szeméttel, esetleg termőföldde. Különösen a sekély állóvizek parti tájékának ~e rejt környezeti veszélyt, mert megfosztja a tavat természetes tisztítórendszereitől (→*feltöltődés*).

feltöltődés: a földfelszín egyenetlenségeinek természetes úton történő megszűnése. A természetben a kiegyenlítődés törvénye érvényesül. A víz és a szél a domborzat kiemelkedő részeit (hegyek) lehordja, az alacsony fekvésű tereket (tavak, völgyek) feltölti. A lehordás a legmagasabb, a ~ a lealacsonyabb térszinten kezdődik, mivel a változások sebessége e két ponton a legnagyobb. A hegyekből eredő időszakos (esővíz) és állandó vízfolyások (f.-k, patakok) hordalékuk nagy részét a sík terepszakaszokra (alföld) érve lerakják, a maradékot a víz mozgási energiájának függvényében tovább szállítják (→*hordalékmozgás*). A →*feliszapolódás*on a hordaléknak a f.mederben v. a vízépítéssel kapcsolatos műtárgyak környezetében történő felhalmozódását értik. – A beltengerekbe ömlő f.-k mozgási energiájukat a torkolatnál vesztik el, ezért a még szállított hordalék maradéka itt ülepedik ki, ami a tenger fokozatos visszahúzódását eredményezi (Pó völgye, Nílus-, Duna-delta). – A ~ben a szél által szállított anyagoknak (por, homok) is fontos szerepe van. Szűkebb értelemben, állóvizek medrének mélységcsökkenése vízben oldhatatlan szervetlen (minerogénikus) és szerves (organogénikus) →*üledék* felhalmozódása következtében. A felöltő anyag részben a levegőből (hulló por) és a vgyt.-ről (vízfolyások és a felületi lefolyás hordaléka) származik, részben a tó vizében keletkezik (kicsapódás, élőlények maradványai). A ~t a parti tájék növényzete gyorsítja *(feltöltő szukcesszió)*. A ~ évszázadok alatt történik (a Balatonban pl. 0,3–0,5 mm évente (→*feliszapolódás*, →*feltöltés*).

feltöltő trágyázás: az a tápanyag-visszapótlási mód, amellyel a terméssel kivont tápanyagok többszörösét egyszerre pótolják vissza a talajba, elősegítvén ezzel a jó tápanyagellátást. A ~sal elsősorban a jó P-ellátást kívánják elősegíteni, s a gyenge P-ellátottságú talajokon alkalmazzák. A ~t elsősorban gyümölcsösök és szőlő telepítésénél alkalmazzák. Kv.-i szempontból nem kockázatmentes, hiszen a nagy adagú műtrágyázás befolyásolja a talaj pH-ját, hatással van a talaj élővilágára, a termés minőségére és elősegíti a tápanyagok kimosódását.

felújítóvágásos üzemmód: →*üzemmód*

felújulás: az erdő életében végbemenő folyamat, amelynek során az új, fiatal faállomány a tarvágásos vagy a szálalóvágásos területen *temészetes úton* jön létre. A ~ történhet generatív úton (magról) v. vegetatív módon (tuskó- és gyökérsarjakról).

felúsztatás: a lebegőanyagok eltávolítása a szennyvízből. A nagy szervesanyag-, olaj-, zsír-, lebegőanyag-tartalmú, főleg mg.-i, ill. élelmiszer-feldolgozó szennyvizekben levő szennyezés jelentős részét lebegő szilárd anyagok alkotják. Ennek 50–70%-a többé-kevésbé diszpergált állapotban van jelen, aminek 25–30%-át felúsztatóberendezésekkel el lehet távolítani a szennyvízből.

felügyelet: a közigazgatás információszerző és befolyásoló tevékenységének egyik fajtája. A ~ és az →*ellenőrzés* között az a fő különbség, hogy a felügyelet mindig jogilag szabályozott hatósági tevékenység, tehát hierarchikus viszonyokban nem jelentkezik, ill. magában foglalja a közvetlen szankcióalkalmazás lehetőségét. A kv.-i jogszabály v. eseti hatósági határozat betartásának ellenőrzése során feltárt hiányosság így azonmód jogkövetkezményekkel jár. A ~ a kv. körében lehet általános ~, amelyre általában a legtöbb hatóság feljogosított saját hatáskörére vonatkozóan. A másik lehetőség a speciális hatósági ~ működése, ahol e tevékenység alkotja a felügyeleti szerv fő funkcióját. Ilyen speciális ~et a védett érdek különös fontosságára tekintettel hoznak létre, mint pl. a közegészségügyi és járványügyi felügyeletet. A ~ eredménye lehet valamely szankció v. kötelező intézkedés.

felületaktív anyagok: 1. határfelületaktív anyagok szinonimája. – **2.** nagy felületű, ezáltal erős adszorpciós sajátságokkal rendelkező és fokozottabb reakcióképességű aktív anyagok elnevezése. – **3.** kapilláraktív anyagok. Leginkább szerves vegyületek, amelyek oldataik határfelületén (pl. víz/levegő; víz/olaj) erősen feldúsulnak, és ezáltal a határfelületi feszültséget csökkentik. A felületaktivitással többé-kevésbé együtt jár az ilyen oldatok jó mosó-, tisztító-, nedvesítő-, emulgeáló-, diszpergáló- és habzóképessége. A ~ molekulái rendszerint egy lipofil (szénhidrogénlánc) és egy hidrofil (COONa, OSO_3Na, SO_3Na és hasonlók) csoportot tartalmaznak; a legtöbb anionos, azaz a lipofil csoport anion, pl. szappanok, tisztítóanyagok, alkil-szulfátok, alkil-aril-szulfonátok.

felületi elnyelés: épületakusztikában a helyiségek határoló szerkezeteinek és berendezési tárgyainak energiaszórása és a felületek elnyelése által előidézett hangenergia-csökkenés.

felületi feszültség: a gázzal érintkező folyadékfelszín egységnyi vonalára merőlegesen ható erő, ami a felületet kisebbíteni törekszik. A molekulák kölcsönös vonzásán alapul: a folyadék belsejében a tér minden irányában ható vonzóerők kölcsönösen kiegyenlítik egymást, a felületi rétegre azonban csak a folyadék belseje felől hat vonzás, ami miatt a felszín „sűrűbb", úgy viselkedik, mint egy rugalmas hártya (felületi hártya). Ezt a mintegy 50 nm vastag réteget arra alkalmas élőlények →*alzat*ként használják (neuszton, pleuszton).

felületi forrás: minden olyan szabadban végzett légszennyező hatású művelet

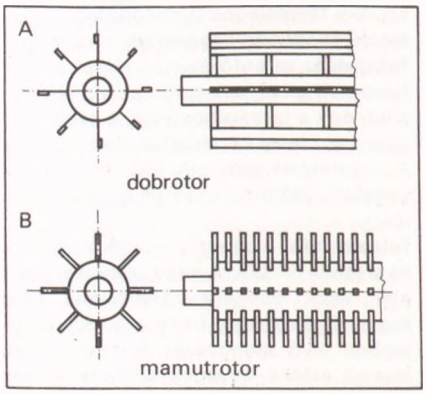
vagy anyagtárolás, amely nem tekinthető →*pontforrás*nak vagy →*épületforrás*nak. Ebbe a forráskategóriába tartoznak például a szabadba telepített szennyezőanyagot nem pontforráson kibocsátó technológiai berendezések, a szabadban végzett technológiai műveletek, a vörösiszap, a →*pernye,* meddő v. egyéb anyagok tárolása, mozgatása, a jelentős porszennyezést okozó üzemi utak, burkolatlan szállítószalagok, ill. számos bűzforrás (szennyvíztisztítók, iszaptárolók stb.). A vonatkozó jogszabályok a felületi forrássá minősítésről külön előírásokat tartalmaznak.

Felületi forrási salaktárolás egy kohászati üzemben

felületi jelenségek: elsősorban gázok, illetve folyadékok folyadék- vagy szilárd fázissal való érintkezési felületén érdemelnek figyelmet. Olyan folyamatokról van szó, amelyek során egy többkomponensű rendszerben a szilárd v. folyadékfázis felülete más összetételt mutat, mint a fázis belseje (adszorpció). Ennek kialakulásában a komponensek felülettel kialakított különböző erősségű kölcsönhatása a meghatározó. A kölcsönhatás lehetséges típusai a következők: van der Waals-féle kötés, hidrogénhídkötés, elektrosztatikus és koordinatív kötés, kötés kialakítása π-elektronrendszerek révén. A felületi folyamatok általában reverzibilisek (adszorpció–deszorpció). A deszorpció főként hőmérséklet-, koncentráció- és pH-változás hatására következik be. A szilárd anyagok felülete lehet hidrofil v. hidrofób tulajdonságú. Az aromás vegyületek jó adszorpcióját aktív szén felületén a delokalizált π-elektronrendszer hidrofób szénanyaghoz való erős affinitása magyarázza. A természetes vízi rendszerekben előforduló oxidos szilárd anyagok (fém-oxid, oxidhidrát, alumínium-szilikát stb.), ill. a kolloidális részecskék (agyag, biopolimer stb.) esetén viszont inkább a szorptívum poláris csoportjainak és az adszorbens amfoter centrumának kemiszorpciós kölcsönhatása lép fel. – Az adszorpciós folyamatok a környezetkemikáliák viselkedését elsősorban a pedoszférában, a hidroszférában lévő kolloidális részecskéken és a biológiai eredetű anyagokon befolyásolják. Az adszorbeált anyag az oldatban és a gázfázisban lévőhöz képest eltérő energiaállapotban van, mozgása korlátozott, bizonyos átalakulási reakciók gátoltak v. éppen katalitikusan meggyorsultak. Mindezek a toxikus anyagok bioszférából való eltávozása szempontjából igen jelentősek.

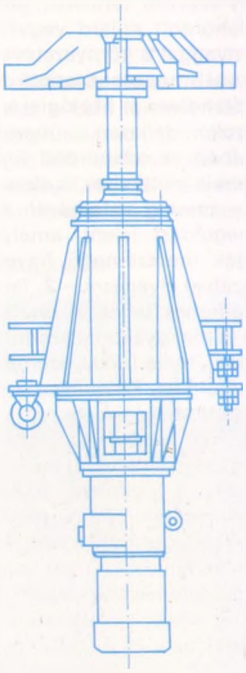
felületi lemosás: →*areális erózió*

felületi levegőztető: a biológiai szennyvíztisztításhoz szükséges levegő bevitelére szolgáló berendezés, amely a víz felszíni rétegének turbulens keverésével és a víz porlasztása révén a folyadékbázis felületét az eredetinek sokszorosára növelve biztosítja az oxigén intenzív abszorpcióját. A levegőbevitelt (→*levegőztető berendezés*) a víz felületével párhuzamos tengelyű lamellás forgókefe (1. ábra) v. a víz felületére merőleges tengelyű lapátokkal ellátott forgókerék (2. ábra) biztosítja. A ~ teljesítményét a lamellák, ill. a forgókerék bemerülési mélységével és fordulatszámával lehet szabályozni. Fix csapágyú ~k bemerülési mélységét változtatni nem lehet, ezen a forgókerekes ~nél úgy segítenek, hogy azt állandó bemerülési mélységet biztosító úszópontonra szerelik.



Vízszintes tengelyű levegőztetők: dobrotorral (A), illetve mamutrotorral (B)

felületi öntözés: az →*öntözés* legkorábban kialakult, de ma is használatos módszere, melynek során az öntözővizet a föld felszínén vezetve adagolják ki. Bármilyen üzemnagyság mellett alkalmazható, de a korszerű nagyüzemi és iparszerű műveléshez nem mindig előnyös, mert viszonylag sok termőföldet foglal el és akadályozza a gépi munkát. Három technológiai eljárása van: 1. *árasztásos öntözést* választanak a cm nagyságrendű eltérésekkel síknak tekinthető v. kevés munkával egyszerűen azzá tehető ter.-eken, táblákon, melyeket néhány dm magasságú földgátakkal határolnak: az elárasztás idejét az öntözött kultúra (gyep, legelő, rizs) tűrőképessége és vízigénye határozza meg; 2. *csörgedeztető öntözés* esetén nagyon enyhe lejtésű, elsimított terepen lepelszerű mozgással csörgedezik az öntözővíz, melynek túlnyomó része a mozgás során a talajba szivárog; ha a talaj felszínének a tagoltsága csak keskenyebb ter.-részeken engedi meg az összefüggő lepelszerű vízmozgást, kis elválasztó gátakkal *sávos öntözést* kell kialakítani; 3. a *barázdás öntözés* terjedt el a közel sík szántóföldeken; a növény sorai között a tenyészidő tartamára húzott árokba (barázdába) vezetett öntözővíz áztatja a gyökérzónát; a barázdák laza talajban 50–60 cm-re, kötött talajban 70–140 cm-re lehetnek egymástól. A ~ bármely típusánál gondoskodni kell az öntözésre nem hasznosuló *csurgalékvíz* v. a felesleges csapa-



Függőleges tengelyű felületi levegőztető

dékvíz elvezetéséről. Az ehhez szükséges árokrendszer az öntözőtelep szerves része. A ~ környezetkímélő módszer, mert a berendezett ter.-en kívül sincs kedvezőtlen hatása. Az öntözött ter.-en a párolgási veszteségek miatt az öntözővízben oldott anyagok koncentrációja megnő, és ez károsíthatja a talajt. – A módszer nem alkalmazható nagy vízelnyelő képességű talajok v. erősen lejtő térszínek esetén. A ~i módokat világviszonylatban a teljes öntözött ter.-ek 95%-án alkalmazzák.

Felületi öntözés. Tömlős öntözés

felületi rétegerózió: a →*talajerózió* egyik formája, amely a talajfelszínt egy időben nagy felületen éri, a talajréteget egyenletesen elvékonyítja; az a folyamat, melynek során a lejtős területeken, ahol a talajfelszín többnyire fedetlen, a hirtelen lezúduló, nagy mennyiségű csapadék hatására a talaj felső szintjének részecskéi a lerohanó vízzel elszállítódnak, majd a lejtő alján újra felhalmozódnak. A ~t a →*csepperózió*, a →*lepelerózió* és a →*mikroszoliflukció* együtt idézi elő, de mg.-ilag megművelt ter.-eken a szántott rétegnél nem mélyebb →*barázdás erózió* is hozzájárul a ~hoz, mivel a talajművelés eltünteti a barázdákat, így a talajveszteség felületileg jelentkezik (→még *areális erózió*). A ~ során nemcsak szerves anyag, ill. ásványi talajveszteség, hanem jelentős tápanyagveszteség is bekövetkezik. A megváltozott tulajdonságú új talajfelszín lényegesen befolyásolja a rajta lévő növényzet alakulását. Pl. ha a ~ az eredetileg savanyú feltalajt nagyrészt elszállítja, és mértéke a meszes alapkőzetet is érinti, az új, karbonátos felszínen az eredeti, savanyú kémhatást kedvelő növények a társulásból előbb-utóbb eltűnnek.

felületi sugárzó, *felületi hangforrás:* →*síksugárzó*

felületi szennyezettség mérése: a radioaktív anyagok mennyiségi meghatározása szennyezett élettelen vagy élő felületeken. Lehetséges közvetlen műszeres méréssel v. ún. dörzsmintákkal, amikor a felülethez lazán kötött radioaktív anyagokat valamely papír-, vatta-, szövetdarabbal letörlik, egy adott nagyságú felületen, s ezt a mintát mérik. A felületi szennyezettség megengedett mértékére vonatkozóan a hatóság határértékeket ír elő, Bq/m^2 egységben kifejezve.

felületi terhelés: a szennyvíztisztító derítőinek, ülepítőmedencéinek kihasználtságára, terhelésére jellemző viszonyszám. Azt fejezi ki, hogy a befolyó szennyvíz (Q(m^3/óra) milyen hányada esik pl. az ülepítő felületegységére (F(m^2).

$$\text{Felületi terhelés} = \frac{Q}{F} = \frac{m^3/\text{óra}}{m^2} = (m/\text{óra})$$

felülettisztítás: az energetikai berendezések fémfelületén levő szennyezőanyagok eltávolítása céljából, szakaszosan (meghatározott időközönként) végzett tisztítás. Az energetikai létesítmény üzembe helyezése előtt a fémfelület *korróziótermékei*t (pácolás, passziválás), míg meghatározott üzemidő eltelte után a hőátadó felületeken lerakódott keménységokozó sókat és korróziótermékeket (savazás) távolítják el. *Atomerőmű*vek üzembe helyezése előtt meghatározó művelet a kialakuló aktivitásszint szempontjából.

felvíz: a vízfolyásban létesített – rendszerint vízszintkülönbséget okozó – építmények (erőmű, malom, duzzasztó) feletti mederszakasz neve.

felvízcsatorna: az üzemvízcsatornás vízerőmű és a vízkivételi mű közé eső csatornaszakasz, a vízerőmű része.

felvízszinttartás: →*vízkormányzás*

fémdúsítás növényben: egyes növényfajok különleges fémfelvevő képességük következtében nagyobb mennyiségű fémet halmozhatnak fel a talajból (→*elemakkumuláció növényben*), esetleg környezetszennyezés hatására. Fémionokat megkötő, kelátképző, peptid típusú *fitokelatin*ok különösen a nehézfémek hatására képződhetnek növényben. Az algák és a mohák az edényes növényeknél nagyobb mennyiségben képesek nehézfémeket akkumulálni, jól alkalmazhatók a nehézfémszennyezés *bioindikátor*aiként is. Algák (pl. *Chlorella*) kadmiumot, ólmot, higanyt, ezüstöt, rezet és cinket képesek dúsítani, emiatt mikroalgákat szennyvizek nehézfémektől történő mentesítésére lehet felhasználni. A mohák is általában szelektivitás nélkül dúsítják a cinket, ólmot, rezet, nikkelt, kadmiumot és krómot (1000–10 000 mg/kg). Pl. az ún. rézmohák *(Gymnocolea acutiloba, Scopelaphila ligulata)* réztartalmú kőzeteken, talajokon rezet dúsítanak. Ismert a sejtfalon keresztüli nehézfém-kiválasztással történő méregtelenítés is. A *Dicranella varia* által a nyári szárazságban kiválasztott ólom és cink poros kéreg formájában jelenik meg a mohaszőnyegen. A kiválasztott ólommennyiség 40–60 ezer mg/kg is lehet. A mohák a radioaktív fémeket is dúsítják. Pl. nukleáris kísérleti robbantásból származó maghasadási termékeket (^{95}Zr + ^{95}Nb, ^{104}Ba + ^{140}La) csaknem teljes mértékben képes volt megkötni a *Pleurozium schreberi* mohaszőnyege. Fontos szerepük van a moháknak a ^{137}Cs körforgalmában és felhalmozásában is. Az edényes növények általában jóval kevesebb fémiont tudnak felhalmozni sejtmembrán-szelektivitásuk alatt. Ideiglenesen a szállítószövetek edényeiben, vízben oldott formában lehetnek jelen v. szöveti elemek, sejtek felületéhez adszorbeálódhatnak. Egyes fenyőfajok *(Picea abies, P. sylvestris)*, a nyárfa és az akácfa levele, kérge nehézfémeket halmoz fel (1–100 mg/kg), ezek a „rezisztens" növények ún. akkumulációs indikátorok, alkalmasak környezetszennyezés mérésére, pl. ilyen még a lágyszárú aranyvessző *(Solidago canadensis)*, amely autópályák közelében 100 mg/kg-nál több ólom felhalmozására is képes.

fémek: *biológiai szempontok alapján csoportosítva* a periódusos rendszer elemei – biológiai hozzáférhetőségük és toxicitásuk alapján – három csoportba oszthatók: *esszenciális elemek* (H, Na, K, Mg, Ca, B, C, Si, N, P, O, S, F, Cl, Fe); *biológiailag hozzáférhető toxikus elemek* (Be, Tl, Sn, Pb, As, Sb, Bi, Se, Te, V, Ni, Pd, Pt, Ag, Au, Cd, Hg); *biológiailag kevéssé hozzáférhető* (nehezen oldódó vagy ritka vegyületek) toxikus elemek (Ba, Ga, La, Ti, Zr, Hg, Nb, Ta, W, Re, Rh, Ir, Ru). Az eszszenciális elemek közé tartozó nehézfémek (Cu, Zn, Co, Mo, Mn stb.) az optimális dózishatáron kívül káros hatásúak; kisebb mennyiségben hiánybetegséget idéznek elő, nagyobb mennyiségűek pedig intoxikációhoz vezetnek. – A nehézfémek a következő évtizedekben a legkomolyabb környezeti károk kiváltói lesznek. Biológiailag nem leépíthetők, élő szervezetekben koncentrálódnak, s ott biokémiai folyamatokban toxikusabb, esetleg kevésbé mérgező vegyületekké alakulnak át. Sok nehézfém az abiotikus rendszerek határfelületén (levegő–talaj, víz–üledék) koncentrálódik, s a fizikai v. kémiai paraméterek változásának hatására (pH, hőmérséklet, áramlási viszonyok stb.) remobilizálódik.

fémionok komplexálása: a fémionok

szerves és szervetlen ionokkal és molekulákkal (ligandum) koordinatív kötés kialakítására képesek. A ligandumok donoratomjai elsősorban nemfémek (C, N, P, O, S, Se, F, Cl, Br, I). A természeti vizekben közülük elsősorban a nitrogén, oxigén, kén és klór donoratomot tartalmazó ligandumok a jelentősek. A komplexképződési reakciók egyensúlyi folyamatok, amelyek gyakran sav-bázis egyensúlyi reakcióval kapcsolódnak össze, ennek megfelelően pH-függők. A biológiai rendszerekben és a természeti vizekben található makromolekuláris ligandumok gyakran több – energiaállapotukat tekintve különböző – donoratommal rendelkeznek. A környezeti kémiai szempontból fontos ligandumok szervetlen anionok (Cl^-, OH^-, CO_3^{2-}, SO_4^{2-}, S^{2-} stb.), semleges molekulák (H_2O, NH_3), ill. élő v. elpusztult organizmusok valamilyen építőanyaga. Ezen utóbbiak legfontosabb típusai a következők: humuszalkotók (huminsav, fulvósav, humin), polihidroxi-vegyületek (cukrok, cukoralkoholok), aminosavak és peptidek, porfirinvázas vegyületek. Szennyezett felszíni vizekben számos potenciális komplexképző fordul elő: polifoszfátok, EDTA (etiléndiamin-tetraecetsav), citrát, szalicilát, szulfid, cianid. Komplexképződés során a szabad fémion-koncentráció csökken, az oldhatóság, a redoxisajátságok, a transzport- és ülepedési sebesség jelentősen megváltozhat. A természetben előforduló komplexképző ligandumok a talajok nyomelemháztartásában igen fontos szerepet játszanak. A kevéssé oldható oxidok, karbonátok v. szilikátok ily módon nagyobb oldhatóságot mutató komplex vegyületekké alakulnak át, s ezáltal biológiailag hozzáférhetővé válnak. A komplexképződés a mállásfolyamatokban is fontos szerepet játszik, nehez oldható fázisok oldatba vitele v. adott oxidációfokú állapot stabilizálása révén. – A tengervízben lévő különböző részecskefajták komplexképződéssel járó reakciói is ismeretesek. A legfontosabb kationok (Na^+, K^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}) akvakomplexek formájában vannak jelen, ami mellett szulfátokomplexek kialakulása is bekövetkezik. A tengervízben lévő szulfátionok mintegy fele koordinatíve kationokhoz kötődik. A hidrogén-karbonát-, ill. karbonátanion számos kationnal ionpárt képez. A Cd^{2+}- és Hg^{2+}-ionok fölös kloriddal anionos klorokomplexeket adnak.

fémiszap: iszapszerű állagú, olajos vagy vizes közegben diszpergált fémszemekből álló fémfeldolgozási hulladék.

fémmonolit: a →*kerámiamonolit* felépítésének megfelelő, de fémből készített hordozótest. A túlhevülésnek jobban ellenáll, de drágább, mint a kerámia.

fémszennyezés: egyes fémek a környezetbe kerülve bejutnak a táplálékláncba, és ilyen módon súlyos emberi mérgezésekhez vezetnek. Az iparágak közül elsősorban a kohászat, fémfeldolgozás, kerámia- és a vegyipar juttat a levegőbe és vízbe nehézfémeket (→*arzén*), az ólomszennyezés további fő forrása a közlekedés. A *kadmium* (Cd) akkumulátorgyártás, rézkohászat, korrózióvédelem, csapágyfém- és PVC-gyártás során kerülhet a környezetbe, de ritkán ér el magas szintet a talajban v. a vizekben. Idült mérgezés során tüdő- és vesekárosodást, dülmirigyrákot és csontelváltozásokat okozhat. Japánban a kadmium a bányák elfolyó vizével több helyen is a termőföldekre került, az azokon termelt rizs fémtartalma magas volt (0,3 ppm felett) és sok adat szerint emiatt lépett föl több helyen is az ún. →*Itai-itai-betegség*. Ez főleg nőkön jelentkező, végtagfájdalommal, járási nehézségekkel, csontlágyulással és csonttörésekkel járó betegség. (Egyes kutatók kétségbe vonják a Cd-szennyezés és Itai-itai-kór közötti oksági összefüggést.) A *higanyt* (Hg) vegyi üzemekben alkáli-klorid-elektrolízisre, klórgyártásnál használják, szerves higanyvegyületek csávázószerekben, gombaölőkben kerülnek forgalomba, a kohászatban katalizátor, kisebb mennyiségben a műszergyártásnál is használják. A szervetlen higanysók a természetben alkilálódnak (metil-higany), a szerves higanyvegyületek a táplálékláncon keresztül feldúsulnak és a táplálékkal, pl. halakkal a szervezetbe kerülve súlyos mérgezést okoznak. Japánban a Minamata-öbölből kifogott halak szerves higanytartalma okozott egy különös tünetegyüttest, ami csak részben azonos a szervetlen higanyvegyületek okozta idült mérgezéssel (→*Minamata-betegség*). A szervetlen higanysók heveny mérgezésnél a vesét teszik tönkre, az idült mérgezés idegrendszeri hatású (ingerlékenység, kézreszketés, elbutulás stb.). Az *ólom* (Pb) a környezetbe jut az akkumulátorgyártás és -bontás, a fénycső-, a festékgyártás, a színesfémkohászat, a kerámia- és üveggyártás során, az ólomtartalmú festékekből, azok felvitele és leszedése esetén. Egyik fő eredete egyelőre a gépkocsi-üzemanyag, de vannak egyéb ólomforrásaink is (korróziógátló festékek, azok gyártása, felvitele v. eltávolítása, „ólomkatonák", régi házakban az ólomfehér-olajfestés, lágy ivóvíz esetén kioldódik az ólomcsövekből stb. Felszívódik, akár belélegezzük, megesszük v. megisszuk. Ha a gyerekek szervezetébe sok jut be, érzékenyen reagálnak rá, s igen tartós, talán élethosszan tartó idegrendszeri károsodást szenvednek. Az ólom gátolja a hemoglobin bioszintézisét, károsítja a vesét, az idült ólommérgezés magasvérnyomás-betegséget okozhat. Az ólom és vegyületei állatokban rákkeltő hatásúak, ezért az Egészségügyi Világszervezet javasolja, hogy emberen is tekintsük annak. Az ólommentes üzemanyag általánossá válása után is sok évbe kerül, amíg utcáink porából, talajainkból eltűnik az ólom. Ismert, hogy a szállópor 0,3 μg/m³ határértékének tízszerese közlekedési útvonalainkon gyakori jelenség (→*nehézfémek*).

fenékesés: a →*vízfolyás* két jellemző keresztszelvényében a tengelyben mért magasságkülönbség és a két keresztszelvény tengelyvonal menti távolságának hányadosa. A ~ mértékegység nélküli szám, értéke jellemző az adott mederszakaszra. A ~ befolyásolja a vízfolyás sebességét, levezetőképességét, energiáját.

fenékfauna: a vízfeneken, vagyis a víz és a szilárd aljzat határán élő állatfajok összessége. Főként apró rákokból, fonalférgekből, gyűrűsférgekből, rovarlárvákból és jobbára nagyobb testű puhatestűekből áll. Igen fontos szerepe van a ponty- és keszegfélék, valamint a tokfélék táplálkozásában. Minthogy a ~ tagjai a nyílt vízi ter.-ek állattársulásához tartoznak, tilos, de egyúttal céltalan is nyílt vízfelületeket szúnyogirtó szerekkel permetezni, minthogy a csípőszúnyogok lárvái a partközeli egészen sekély tocsogós vízter.-eken fordulnak csak elő, továbbá a nyílt víz felelőtlen permetezése a fontos haltáplálékul szolgáló ~ komoly károsodására vezetne (még →*benton*, →*bentosz*).

fenékjég: a folyók befagyásánál a meder fenekén képződő jég. A fenék hordalékszemcséihez tapadó jégkristályok – mivel sűrűségük kisebb a vízénél – a felszínen képződő hártyajéggel összefagyva jégtáblákba állnak össze.

fenéklépcső: a →*vízfolyás* medrébe épített →*vízépítési műtárgy*. A ~ a →*fenékesést* a vízfolyás egy keresztmetszetében lépcső formájában koncentrálja, s így a meder meredekségét csökkenti. Anyaga lehet kő, beton, vasbeton, betonba rakott terméskő. Főbb szerkezeti elemei: előfenék, fenéklépcső (v. →*surrantó*), →*vízláda*, utófenék, kőszórás. Tervezésnél és kivitelezésnél ügyelni kell arra, hogy a víz a műtárgyat semmilyen irányból megkerülni ne tudja.

Fenitrotion, *Folithion, Sumithion, Accothion, Novathion, Agrothion;* 0,0-dimetil-0-(3-metil-4-nitro-fenil)-tiofoszfát; a *szerves foszforsavészter* típusú, ún. irreverzibilis →*acetil-kolinészteráz-bénítók* csoportjába tartozó, kontakt hatású, rovarirtó szer. CAS: 12-21-45. Mérsékelten

mérgező, a bőrön, a légutakon v. az emésztőrendszeren keresztül felszívódott anyag az acetil-kolinészteráz-bénítókra jellemző heveny mérgezést okoz. A mérgezés ellenszere: atropin.

fennsík, *magasföld, plató:* a tengerszint felett 200 m-rel magasabban elhelyezkedő síkság. Felső magassági határa nincs, lehet több ezer m-nél magasabban fekvő is. A ~on a *viszonylagos magasságkülönbség* nem haladja meg km²-enként a 200 m-t, tekintet nélkül abszolút magasságára. A ~ felszín szerinti változatai: a) lapos, tagolatlan, b) hullámos, tagolt. Típusos ~ok a *karsztfennsíkok,* pl. Bükk-~.

fenntartható fejlődés, *sustainable development* (ang.): olyan gazdaságfejlődési modell, amely megőrzi a természeti erőforrásokat a következő generációk számára is, de anyag- és energiatakarékos termeléssel, a megújítható erőforrások hasznosításával, a fogyasztás ésszerű módosításával egyúttal azt is célul tűzi ki, hogy a ma élő népesség számára szintén biztosítsa az alapvető emberi szükségletek kielégítését (ahol az alapvető szükséglet a pillanatnyi létkörülményektől jelentősen függ). A ~ fogalmának első széles körű kifejtésére *Lester R. Brown:* Building a Sustainable Society (A fenntartható társadalom építése) c. könyvében (1981) került sor. A →*Közös Jövőnk* jelentés alapvető javaslata a ~re való áttérés a világ valamennyi országában. A ~ a fejlődő országok esetében nem akarja korlátozni a gazdasági fejlődést, mert anélkül nem lehet az emberi létszükségleteket kielégíteni, de a környezetkímélő technikák alkalmazását sürgeti. A fejlett országok esetében a ~ jelentheti a luxus fogyasztás korlátozását és egyes gazdasági tevékenységek csökkentését is. Az ENSZ Környezet és Fejlődés Konferencia (→*ENSZ Konferencia a Környezetről és Fejlődésről*) dokumentumai szintén szorgalmazzák a ~ koncepciójának megvalósítását. A magyar szakirodalomban (erdészet) már korábban is használták a „tartamos fejlődés" kifejezést, ami lényegében megfelel a ~ fogalmának.

Fenntartható Fejlődési Bizottság: 1992-ben hozta létre az →*ENSZ Konferencia a Környezetről és Fejlődésről.* A ~ feladata, hogy ösztökélje a kormányokat és nemzetközi szervezeteket a →*21-es Napirend*ben (azaz Feladatok a 21. századra c. dokumentumban) vállalt kötelezettségeik végrehajtására. Miniszteri szintű bizottság. A ~ot az Egyesült Nemzetek Emberi Jogi Bizottságának a mintájára hozták létre. Várható, hogy céljait a közvélemény nyomásának segítségével akarja elérni.

fenntartható mezőgazdaság: művelési mód, melynek során megőrizhetők a mezőgazdaság alapjául szolgáló természetes erőforrások. Egyben technológiai, szabályozási irányváltást is jelent (→*fenntartható fejlődés*), hogy a jelenkor és a jövő generációk számára megmaradjon a teljes, egészséges emberi lét feltétele. Ez csak akkor biztosítható, ha a termelés növekedése az erőforrások megújulási képességén belül marad. Feltétele, hogy a gazdálkodó érdekeltté váljon a tiszta, teljes értékű élelmiszer megtermelésében, a biológiai körfolyamatok alkalmazásában, a környezet tisztaságának megóvásában. A ~ gyakorlata többek között a vetésforgók alkalmazására, a szerves tápanyag utánpótlására, a talajkímélő művelési módszerekre, a szintetikus növényvédő szerek és műtrágyák használatának jelentős csökkentésére épül.

fenokópia: →*fenotípus*-változás, mely az egyedfejlődés során táplálkozási vagy környezeti stressz hatására jön létre és →*mutáció*hoz hasonló fenotípus-változást eredményez. Pl. a cukorbetegség tünetei megjelennek fertőzés, alloxan nevű vegyület, thyroid hormon adagolás hatására; a D-vitamin-hiány miatt kialakuló angolkór pedig ~ja a D-vitamin-rezisztencia miatt kialakuló angolkórnak. A ~k jellemzője, hogy nem öröklődnek.

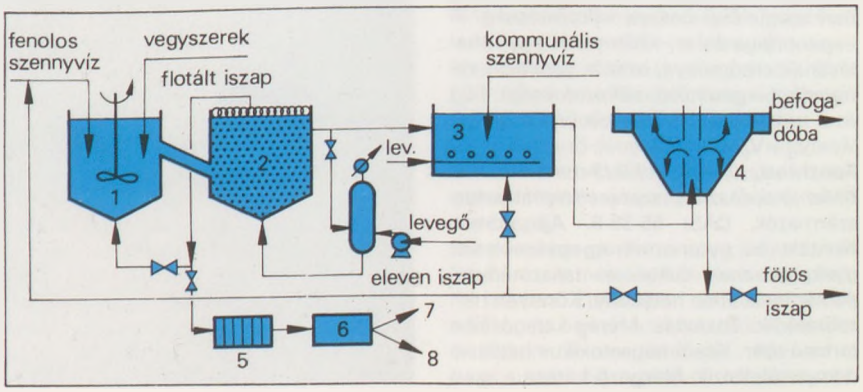
fenol: C_6H_5OH; színtelen, jellegzetes szagú anyag. Karbolsav. M 94,11, op. 43 °C, fp. 182 °C, sűrűség: 1,06. Levegőn állva lassan megpirosodó és elfolyósodó tűket alkot. Átható szagú, erősen égető ízű; vízben rosszul, alkoholban, éterben, kloroformban és lúgok vizes oldataiban jól oldódik. Széles körben alkalmazzák: nagy mennyiségű ~t igényel a vegyipar műgyanták (fenol-formaldehid kondenzációs termékek, fenoplasztok) előállításához, valamint festékek, gyógyszerek, rovarirtó szerek, lágyítók, szintetikus cserzőanyagok, kenőolajok, oldószerek stb. előállításához. Ezért az ipari elfolyóvizek egy része ~tartalmú és ezeket ~mentesíteni kell.

fenológia: tudomány, amely a növények egyedfejlődésében a →*vegetációs periódus*ban szabályos időközönként bekövetkező szakaszokat, a fenofázisokat állapítja meg, és térképezi. A fenofázisok: csírázás, kihajtás, szárba szökés, virágzás kezdete, teljes virágzás, mag-, ill. termésérés kezdete, mag-, ill. terméshullás. A fensok bekövetkezését az adott faj belső életritmusa mellett a meteorológiai tényezők (csapadék, hő) is befolyásolják.

fenolos szennyvíz: a fenol számos ipari, vegyipari folyamat káros melléktermék. A kőszén termikus feldolgozásánál: *elgázosítás* (generátorgáz-gyártás), *kis* és *nagy hőfokú lepárlás* (svélezés, ill. kokszolás) keletkezik, és lehűtés után a *gázvízben* és a kátrányban dúsul fel. – A fenolt és homológjait a kőolaj feldolgozásánál az aromáskinyerő üzemben választják ki. Oldószerként a kenőolajok finomítására, a vegyiparban különböző színtézisekhez (mesterséges cserzőanyagok, festékek, fenol-formaldehid alapú műgyanták, pl. bakelit) készítésére használják. Mind a fenolkinyerés, mind a mesterséges úton történő előállítás és felhasználás ~ képződésével jár együtt, amit kellemetlen szaga és toxikus hatása miatt tisztítani kell.

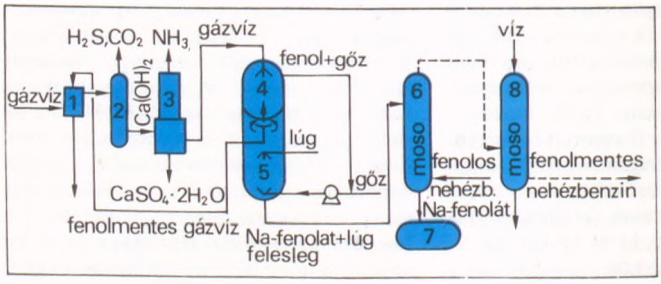
fenolos szennyvíz tisztítása: a fenol toxicitása miatt biológiai úton közvetlenül nem bontható, ezért úgy járnak el (1. ábra), hogy a fenolos szennyvizet mechanikai előtisztítás után vegyszeresen kezelik. A képződő nagy felületű $Al(OH)_3$- v. $Fe(OH)_3$-csapadék a fenol és az egyéb szennyezőanyagok nagy részét adszorbeálja. A fenolszennyezett iszapot expanziós flotálással választják le, és sűrítés után elégetik v. deponálják. A maradék fenoltartalom lebontását eleven iszapos rend-

Fenolos szennyvíz kémiai, biológiai tisztítása. 1. reaktor, 2. expanziós flotáló, 3. eleven iszapos medence, 4. utóülepítő, 5. iszapprés, 6. iszapégető, 7. füstgáz, 8. salak



szerben adaptált mikroorganizmusok végzik. Az adaptálás alacsony fenolkoncentráció (néhány mg) mellett több hétig tart, utána jó hatásfokú fenoltalanítás biztosított, feltéve, hogy a mikroorganizmusok által megszokott fenolkoncentrációt sem változtatni, sem megszüntetni nem fogják. A ~ra korábban oldószeres eljárásokat használtak benzol, n-butil-acetát, trikrezilfoszfát alkalmazásával. Ezek közös hátránya, hogy a szennyvízben fenol helyét az oldhatósági viszonyoknak megfelelő oldószer veszi át, ezért az oldószernyomok eltávolításáról külön kell gondoskodni. – A csak monofenolt tartalmazó ~ra dolgozták ki a *gőzcirkulációs eljárást* (2. ábra), melynél a gőzzel kiűzött fenolt NaOH-dal Na-fenolát formájában választják le. Ez a művelet nem tökéletes, emiatt fenolnyomok maradnak a szennyvízben.

Monofenol kinyerése gázvízből az Otto-féle gőzcirkulációs eljárással



1. hőcserélő,
2. gázmentesítés,
3. ammónia-kinyerés,
4–5. Otto-féle gőzcirkulációs reaktor,
6–8. mosó,
7. Na-fenolát-tartály

fenotípus: egy szervezet megfigyelhető tulajdonságai (kémiai, strukturális, viselkedési), melyeket a →*genotípus* a környezettel együtt alakít ki. A ~ elnevezés nemcsak a szervezet összes, hanem egyes tulajdonságainak vizsgálatakor is használatos. Az azonos fenotípus mögött eltérő genotípus lehet (→*homozigóta* domináns és →*heterozigóta*), ill. azonos genotípusú egyedek eltérő környezetben különböző ~t mutathatnak.

fenotípusos variancia (Vp): egy tulajdonságra (bélyegre) nézve a populációban megjelenő összes változatosság. A →*genotípus* és a →*környezet* együtthatásának eredménye, azaz a *genetikai variancia* (→*genetikai változatosság*) (V_G) és a →*környezeti variancia* (V_E) összege: $V_P = V_G + V_E$.

Fenthion, *[0,0-dimetil-0-(3-metil-4-tiometil-fenil)-tiofoszfát]:* szerves foszfátészterszármazék. CAS: 55-38-9. *Agronómia:* Kontakt és gyomorméreg, gyümölcslegyek, gabona-, cukor- és takarmányrépa-kártevők ellen hatékony. Könnyen hidrolizálódik. *Toxicitás:* Méreg kategóriába tartozó szer. Késői neurotoxikus hatással nem rendelkezik. Mérgező hatása a *szerves foszfátészterekével* megegyező. *Orvosi:* A bőrrel való érintkezés veszélyes. Munkahelyi levegőben megengedhető koncentráció 0,2 mg/m³.

fény: elektromos és mágneses mező, amely a haladási irányra merőlegesen rezgő elektromágneses hullám formájában terjed. Az Einstein-féle korpuszkulahullám dualizmus alapján az elektromágneses sugárzás korpuszkuláris jelenségként is értelmezhető, amely szerint a fény E = hν energiájú fotonokból áll. A mindennapi életben a λ = 390–750 nm hullámhosszúságú elektromágneses sugárzást nevezi ~nek, mivel emberi szem csak ezt a tartományt érzékeli közvetlenül. Tágabb értelemben azonban a kisebb (ultraibolya) és a nagyobb hullámhosszú (infravörös) sugárzást is ~nek nevezi. (→*fotoszintézis*).

fénycsapda: rovarfogó eszköz, amely két alapvető egységből áll: erős fényforrásból és rovargyűjtő edényből. A fényforrás közelébe került rovarok a párolgó anyagtól (éter) elkábulva a gyűjtőedénybe hullanak. A ~ tartalmának elemzése után az eredményeket a tud.-os kutatások ter.-én és a gyakorlati életben a káros rovarok gradációjának előrejelzésében hasznosítják.

fényelem: vékony lapka formájú félvezetőanyagból álló optoelektronikus építőelem, mely fény hatására villamos feszültséget hoz létre. A feszültség alkalmasan választott fogyasztón (ellenálláson) áramot hajt keresztül, így a ~ villamos generátornak tekinthető. A feszültség és az áram mértéke függ a fény hullámhosszától és intenzitásától. Optimális körülmények között a korszerű ~ek üresjárási feszültsége a 400 m V-ot, egy 5–10 mm² felületű elem árama a 100μA-t éri el. Felhasználhatók fényszabályozók, fénysorompók, tűzjelzők, megvilágításmérők érzékelőelemeként, sőt kis villamos motorok energiaellátására is. Utóbbi esetben a ~ek soros- és párhuzamos kapcsolásával lehet előállítani a szükséges villamos feszültséget és áramot.

fenyér: atlantikus Európa, hűvös, csapadékos, N- és bázisszegény termőhelyein kialakult, főleg erikoid levelű (a fonák felé begöngyölt szélű, rendszerint kemény, kissé bőrnemű levél) törpecserjékből (Ericaceae, Empetraceae), borókából *(Juniperus communis)*, mohákból álló, tájképalkotó növényzet. A Ny-Európában, D-Chilében, de nálunk is, pl. a Ny-Dunántúlon megtalálható vegetációtípus örökzöld, pikkelyes v. tűlevelű (ericoid) törpecserjékből és félcserjékből áll. A ~ jellemző növényei Ny-Európában az erikafélékhez tartozó csarab (Calluna vulgaris) és a rekettyék (Genista tinctoria, G. germanica stb.). A ~ természetes körülmények között is kialakul savanyú, tápanyagban szegény homok- és kavicstalajokon, kiszáradó lápokon. Legtöbbször azonban másodlagos növénytársulásként, az erdőirtások helyén és legeltetés hatására jönnek létre.

Fenyér növényzet, a háttérben borókával, erdeifenyővel és nyírrel Lengyelországban, Jelonka mellett

fenyérfutó *(Calidris alba):* arktikus faunaelem, csak a magas Északi-sarkvidék tájain költ. Hozzánk legközelebb a Spitzbergákon találhatók fészkelőhelyei. Szikeseinken és halastavainkon kis számú, de rendszeres átvonuló. Védett madárfaj.

Fényes Elek (1807–1876): statisztikus, a magyar leíró statisztika megteremtője. 1837-től az MTA levelező tagja, 1848-ban megszervezte a Magyar Statisztikai Hivatalt. Emellett geográfiai munkássága is kiemelkedő, a földtanban bevezette a statisztikai módszerek alkalmazását. – F. M.: Magyarországnak s a hozzákapcsolt tartományoknak mostani állapotja, statistikai és geographiai tekintetben (1836–40); Magyarország statistikája (1841–43); Magyarország geographiai szótára (1851).

fénygátlás: a fényintenzitás növekedésével a fotoszintézis mértéke – és így az elsődleges →*termelés* mértéke – növekszik egy bizonyos határig. Mértéke fajonként eltérő. Víz alatti eredményes fotoszintézishez nélkülözhetetlen bizonyos fénymennyiség. További fényintenzitásnövekedés csökkenti a fotoszintézist, tehát gátolja is azt. Ezt nevezzük ~nak, mellyel hazai vizeinkben a legfelső vízrétegekben találkozhatunk leginkább a déli órákban. A fénygátlás mértéke különböző növényfajokon más és más aszerint, hogy erősen fényigényes v. éppen árnyékkedvelő növényfajokról van-e szó. (még →*fotoszintézis*).

fényigény: a víziélőlény-fajok életéhez különböző mennyiségű és minőségű fény szükséges. A fotoszintetizáló szervezetek fény nélkül életképtelenek, bár a túl erős fény ún. fénytúltelítettségi gátlást idéz elő. A vízszennyezés gyakran zavarosság okozásával hat károsan. A különböző vízmélységben élő algák az odajutó fény színéhez, spektrális összetételéhez is alkalmazkodnak (kromatikus adaptáció). A bg.-i állatoknak nincs ~e, gyakori köztük az örökletes vakság. A növények ~e lehetővé teszi az algák elleni védekezést elsötétítéssel v. kedvezőtlen színű (zöld v. halványlila) megvilágítással. A ~es fajok a fénykedvelő, fotofil, heliofil élőlények.

fényklíma: összefoglaló megjelölés a fény erőssége, spektrális összetétele és ezeknek időbeli ritmikus változásai megjelölésére. A ~ mind a növények, mind az állatok számára életfontosságú és irányító hatású. Az erdei aljnövényzet v. a fák különböző magasságban elhelyezkedő levelei más-más ~ hatása alatt állnak, és ehhez rugalmasan képesek alkalmazkodni. Egyes növényfajok virágzása, bizonyos fajok szaporodási ciklusai, aktívpasszív periódusai erősen függenek a ~tól.

fénylő zsoltina *(Serratula lycopifolia):* a fészkesvirágzatúakhoz tartozó, mészkedvelő, pontusi-pannóniai növényfaj. A Közép-hg.-ben és a Mecsekben néhány helyen a karsztbokorerdők, mészkőkedvelő tölgyesek védett virága. Európa-szerte veszélyeztetett, az európai Vörös Listára is felkerült.

Fenyőpinty

A fenyőfői ősfenyves az erdeifenyő (Pinus sylvestris) védett őshonos állománya

Fenyőfői Ősfenyves Természetvédelmi Terület: 449 ha-os terület a Bakonyban, 1954-ben nyilvánították védetté. Korlátozottan látogatható. A hegyvidéki bakonyi táj É-on hirtelen alföldi jellegű, homokon kialakult erdeifenyvest (Pinus sylvestris) tár elénk. Kétségtelenül érdekes, de vitatott a kialakulása. Őshonos állomány, ezt a fák jó felújulási képessége és a hely reliktumokat megőrző volta (hidegtűrő hegyvidéki fajok és alföldi melegkedvelő növények egyaránt) bizonyítja. Egy szájhagyomány szerint osztrák kertész telepítette a 19. sz.-ban. Az idős erdőállományt ma nemcsak a taplógomba-kártétel, hanem a terjeszkedő bauxitbányászat is fenyegeti.

fenyőpinty *(Fringilla montifringilla):* szibériai faunaelem, költési területe Norvégia partvidékétől a tajga zónán keresztül Kamcsatkáig húzódik végig. Telelésre Eurázsia meleg-mérsékelt zónájába vonul. Mo.-on nem fészkel, de rendszeres téli vendég. Egyes teleken tömeges lehet. Védett madárfaj.

fenyőrigó *(Turdus pilaris):* szibériai faunaelem. Az elmúlt évtizedekben erős Ny-i irányú terjeszkedése figyelhető meg Európában, ilyenformán hazánkban is megtelepedett, és egyes helyeken (Sajó-völgy) rendszeres fészkelővé vált. Védett madárfaj. *(kép ld. a köv. old.)*

fenyősármány *(Emberiza leucocephala):* szibériai faunaelem, Ázsia tajga zónájának fészkelő madara. Költési ter.-e csupán az Urál-hg. ter.-én nyúlik át Európába. Téli kóborló példányai kontinensünk Ny-i felébe is elvetődnek, így egy ízben Mo.-on is kézre került (Barlahida, 1986. jan. 1.). Védett.

fenyőszajkó *(Nucifraga caryocatactes):* palearktikus elterjedésű madárfaj. Skandináviából Szibérián keresztül Távol-Keletig egyaránt előfordul. Európa magas hg.-eiben szigetszerű populációi élnek. Hazánkban ritka kóborlóként mutatkozik változó számban. Védett.

fényrétegzettség, *fotikus rétegzettség:* a fény mélység szerinti eloszlása a vízben. Édesvízben általában csak az átvilágított (fotikus v. eufotikus) réteget és a megvilágítatlan (fénymentes, sötét, afotikus) réteget különböztetik meg. Mély, tiszta tavakban a fényszegény (árnyék v. diszfotikus) réteg is elkülöníthető. A →*fotikus réteg*ben van a növényi termelés (trofogénikus réteg), az afotikusban csak szervesanyag-bontás folyik (trofolitikus réteg). A tenger víztömege kb. 80 m mélységig tartó fénytelített (polifotikus), 200–500 m mélységig hatoló közepes fényellátottságú (mezofotikus), a kb. 1500 m-ig tartó fényszegény v. árnyékrétegből (oligofotikus), végül az örök sötétséget jelentő fénymentes (afotikus) rétegből áll. Itt a fénytelített és a közepes fényellátottságú (poli- és mezofotikus) réteget együtt tartják a kedvező fényellátottságú rétegnek. A ~ az →*eutrofizálódás* miatt vált a vízi kv. szempontjából alapvetően fontos tulajdonsággá.

fenyvescinege *(Parus ater):* palearktikus faj, Eurázsia mérsékelt övében a tajga zóna madara. Elsősorban a tűlevelű erdők lakója, de olykor a szomszédos lombos erdőkben is megtelepszik. Mo.-on a hegyvidékeinken elterjedt fenyőtelepíté-

sekkel állománya az utóbbi évtizedekben felszaporodott, sőt egyes adatok szerint már az Alföldön ültetett feketefenyő-erdőkben is fészkelt. Télen v. őszi vonulása idején városi parkjainkban, kertekben, valamint síksági fenyveseinkben is gyakran megfigyelhető. Védett.

fenyvesek: a Föld klimatikus zónáinak és magassági régióinak *tűlevelű* fajokból álló formációcsoportjai, amelyek a sajátos ökológiai viszonyokhoz egységesen alkalmazkodtak. A ~ az erdőhatárig terjednek. Számos típusuk van. Az É-i félteke hideg mérsékelt éghajlati övében alkotnak összefüggő növényzeti övet (→*tajga*). A D-i féltekén és a trópusi övben a ~ nem jelentősek. Elterjedtebbek a szubtrópusi és a mediterrán hegyvidékeken: Kaliforniában az óriás- és az örökzöld mamutfenyő (Sequoiadendron giganteum és Sequoia sempervirens), a Mississippi torkolatvidékén mocsárciprus (Taxodium distichum), Libanonban, Kis-Ázsiában, az Atlasz hg.-ben és a Himalájában a cédrus. A hg.-ek lombhullató erdő öve felett szintén összefüggő fenyves zóna alakul ki. Uralkodó fája Európában a luc (Picea abies) elegyedve a jegenyefenyővel (Abies alba), magasabb régiókban a cirbolyafenyő (Pinus cembra) és a vörösfenyő (Larix decidua) jellemző. E fölött a letörpült tűlevelű fák alkotják az *alhavasi* vegetáció övét. Meszes alapkőzeten a feketefenyő- (Pinus nigra) erdők állományai alakultak ki. Hazánkban csak a Dunántúl hűvös, csapadékos Ny-i szélén, savanyú talajokon találunk őshonos fenyveseket. Az összes többi fenyves (pl. a Mátrában és a Bükkben) telepített erdő. Az É-i féltekén különösen a luc-, a jegenye- és az erdei~ elegyetlen és elegyes állományai pusztulnak. A folyamat elsődleges oka a környezet kedvezőtlen irányú megváltozása, főleg a porral, a füsttel és a gázokkal szennyezett levegő.

Fenyőrigó

Fenyvescinege

féregtelenítés: külső és belső élősködők, rágcsálók, rovarok elleni védekezés különböző módszere. A fertőzőforrásokat, állategyedeket, istállót, annak környékét, berendezési tárgyakat, eszközöket, a trágyát, az állatgondozók ruházatát, lábbelijét, embereket, legelőt, pásztorkutyákat féregtelenítenek v. a fertőzés felléptekor, v. rendszeresen, meghatározott előírások szerint. ~kor szükséges az állattartó telep közelében lévő település ~e is, ellenkező esetben a férgek visszatelepülésének veszélye fennáll.

Ferenc-hegyi-barlang: Budapest II. kerületében, a Rózsadombon nyiló, fokozottan védett barlang, melynek bejáratát 1933-ban a Törökvészi úton csatornaásás közben találták meg. A szűk, hasadék jellegű, szabályos hálózatot alkotó járatok eocén mészkőben és márgában fekszenek. A ~ összhossza meghaladja a 4 km-t, de csak 270 × 120 m-es alapter.-et foglal el. A középső-pleisztocén hévforrás-tevékenységet a bg. jellegzetes oldásformái: a gömbfülkék, hévforrascsövek, valamint ásványkiválásai, a borsókő, a kalcitszivacs ($CaCO_3$), a barit ($BaSO_4$) és a lublinit bizonyítják. Lezért bg., csak engedéllyel látogatható.

fermentáció: 1. *erjedés:* szénhidrátok (főleg szőlőcukor) lebontási folyamatai az élő sejtekben, enzimek segítségével, anaerob körülmények között. Első szakaszának terméke piroszőlősav, amelyet – főleg a mikroorganizmusok – alkoholokká v. szerves savakká bontanak. Az így felszabaduló energia kisebb, mint az aerob bontásnál keletkező. Magasabb rendű állatokban, emberben az izmokban játszódik le a tejsavas erjedés. – **2.** ma már legtöbbször *mikrobiológiai* tevékenység következtében történő *szervesanyag-átalakítást* értünk ~n. Sebességét a környezeti feltételek: hőfok, pH, rH, tápanyag-koncentráció, a jelen lévő mikrobapopuláció, a limitáló szubsztrát (NPK) minősége és mennyisége befolyásolja. Aerob fermentációnál az oxigén jelenléte, az anaerobnál *(erjedés)* a hiánya elengedhetetlen. A folyamatot irányító mikroorganizmusok: baktériumok, élesztők, penészek, szuszpendált v. rögzített formában. A ~ kizárólag enzimtevékenységgel függ össze, ezért speciális enzimféleséggel és koncentrációval befolyásolható és szabályo-

◀ Európában uralkodó lucosok egy szép állománya Németországban

Az északi félteke hideg-mérsékelt éghajlati övében összefüggő növényzeti övet alkotnak a fenyvesek ▶

A főváros belterületén van a Ferenc-hegyi-barlang

zása az enzimkinetika törvényszerűségei szerint történik (Monod kinetika). A nagyipari ~, elsősorban a gyógyszeripari, tápanyagoptimumok adagolásával a termékcentrikus, tehát optimális környezeti feltételek szigorú betartásával folyik. – **3.** a szennyvíztisztításban alkalmazott biológiai fermentáció szubsztrátcentrikus, tehát a szennyezőanyagok valamilyen módon való eltávolítása a fő cél, és a nagy mennyiségek miatt a tápanyagok, környezeti tényezők optimumai csak a technikai és gazdasági realitások figyelembevételével nyernek kiegészítést.

fermentorok: a fermentáció műszaki megvalósításának eszközei. Különböző nagyságrendű berendezések 1–100 m^3 méretben, általában véve automatikus vezérléssel, szabályozással, megfelelő ellenőrző és regisztráló műszerekkel, termosztálással, keverővel, adagoló és mintavevő berendezéssel, esetenként nyitott, de nagy többségben zárt, sterilizálható kivitelben. Egyes anaerob biológiai folyamatokhoz (biogáz) természetes körülmények közötti nagyméretű bioreaktorok használatosak talajba süllyesztve, szigetelve.

feromonok: állatok által termelt és kibocsátott váladékanyagok, amelyek biológiai funkciója, hogy az illető faj másik egyedéből specifikus választ váltson ki (kémiai kommunikáció). A ~ az állatvilág csaknem minden csoportjában megtalálhatók (szinte egyedüli kivétel a madarak osztálya). A rovar~ a viselkedési válasz minősége szerint oszthatók aggregációs (mindkét ivar gyülekezését kiváltó), nyomjelző, diszperziós, riadóztató (alarm), speciális viselkedést előidéző (pl. méheknél agresszivitást kiváltó) és szexuális viselkedést befolyásoló anyagokra. Gyakorlati szempontból jelenleg elsősorban az utóbbiak közismertek. A szexferomont az egyik ivar (rendszerint a nőstény) bocsátja ki, és az ellenkező ivarú egyed csak az illatanyag segítségével képes nagy távolságból is rátalálni és párosodni vele. A ~at a növényvédelemben részben közvetett módon, előrejelzési célokra, másrészt a tömegcsapdázás és légtértelítés módszerével közvetlenül is alkalmazzák rovarkártevők ellen. Nagy előnyük, hogy nem mérgező vegyületek (a lepkék csoportjában ismert több száz ~ csupán 12–20 szénatomból álló alkohol v. észter), csak a célkártevőre v. közvetlen rokonságára hatnak. Kutatásuk rohamos fejlődése annak köszönhető, hogy nagy részük szintetikusan is előállítható.

férőhelyigény: az intenzív állattartás tartástechnológiai leírásai tartalmazzák annak az alapterületnek a mérethatárát, amely szükséges valamely fajta kor és hasznosítási típus szerinti elhelyezéséhez, tartásához, felneveléséhez. Az optimális ~től nagyobb ter. biztosítása ökonómiailag helytelen, rontja a férőhely-kapacitás kihasználásának értékét. A kisebb ter. az állatok verekedését, csipkedését, kannibalizmusát idézi elő, mert a szociális rangsor vezető szerepet elfoglaló tagjai a maguk számára kívánatos méretű férőhelyet társaik elüldözésével v. kiirtásával biztosítják, ezzel ugyancsak súlyos gazdasági kárt okozva. Az istálló berendezési tárgyait is méretezni kell (etető, itató) az épületben elhelyezett állatok számához, korához, mivel a berendezési tárgyak alulméretezése ugyancsak a szociális rangsor első egyedeinek agresszivitását váltja ki. Az állatvédők a természetes tartáshoz hasonló ~t fogadják el.

Fertőrákosi Kőfejtő: a Fertő Tavi Nemzeti Park része. 1977 óta védett ter. Az itt lévő, 12 millió évvel ezelőtt, a felső-miocén tengerben képződött fertőrákosi mészkőformáció (közismertebb nevén lajta-mészkő) névadó előfordulását már a rómaiak is bányászták, Bécsben és Sopronban számos épület ebből a kiválóan faragható építőanyagból készült. A különleges, nagykamrás fejtési mód hatalmas fedett csarnokokat, termeket hozott létre, melyek rendkívüli látványosságot nyújtanak. A kőfejtő ter.-e az egykori tengerben élt mészvázú élőlények (mészalgák, mohaállatok, csigák, kagylók, tengeri sünök) maradványainak különösen gazdag lelőhelye.

Fertőrákosi Kőfejtő

Fertő Tavi Nemzeti Park: Nemzeti Park hazánk Ny-i határán, területe: 12 543 ha, 1991-ben létesítették. A Fertő tó szerkezeti mélyedést kitöltő, fiatal, sekély, szikesedő állóvíz. Vízfelületének egy részét nádas fedi. Partjain sókedvelő és sótűrő növénytársulások (bennszülött fajokkal) tenyésznek. Vize talajvíz és csapadékvíz eredetű, vízállása az időjárás függvénye. Vize sókban gazdag: szulfátos, alkáliföldfémes híg, sós oldat. A ~ ter.-én a nádgazdálkodás, valamint a vízi sportélet megengedett. A ~ másik különös értéke a fertőrákosi, ma már felhagyott kőfejtő.

fertőtavi szikfok, *(Puccinellietum peisonis):* nedves szoloncsák szikesek erodált felszínén kialakuló, parti társulás. Gyepalkotó a pannóniai bennszülött fertőtavi mézpázsit *(Puccinellia peisonis).* Kísérők pl. a sziki őszirózsa, sziki útifű, sziki szittyó. A kisalföldi sós talajokon, főleg a Fertő tó szélein fordul elő. Kiemelten védendő.

fertőtlenítés, *dezinfekció:* olyan fizikai vagy kémiai eljárás, amely a környezetbe jutott kórokozók elpusztítását és fertőzőképességük csökkentését segíti elő. Fizikai eljárások: magas hőmérséklet (tejpasztőrözés, műszerek hősterilizálása, textíliák gőzkezelése, egészségügyi hulladékok elégetése), ultraibolya sugárzás, ionizáló sugárzás. Kémiai ~: vegyi anyagok alkalmazásával történik a kórokozók pusztítása. Olyan készítményekkel (oldatok, gázok), amelyek az élő kórokozókat megölik v. inaktiválják. A kültakaró felületén alkalmazott fertőtlenítőszer, antiszeptikum csoportjába számos vegyület tartozik, amelyeket 1–5%-os koncentrációban alkalmaznak. A fertőtlenítő hatás függ a fertőtlenítő oldat hőmérsékletétől, koncentrációjától, a behatás időtartamától, a pH-tól, a felület és anyag minőségétől és a szennyezettségtől. Hatásmód: bakteriosztatikus (a kórokozók nem pusztulnak el, de szaporodásuk gátolt), baktericid, viricid (elöli a baktériumokat, inaktiválja a vírusokat), fungicid (gombapusztító), parazitocid (protozoonokat, férgek petéit, cisztáit, lárváit pusztítja). A bejelentési kötelezettség alá tartozó fertőző betegségek esetén a ~ módját és a használatos fertőtlenítő anyagot hatályos jogszabály írja elő. Mo.-on engedélyezett kémiai fertőtlenítőszerek:

Fertőtlenítőszerek csoportosítása antimikrobiális hatásuk szerint

Fertőtlenítőszer megnevezése	Hatásspektrum				
	baktericid	fungicid	virucid	sporocid	paraziticid
Apesin-készítmények	+M	+S	+	–	–
Arugen spray	+	+	+	–	–
Betaisodona	+	+	+	–	–
Biotensid	+	+	+	–	–
Bradophen-H	+	+	+	–	–
Bradosan	+	+	+	–	–
Bradosept	+	+	+	–	–
Chlorogenium	+	SZ	+	–	–
Dodarcana-S	+M	+S	+	+	–
Dodesept tinktúra	+	+	+	–	–
Etilalkohol	+	+	+	–	–
Fesia-form	+M	+S	+	+	–
Flórasept	+M	+	+	+	–
Formalin	+M	+S	+	+	–
Gludesin	+M	+S	+	+	–
Hidrogén-peroxid	+	+	+	–	–
Incozan-W	+	+	SZ	–	–
Jódtinktúra	+	+	+	+	–
Klórmész	+M	+S	+	+	+
Krezol	+M	+S	+	+	+
Liquor formald.sap.	+M	+S	+	+	–
Liquor kresoli sap.	+	+S	+	+	+
Metasept	+	+	SZ	–	–
Nátriumhipoklorit-90	+	SZ	+	–	–
Neomagnol	+	SZ	+	–	–
Propilalkohol	+	+	+	–	–
Septo-Dol	+	+	+	–	–
Sterogenol	SZ	+	–	–	–
Trietilénglikol	–	–	SZ	–	–
Ultra-Sol	+	+	+	–	–
Unipon TF-klór	+M	+S	+	–	–
Zephirol	SZ	+	–	–	–

SZ = szelektív hatású, adott mikroorganizmus-csoportba tartozó organizmusok közül csak egyesekre hatásos.
+M = a baktériumok vegetatív formáin kívül adott dezinficiens a Mycobaktériumokat is elpusztítja.
+S = a fungicidhatáson kívül adott dezinficiens a gombák spóráit is elpusztítja.

A ~ típusai: megelőző ~, folyamatos ~, záró ~, kéz~. A biológiai szennyvíztisztítás befejező művelete is ~, amely a még meglévő mikroorganizmusok elpusztítását célozza. – Erre a célra főleg klórgázt és klórvegyületeket [*Na-hipoklorit, klóros víz* (hipoklóros sav), *klór-dioxid, klór-amin* stb.] használnak. Ivóvíz fertőtlenítésére *ózonos kezelést,* ill. *ibolyántúli sugarak*kal történő besugárzást alkalmaznak.

fertőtlenítési eljárások: a kórokozó mikroorganizmusok vegetatív alakjainak elpusztítására szolgáló módszerek, amelyek segítségével az állattartás helyén a fertőző ágensek, járványos betegségek elterjedését megakadályozzák, és ezzel elejét veszik a feltételesen patogén, istálló-honos flóra feldúlásának is. A ~ segítségével megelőzhető az intenzív tartásban ismert „istállófáradtság" v. „istállóuntság", amelynek bekövetkezésekor csökkennek a termelési eredmények és gyakoribbá válnak az ún. diszpozíciós betegségek. A fertőtlenítés végezhető mechanikai úton; fizikai eljáráson alapulva száraz hővel, nedves hővel, sugárzó energiával (sugársterilizálás), ultraibolya sugarakkal, gamma-sugarakkal, végezhető vegyszerekkel gáz, szilárd és folyékony halmazállapotban, aeroszollal és biológiai módszerekkel (→*fertőtlenítés*). A ~ hatékonyságát ellenőrizni lehet az „agarkolbász" módszerrel v. a →*Disintest módszer*rel.

Fertő tó, *Neusidler See* (ném.): tó Ausztriában és Mo.-on, a Kisalföld területén. Ter.-e 335 km², ebből 87 km² esik hazánk ter.-re. É–D irányban hossza 36 km, átlagos mélysége 1–1,5 m. A Fertőmellékidombsor (Balfi-tönk) meredek pereme alatt kialakult É–D-i irányú süllyedékben a pleisztocén óta gyűltek össze a környék lefolyó vizei. Így alakult ki a ~. K felé egy hasonlóan süllyedt teknőben helyezkedik el a Hanság lápvidéke, amely fejlődéstörténetileg összefügg a ~ medencéjével. A ~ban a vízállás a mindenkori időjárás szerint ingadozik. Ugyanígy ingadozik a tó terjedelme is. Írásos emlékeink szerint mai ter.-ének másfélszeresére is duzzadt már (pl. 1786-ban, 1883-ban), 1865–1868 között azonban teljesen kiszáradt. A tó vízszintjét nem lehet állandósítani, mert párolgása lényegesen meghaladja a vízutánpótlást. Teljes vgyt.-e 1302 km², amelynek túlnyomó része Ausztriában van. Legnagyobb tápláló vize a Wulka, amelynek hossza 37 km, vgyt.-e 401 km². Magyar ter.-ről csak a Fertőrákosi-patak éri el. A tó éghajlatát kb. 9,6 °C évi középhőmérséklet és mintegy 650 mm/év csapadék jellemzi. Ezek az értékek azonban erősen ingadoznak. Télen a tó tartósan befagy, ami a kis vízmélység miatt élővilágát veszélyezteti, mert sem elegendő víz, sem elegendő oldott oxigén nem marad ellátására. A légmozgások túlnyomórészt É, ÉNy-i irányból érkeznek. Hatásukra a tó sekély víztükre kimozdul, és a D-i, a magyar parton 50–80 cm-rel is felduzzad. Ez a part menti gazdasági életre és a tó hasznosítására is egyaránt kedvezőtlen. – A ~ vizének kémiai összetételét a nagyfokú lúgosság és a magas sótartalom jellemzi (igen magas a nátriumtartalom, amely főként szulfát-, hidrogén-karbonát- és kloridanionokhoz kötötten fordul elő. A sótartalom 1-2 g/l között ingadozik, amely a korlátozott lefolyás következménye. Ez okozza a tó vizének szikes jellegét, de egyben a víz és a vastag fenékiszap gyógyító hatását is. A tó nyáron 25–28 °C-

Nádasfoltokkal borított táj a Fertő tavon

ig felmelegedő vize és kedvező adottságai a vitorlázósport kifejlesztésére jó lehetőségeket nyújtanak a ~ üdülővidékké való fejlesztéséhez. A tóparton Balfnál fakadó kénes és szénsavas források ásványvizeit a Balfi Gyógyfürdő hasznosítja.

fertőzési lánc: a kórokozók terjedésének útja és módja az állattartásban. A beteg egyedek társaikat és környezetüket egyaránt fertőzik. Új, egészséges egyedek a fertőzött környezetbe kerülve megbetegednek, és a fertőzést tovább terjesztik. Hanyag fertőtlenítés, a →*betegistálló* hiánya, a →*karanténozás* elmulasztása a fertőzés láncszemei. A ~ egy-egy szemének kiiktatásával a fertőzés további terjedése megakadályozható.

fertőzés terjedésének megakadályozása: a fertőző betegségek forrásai: a beteg ember (állat, növény, protozoon, baktérium), ez a leggyakoribb; a tünetmentes hordozó (pl. Staphylococcus), az inkubációs (lappangási idő: pl. kanyaró), rekonvaleszcens (gyógyuló: pl. skarlát), gyógyult (krónikus: pl. tífusz, ill. perzisztens: pl. herpesz) hordozó, ritka esetben a halott ember vagy elpusztult állat (pl. anthrax), illetőleg növény (gombás betegségek a menekülő vektor útján). A forrásból a fertőzés terjedhet szigorúan fajon belül (pl. emberről emberre, mint a gonorrhea, AIDS, gyermekbénulás), különböző fajú köztigazdákban töltött fejlődési szak után a külvilágba kerülve (pl. az Echinococcus, azaz hólyagféreg, az influenza – költöző madarak útján) v. vektor útján azonos v. más fajra (pl. az agyvelőgyulladás a kullancs, a kiütéses tífusz a ruhatetű, malária és sárgaláz a szúnyog, a pestis a patkánybolha útján stb.). Előfordul a talajba, vízbe tárgyakra került kórokozó útján térben v. időben nagy távolságba történő (véletlenszerű – potenciálisan tudatos) fertőzésátvitel is (pl. a lótrágyával a talajba jutó tetanuszspóra, a konzervmérgezés Clostridium botulinum-szennyezéstől, lépfenés „elátkozott legelők", bakterológiai háború stb.). A fertőzés terjedhet vízzel, ill. élelmiszerrel (szájon át), levegővel (cseppfertőzés), tárgyakkal, állatokkal, személyekkel való (nemi v. egyéb) érintkezéssel (kontakt fertőzés). Következőleg a fertőzés terjedésének megakadályozása a forrás felkutatása és megszüntetése, a „terjedési lánc" megszakítása útján lehetséges. Élő forrás esetén: a) ember: elkülönítés (karantén); ha lehetséges gyógyítással egybekötve (fertőzőbeteg-kórházak), ha nem, úgy anélkül (lepratelepek); b) állat v. növény esetén: a forrás kiirtása (kényszervágás, szúnyog-, tetű-, bolha-, rágcsálóirtás, növényégetés); c) víz, talaj, levegő esetén: a megfelelő szanálás (a víz klórozása, a talaj, ill. levegő fertőtlenítése). A fertőzési lánc megszakítása: a) ember esetén: a helyszín fertőtlenítése, a beteg és az általa potenciálisan fertőzött személyek elkülönítése (a gyógyulásig, ill. az inkubációs idő tartamára). A veszélyeztetettek védőoltása (vakcina, γ-globulin), ill. gyógyszeres védelme. Kórterem, kórház, iskola, ill. kollégium, esetenként a határok (megye, ország) átmeneti lezárása (a fertőtlenítésig); vektorok, közti gazdák kiemelése és gyógyítás, ill. kiirtása; b) állat és növény esetén: kiirtás, a tetemek elégetése v. fertőtlenítése (pl. klórmész), elásása. A legelő, istálló, termőter. hatásos fertőtlenítése (végső esetben felégetés). Az egészséges állatok (növények) elkülönítése, az esetleges köztigazdák, vektorok irtása. A ter. átmeneti parlagon hagyása. Ideális esetben rezisztens fajok kinemesítése; c) tárgyak, víz, talaj, levegő, berendezések (pl. orvosi) esetén erélyes fertőtlenítés pl. vízvezeték, szennyvíz (enterális fertőzések) a fertőzött ter. lezárása (pl. száj- és körömfájás). A beteggel érintkezésbe került (fertőzött) tárgyak elégetése akkor, ha fertőtlenítésük nem lehetséges. Kv.-i szempontból legfontosabb a rejtett endémiás gócok feltárása és megszüntetése. Járvány esetén ugyanis minden esetben kötelező az azonnali hatósági intézkedés.

fertőző állatbetegségek, *infectiosus állatbetegségek:* összefoglaló elnevezése a különböző mikroorganizmusok által előidézett bántalmaknak, amelyeknél a kialakult kórképben egyidejűleg van jelen a kérdéses kórokozó specifikus károsító hatása és a szervezet védekező reakciója. A fogalomkörön belül *fertőző* és *parazitás betegségeket* szokás elkülöníteni. Az előző kórokozói vírusok, mycoplasmák, chlamydiák, rikettsiák, baktériumok, gombák; az utóbbiaké pedig egy- v. többsejtű élőlények. A ~ közé számos olyan betegség tartozik, amelyek fogékony állományokban nagy gazdasági károkat okoznak, emberre és állatra egyformán veszélyesek (→*zooanthroponosis*), veszélyeztetik az élő állat és az állati termékek exportját fertőzést közvetítő szerepük miatt. Az egyes államok ezért az ilyen típusú ~ esetén *bejelentési kötelezettséget* írnak elő, ami forgalmi korlátozást, hatósági zárlatot és egyéb intézkedéseket von maga után. Jogszabályaink a táblázatban feltüntetett esetekben írnak elő bejelentési kötelezettséget. A táblázat feltünteti a legrövidebb lappangási és megfigyelési időt is.

Bejelentési kötelezettség alá tartozó fertőző állatbetegségek

Megnevezés	Legrövidebb lappangási idő/nap	Megfigyelési idő/nap
lovak fertőző kevésvérűsége	5	90
takonykór	14	60
tenyészbénaság	5	60
brucellózis	14	–
gümőkór	30	–
keleti marhavész	3	15
lépfene	3	14
ragadós száj- és körömfájás	2	14
szarvasmarhák ragadós tüdőlobja	14	30
juhhimlő	6	12
rühösség	7	42
Aujeszky-féle betegség	3	30
afrikai sertéspestis	2	15
sertéspestis	3	12
fertőző sertésbénulás	7	30
sertések hólyagos betegsége (SVD)	2	14
veszettség	7	90
baromfikolera	1	14
baromfipestis	2	12
kacsapestis (kacsák vírusos bélgyulladása)	2	14
pontyok tavaszi virémiája (fertőző hasvízkór)	10	60
mézelő méhek atkakórja	14	360
mézelő méhek nyúlós költésrothadása	7	60
mézelő méhek enyhébb költésrothadása	3	16

fertőző hulladék: kórokozó mikrobákat vagy azok toxinjait tartalmazó hulladék, amely állati vagy emberi megbetegedést idézhet elő (→*veszélyes hulladék*).

fetch, *feccs:* **1.** folyóvizek torkolatában egy állóvízbe csóvaszerűen behatoló és az állóvíz (pl. tó) vizétől merőben eltérő megjelenésű víztömeg (pl. a Balaton zöldes vizébe a D-i parton a berkekből beömlő lápos barnás színezetű víztömegek) (még →*berek,* →*láp*). – **2.** az a távolság, amelyet egy *tó* vizére zúduló viharos légtömegek egyenes irányban akadálytalanul megtehetnek a tófelület felett. A tó vizén a távolsággal arányosan növekvő hullámzás jellemzi.

Fiatalok az Erdőkért Egyesület: 1988 őszén jött létre az *EYFA* (→*European Youth Forest Action*) magyarországi csoportjaként. Székhelye: Bp. A ~ Mo.-on terjeszti az EYFA információit, kapcsolatot létesít más kv.-i csoportokkal és szervezetekkel, segíti őket a nemzetközi kapcsolatteremtésben és más országok hasonló szervezeteivel való együttműködésben, közreműködik az EYFA Mo.-ot érintő akcióinak megszervezésében és lebonyolításában.

FIDESZ Zöld Frakció: FIDESZ Környezetvédő Csoport néven 1988 októberében a párt környezetvédőiből alakult. Rendszeresen részt vettek más környezetvédő csoportok megmozdulásain (Duna Kör, Nagymaros Bizottság), 1989 és 1990 folyamán több fórumot rendeztek erdeink jövőjéről, a vadgazdálkodásról, az állatkertekről. 1990 ápr.-ában a csoport más hasonló célú csoportokkal egyesülve megalakította a ~t. Egy vállalkozás keretében Mo.-ra hozott 105 db mongol farkaskölyök megmentése és a washingtoni egyezmény (→*Egyezmény a veszélyeztetett vadon élő állat- és növényfajok nemzetközi kereskedelméről*) betartatása érdekében kilenc hónapos sikeres harcot vívtak: az állatokat lefoglalták, majd eljuttatták egy franciao.-i farkasrezervátumba. Következetesen harcolnak a kerékpározási lehetőségek fejlesztéséért, felléptek a Hanságon át vezető út építése ellen, az Ikarus-gyár légszennyezésének beszüntetése érdekében, s további állatvédelmi és vadgazdálkodási fórumokat szerveztek. Azon fáradoznak, hogy a FIDESZ (Fiatal Demokraták Szövetsége) programja minél inkább környezetvédő színezetet kapjon. (→*magyarországi környezetvédelmi mozgalmak.*)

figyelmeztetési kötelezettség: a szerződéses jogviszonyokban a feleket terhelő információszolgáltatási kötelezettség. A ~ arra vonatkozik, aki a szerződés tárgyát alkotó dologról olyan ismerettel rendelkezik, amely annak lényeges tulajdonságára – így környezeti ártalmasságára – vonatkozik. A ~ elmulasztása jogsértő magatartás, és ennek következményeiért a mulasztó felel. A Legfelsőbb Bíróság már 1980-ban megállapította, hogy a vállalkozót ~ terheli a környezetre káros hatások tekintetében, és ez alól a kötelezettség alól nem mentesülhet akkor sem, ha a megrendelő ellentétes utasítására hivatkozik.

figyelőkút, *ellenőrzőkút:* a lerakott szilárd és elhelyezett folyékony vagy *átmeneti tárolóban* tárolt hulladék felszín alatti vízkészletre gyakorolt szennyező hatásának ellenőrzése céljából a talajvízáramlás irányában, a föld felszínéről – a víztartó rétege(ke)t megcsapoló – fúrással létrehozott kút. A hulladék és környezete *kölcsönhatását* →*ellenőrző rendszer*nek fontos eleme a ~-hálózat. A ~ak helyét és számát *földtani* és hidrogeológiai adottságok alapján a ter.ileg illetékes I. fokú kv.-i és vízügyi hatóság határozza meg. A ~-hálózat üzemeltetése részletes *vizsgálati program*hoz kötött.

figyelőszolgálat: a →*növényvédelem*ben alkalmazott információszerzési módszer. A növényeket fenyegető *károsítók* elleni védekezések kellő időben történő végrehajtása érdekében a termelőüzemekre, gazdaságokra, a közter.-ekre és a házikertekre, továbbá az egyéni szórványter.-ekre ~ot kell kialakítani. A ~ megszervezése termelőüzemekben a vezető feladata, egyébként pedig az önkormányzatok kötelezettsége.

Fitiszfüzike

filicotoxicosis, *páfránymérgezés:* a *saspáfrány* (Pteridium aquilinum) tartós legeltetése vagy takarmányozása után lovakon, szarvasmarhákon és növendékeken fellépő vérömléses bélgyulladás, idült hólyagvérzés, nyálkás-véres orrfolyás, gégevizenyő, nehézlégzés formájában fellépő mérgezés. Hatóanyaga a B_1-avitaminózist előidéző *tiaminász* enzim, amely a csontvelőt támadja meg. Hasonló mérgezést okoz az *erdei pajzsika* (Dryopteris filix-mas) hatóanyaga is, a *filicin* (1,5–2,5%) és a *filmaron* (5%). A filicint hosszú ideig használták Distol néven az állatgyógyászatban a májmételykór gyógyítására.

filmabszorberek: azok az abszorpciós berendezések, amelyekben a gáz egy folyadékfilmmel érintkezik és ezen filmen keresztül történik az anyagátadás. Ilyenek a lecsurgófilmes v. az esőáramú abszorberek, amelyeknél függőleges csövek belső falán a folyadékfilm csurog lefelé a csőben felfelé áramló gázzal ellenáramban és a film felületén megtörténik a gázelnyeletés. Nagy abszorpciós hő felszabadulásánál is használhatók, mert a cső fala kívülről jól hűthető. Jól oldódó gázok elnyeletésére használhatók. Tágabb értelmezésben a kis sebességgel működő *töltetes tornyok* is ~nek tekinthetők. A rotációs filmreaktorok is ~, de akár merevlapátos v. lengőlapátos a megoldás, ott a filmet a cső belső falán a nagy fordulatú forgólapátok hozzák létre. Ezeket inkább oldatok töményítésére használják, ritkábban üzemeltetik →*abszorber*ként.

filmdoziméter: átlátszó hordozóanyagra felvitt ezüsthalogenid emulzióból (film) és különböző elnyelőképességű anyagot tartalmazó kazettából álló eszköz, amelyben a film feketedése az ionizáló sugárzás (foton-, béta-, bizonyos energiájú neutron-) dózisával és energiájával változik. Ismert összefüggések felhasználásával (kalibráció) a filmdózismérővel az egyéni (foglalkozási) sugárterhelés meghatározható (→*dozimétere*k).

fitiszfüzike *(Phylloscopus trochilus):* palaearktikus faunaelem, É-Európában az egyik leggyakoribb erdei madár, Mo.-on ritka, lokális fészkelőként jellemezhető. Főként nyíresekben, lucfenyvesekben, égeresekben, olykor cseresekben v. más savanyú talajú erdőkben telepszik meg. Ápr.-ban érkezik, és ekkor vonulnak át északabbi populációi is. A telet Afrikában, többnyire az Egyenlítőn túli ter.-eken tölti. Védett.

fitness, *rátermettség:* a populáción belül az egyes genotípusok megjelenési valószínűsége az utódnemzedékben. A ~ két fő összetevője az életképesség és a fertilitás, amelyek a reproduktivitás mértékét adják. Az adott környezetben legrátermettebb genotípus ~ét 1-nek veszik (szelekciós értéke 0), ehhez viszonyítják a többi genotípus ~értékét. A populáció átlagos ~ét a faj többi populációjához képest a →*termé-*

szetes szelekció jobban emelheti, ha annak additív genetikai varianciája nagyobb. (→*adaptív érték*, →*genetikai teher*)

fitohormonok: →*növekedésszabályozók*

fitomassza: növényi eredetű →*biomassza*

fitoncidok, *fitoalexinek, stresszvegyületek:* fertőzés (vírus-, baktérium- vagy gombabetegség) vagy környezeti stressz (mechanikai sérülés, UV-besugárzás, hideghatás, fitotoxikus vegyületek stb.) hatására keletkező, antibiotikus aktivitású, endogén növényi vegyületek (→*allelopátia*, →*biopeszticid*). Korábban a ~hoz sorolták az alkaloidokat, glikozidokat, illóolajokat és más, szekunder növényi metabolitokat is. A növényben a ~ általában glikozid formában jönnek létre, és többnyire enzimatikusan aglikonra hidrolizálódva válnak aktívvá. A szövetekben oligoszacharidokhoz kötődve (*oligoszacharinok*ként) áramlanak. Ilyen, fitoalexin jellegű ~ pl. az izoflavonoid-pterokarpanok közé tartozó pizatin (borsóból), pterokarpin (japánakácból), fazeolin (babból), gliceollin (szójából), nisszolin, medikarpin, variabilin (lednek fajokból), a szeszkviterpének közé tartozó fituberin, rizitin (burgonyából), kapszidiol (paprikából), továbbá acetilénvegyületek, kalkonok, stilbének, poliketidek. A *korzerválásban jelentős szerepük* van: az ízesítésen túl a *tartósításhoz* is hozzájárulnak. A fűszernövények zöme termel ~at. Jelentőségük a *biogazdálkodásban felbecsülhetetlen,* mivel a növények által termelt illékony vegyületek a kórokozók egy részét elpusztítják, a kórokozó rovarok nagy részét pedig távol tartják az élelmiszer- és zöldségnövényektől. Így kiskertekből, biokertekből a *peszticidek teljesen kizárhatók.* Ilyen szempontból hasznosítható leginkább a fokhagyma, vöröshagyma, kapor, torma és petrezselyem.

fitoplankton, *növényi plankton:* mikroszkopikus, lebegő növényi szervezetek életközössége, *a vízben lebegve élő növényi élőlények összessége.* A ~ok legnagyobbrészt mikroszkopikus algák (kék-, kova-, zöld- és ostoros moszatok), amelyek a *vizek elsődleges szervesanyag-termelésének legfontosabb szervezetei.* A nap energiája segítségével a vízben élő, asszimilálni tudó alsóbb rendű növényi szervezetek, ~ok *szervetlen anyagból* (szervetlen sók) *szerves anyagokat termelnek,* és testükbe építik. Ezeket a szervezeteket termelőknek, *producenseknek* nevezik, nagy mértékben hozzájárulnak a természetes vizek oxigénellátásának biztosításához is. Egyes ~-szervezetek önálóan nem mozognak. Azt, hogy ennek ellenére mégsem süllyednek le a vízfenékre, annak köszönhetik, hogy sejtjeikben v. gázzal töltött üregeket (vakuólumokat), v. olajcseppeket termelnek, tehát olyan anyagokat, melyek fajsúlya jóval kisebb a vízénél. De akadnak olyanok is (Flagellata és Dinoflagellata), melyek ostoraik csapkodásával segítik szinten maradásukat. Ezek ellenére teljes nyugalomban lévő vízben lesüllyednek (pl. egy pohárban a pohár fenekére). Tehát lebegésük biztosítására szükség van a természetes vizekben szinte állandó vízmozgásokra (→*plankton,* →*zooplankton,* →*áramlás*). A ~ fontos környezeti, vízminőségi mutató. Szervetlen sók (műtrágyák) vízbejutásával a ~ gyors szaporodásnak indul, *hatalmas tömegű biomassza képződik,* mely a vízből az oxigént felhasználva a vizek →*eutrofizálódás*át okozza.

Rózsás és vörös flamingók

fitotoxikus hatás: élő szervezetek – állat, növény, baktérium, gomba – által termelt, *növényekre mérgező vegyületek* okozta hatás.

fixált tápanyag: →*tápanyagtartalom*

fixed film ⟨ang.⟩: →*biofilm*

fizikai akusztika: az akusztikának az a területe, amely az akusztikai jelenségek fizikai vonatkozásaival foglalkozik.

fizikai hulladékkezelés: mindazok az anyag-előkészítési és anyagátalakítási eljárások, amelyek a hulladék anyagi szerkezetét nem, azonban alakját és tömegviszonyait megváltoztatják, és a további kezelést elősegítik. Jelentősebb változatai: aprítás, rostálás, tömörítés, darabosítás, fázisszétválasztás, komponensszétválasztás, beágyazás (szilárdítás). Alkalmazásuk alapvető célja, hogy a további hasznosítást v. ártalmatlanítást egyszerűbbé, hatékonyabbá tegyék, azt megkönnyítsék. A több alkotóból, több fázisból álló hulladékkeverékek (pl. szilárd települési hulladék, a termelési hulladékok nagy része) kezeléséhez széles körben használatosak, sőt sokszor azok hasznosítását csak a ~i módszerekkel lehet biztosítani.

fizikai-kémiai vizsgálat: (a hulladékgazdálkodásban) a →*veszélyes hulladékok* minősítését megalapozó vizsgálatok egyik csoportja, amely a következő szabványosított módszereket foglalja magában: kémhatás vizsgálata; kémiai oxigénigény vizsgálata; szárazanyag-tartalom és lobbanáspont meghatározása; oldhatóság vízben; nehézfémtartalom és más mérgező kationok, valamint mérgező anionok vizsgálata; szervesoldószer-tartalom; olajtartalom és benz(a)pirén-tartalom vizsgálata.

fizikai mutagének: azok a fizikai ágensek, melyek képesek a →*mutációk* gyakoriságát a kontrollszint fölé emelni. Elsődlegesen az ionizáló sugárzások (röntgen-, γ-sugárzás, α-, β-, neutron-sugárzás) jelentősek, míg a nem ionizáló sugárzások körül az UV- (ultraibolya) sugárzás okoz mutációt. Az ionizáló sugárzások közvetlen és közvetett úton (víz, oxigén ionizációja révén) kromatid-, ill. kromoszómatörést idéznek elő, míg az UV-sugárzás a DNS-kettős fonal közötti H-kötéseket gyengíti és ezáltal az azonos láncon lévő, szomszédos pirimidinbázisok kapcsolódnak egymással és pl. →*timin-dimérek* jönnek létre (TT). A hőmérséklet, amely más mutagének hatását képes befolyásolni, maga is előidézhet mutációt.

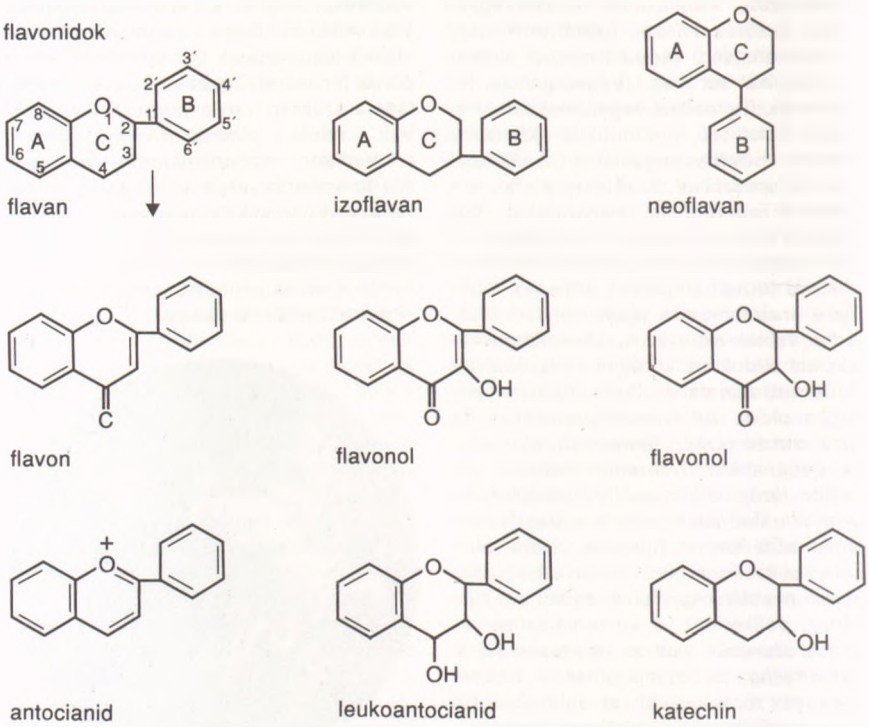
fizikai védekezés: a kártevő rovarok elterjedését, behatolását megakadályozó erőművi védekezés a kisüzemi növényvédelem hatékony eszközeivel, módszereivel. Ide tartoznak a fertőzött ágak, hernyófészkek levágására szolgáló eszközök, hernyó-, bogár- és poloskaszedő gépek, csapdák (fény-, melaszcsapdák, hernyófogó övek). A ~ körébe tartozik réselőgépek, talajmarók segítségével fogóárkok készítése (pl. répabarkók, bagolypillehernyók összeszedésére). Századunk elején a legelőkön használták a Jablonowski-féle sáskairtó gépet (Jablonowski József, 1863–1943), amely a röpképtelen sáskalárvák tömegét pusztította el. Ide tartozik a raktári kártevők vegyszermentes elpusztítására használt ultrafrekvenciás elektromos áram, UV-fénykezelés v. gamma-sugárzás is.

fiziológiai optimum: →*ökológiai tényezők*

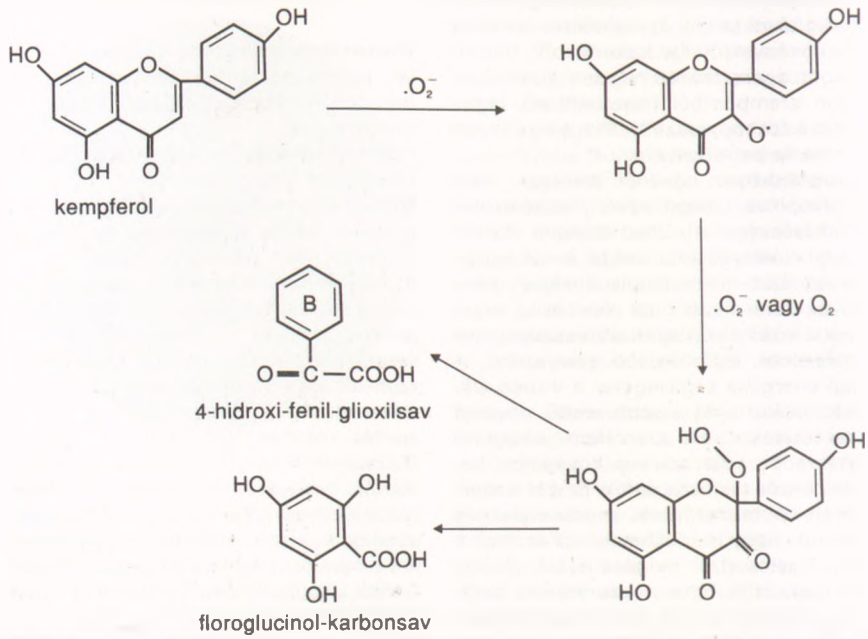
flamingófélék családja *(Phoenicopteriadae):* sajátos testalkatú, hosszú lábú, hosszú nyakú madarak. Tollazatukra a rózsaszín és a piros színek jellemzőek. Általában sekély vizű, sós tavak lakói. Különös alkatú csőrükkel szűrik ki a vízből planktonikus szervezetek alkotta táplálékukat. A

világon előforduló 6 fajból hazánkban 1 fordul elő mint ritka vendég (→*rózsás flamingó*).

flavonoidok: a növényekben, főleg a virágokban és a termésekben előforduló szín- és hatóanyagok. Elsősorban a sejtnedvben oldva glükozidok alakjában fordulnak elő. A növényvilágban több mint 2000 ismert szerkezetű flavonoid ismert. Oxidációs állapotuk szerint a legtöbb sárga (flavon), piros v. kék (antocianin) pigmentet ezek az oxigént tartalmazó heterociklusos fenil-benzopirán-, (= fenil-krománon v. flavan) vegyületek külön-külön v. együtt adják. Alapszerkezetüket az 1. ábra összegezi. A bioszintézis kulcsaminosava a fenil-alanin, ebből keletkezik a fenil-propán, általában a fahéjsav, amely az aromás B-gyűrűt és a C-gyűrű 2., 3. és 4. szénatomját adja. A többi szénatom acetát- és malonátkondenzáció révén alakul ki. Bioszintézissel keletkező, különböző helyeken hidroxilezett és metilezett származékai közül igen sok bioaktív: antivirális (pl. a humán herpeszvírus-1 szaporodását gátolja), antibakteriális v. antimikotikus (→*allelopátia*, →*biopeszticid*), rendszerint fontos védekezőanyagok (ökológiai stressz hatására képződő v. aktívvá váló rezisztenciafaktorok), v. pl. Rhizobium-gümőképződést szabályozó „szignálok" stb. Különböző cukrokkal alkotott glikozidok formájában rendszerint vízben jól oldódnak és jutnak el a növény különböző részeibe. Aglikonná hidrolizálódva lokalizálódnak, lipofil formában halmozódnak fel v. választódnak ki. Különösen sokat tartalmaznak a rügypikkelyek (pl. nyárfarügy) és virághlevelek, általában a mechanikai védelemben is szerepet játszó kültakaró szövetei (epidermisz, kéreg, gyümölcshéj, maghéj), de a szállítószövetek is. Igen gyakori flavonoid a kvercetin (—OH helyzete: 3,5,7,3′,4′), a zárvatermők 56%-ában előfordul, legismertebb glikozidja a rutin (3-rutinozid vagy rutozid) v. más néven P-vitamin (permeabilitási faktor), amely pl. hajdinából, japánakác virágzatából és kerti rutából iparilag is előállítható. A kempferol (—OH: 3,5,7,4′) a zárvatermők 50%-ában fordul elő. Még igen gyakori flavonoid a luteolin (—OH: 5,7,3′,4′), a miricetin (—OH: 3,5,7,3,4′,5′), a morin (—OH: 3,5,7,2′,4′), az apigenin (—OH: 5,7,4′), a fizetin (—OH: 3,7,3′,4′) és mindezek glikozidjai. Sok flavonoidot tartalmaz pl. a zöldpaprika, a narancs- és citromhéj, a tölgyfakéreg (Quercusból származik a kvercetin név), a méhszurok (propolisz), a nyárfarügy, az almahéj, valamint a gyógynövények és a zöldségfélék nagy része. Biológiai aktivitásuk miatt sok flavonoid az ember számára hasznos, ezen kívül a környezetet nem szennyezik, mert könnyen lebomlanak. Több izoflavon v. más ~ igazoltan antimutagén aktivitású csökkenő hatáserősség szerint: galangin, neobavaizoflavon, bavakin, ramnetin, biokanin-A, daidzein. Több ajakos virágú fűszer- és gyógynövény (pl. kakukkfű) metoxi-flavonjai antioxidáns hatásúak. Ezzel kapcsolatos, hogy a lipidperoxidáció során keletkező szabad hidroxilgyököt, peroxidgyököt scavenger aktivitású flavonoidok megkötik. Ilyen csökkenő hatás-



Szuperoxid-aniongyök (O_2) hatástalanításának lehetősége Kempferollal (*Takahama*, U. 1987. Plant Cell Physiol. *28*, 953–957.)



erősség szerint: miricetin, kvercetin, ramnetin, morin, dioszmetin, naringenin, apigenin, katechin, robinin, kempferol. Szabadgyökmegkötő antioxidáns több proantocianidin is. A szuperoxid-gyököt pl. a kempferol a következőképpen hatástalanítja (2. ábra). Az izoflavonszármazékok egy része ösztrogén (pl. Trifolium fajokban genisztein, formononetin), más része fungicid (→*fitoncidok*). A katechinek cserző fenolok, a növényben rezisztenciafaktorok, közülük számosat a gyógyászatban és a bőriparban felhasználnak. ~ból képződnek a flavanolignánok, amelyek közül a máriatövis *(Silybum marianum)* kaszathéjában lévő hatóanyag, a szilimarin májvédő (pl. gyilkosgalóca-mérgezés elleni, májcirrózist gátló gyógyszert gyártanak belőle). Ezek a természetes festékanyagok a mindennapi táplálékkal bejutnak a szervezetbe. A napi felvétel kb. 1 g. A legfontosabb ~ és hatásmódjukban is legismertebb formáik: kvercetin, kaempferol és miricetin. Főbb hatásaik: 1. flavonol és glikoidjai: antioxidánsok, kelátképzők, daganatgátlók; 2. *kvercetin:* C-vitamin-antagonista; 3. *flavonolok:* daganatgátló, baktericid, viricid hatású vegyületek. Számos reprezentánsuk enzimgátló (membrán ATP-áz, metiltranszferáz, aldóz-reduktáz, AMP-foszfodiészteráz, hidroláz stb.), simaizomgörcs-oldó, gyulladáscsökkentő, vizelethajtó és a kapillárisok élettani működését biztosítja. – Bakteriális rendszerben *(Ames-teszt)* és egyéb *short term*-vizsgálat során a galangin, a *kempferol,* a marin, a fizetin, a kvercetin, a miricetin és a tamarixetin stb. mutagenitása bizonyított. Daganatkeltő hatásuk állatokban gyenge *(kvercetin).* Antimutagén (epikallo katechin gallát) tulajdonságuk ismert és az indol-3-karbinol, valamint a béta-naftoflavon képes felfüggeszteni (gátolni) a promoterek hatását is.

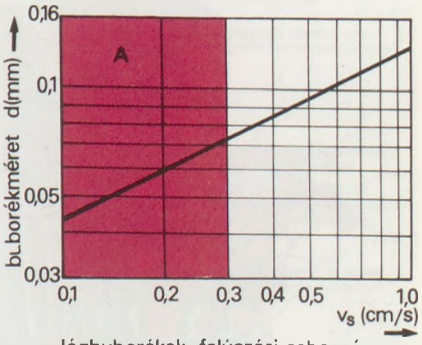
flokkulálás, *pelyhesítés:* **1.** *koagulálás:* folyamat, amely akkor megy végbe, ha (kolloid) „szol" elektrolit hozzáadására, ellenkező töltésű kolloidok hozzáadására, melegítés vagy más hatások eredményeképpen oldhatatlan „géllé" alakul át. Koagulációs folyamatok mennek végbe pl. szennyvizek derítésekor alumínium-szulfáttal, szerves festéklakkok előállításakor, vaj és sajt készítésekor és papírenyvezéskor. F.-k deltájában az agyagkolloidok tengeri só hatására kiflokkulálnak. – **2.** *koagulál(ód)ás:* a víztisztítási technikában olyan csapadék mesterséges előállítása, amely a szuszpendált v. kolloidként oldott alkotórészeket a vízből adszorbeálja v. magába zárja, vegyi anyagok és koagulálást elősegítő anyagok (pl. vas- v. alumíniumsók) hozzáadásával.

flóra: egy adott területen adott időpontban jelen lévő növényfajok összessége. A ~ minőségi (kvalitatív) meghatározás, mert a fajok tömegviszonyait nem veszi figyelembe. Egy nagyobb földrajzi tájegység, ország flórájában adott időpontban együttélő fajok általában különböző elterjedésűek (→*area*). Adott ter. flóráját leíró tud. a *florisztika.* *(térkép köv. old.)*

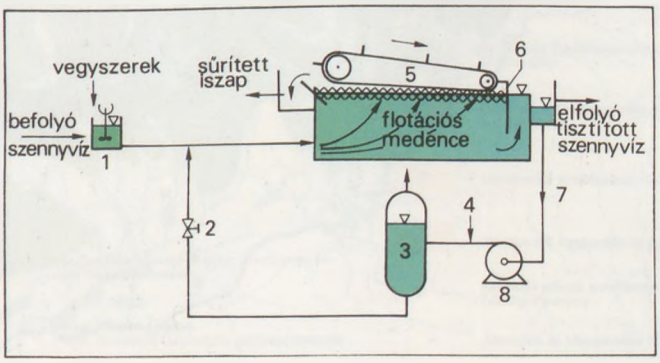
flóraelem, *areatípus:* a növények jelenlegi elterjedési területük (→*area*) szerint jól kategorizálhatók. Az azonos elterjedésű fajok azonos ~csoportba tartoznak, amelyek mai klímaigényei hasonlóak, de keletkezésük helye és ideje, vándorlásuk útvonala különbözhet, vagyis az azonos ~ek múltja nem feltétlenül hasonló. Az olyan vonalakat, ahol egyszerre több faj areája ér véget, *flóraválasztó*nak nevezzük (pl. Dunakanyar, Keszthelyi-hg.). A ~ek százalékos aránya nagyon jellemző egy-egy ter. →*flórá*jára *(flóraelemspektrum).* Mo. növényfajainak ~csoportjai: *bennszülött (endemikus)* ~ek; *európai* ~ek; *eurázsiai* ~ek; *kontinentális* ~ek; *szubmediterrán* ~ek; *szubatlanti* ~ek; *északi (boreális)* ~ek; *alpin* ~ek; *balkáni* ~ek; *kárpáti* ~ek; *cirkumpoláris* ~ek; *kozmopolita* ~ek; *jövevény (adventív)* ~ek. (még →*magyar flóra összetétele*)

flóraelszegényedés: az a folyamat, amikor a természetes →*növénytársulás*ok és →*termőhely*eik visszaszorulásával egyes növényfajok kipusztulnak adott terület →*flórá*jából. A kipusztult fajok az emberiség és a tud. számára pótolhatatlanok, csökken a faj- és a genetikai *diverzitás.* A ~ üteme az utóbbi évtizedekben jelentős mértékben megnőtt a víz-, a levegő- és a talajszennyezés növekedése, a vízrendezések, a melioráció, a tőzegkitermelés, bányaművelés, erdőirtás, helytelen erdőtelepítés miatt. A magyar flórából az utolsó 100 évben 19 növényfaj pusztult ki.

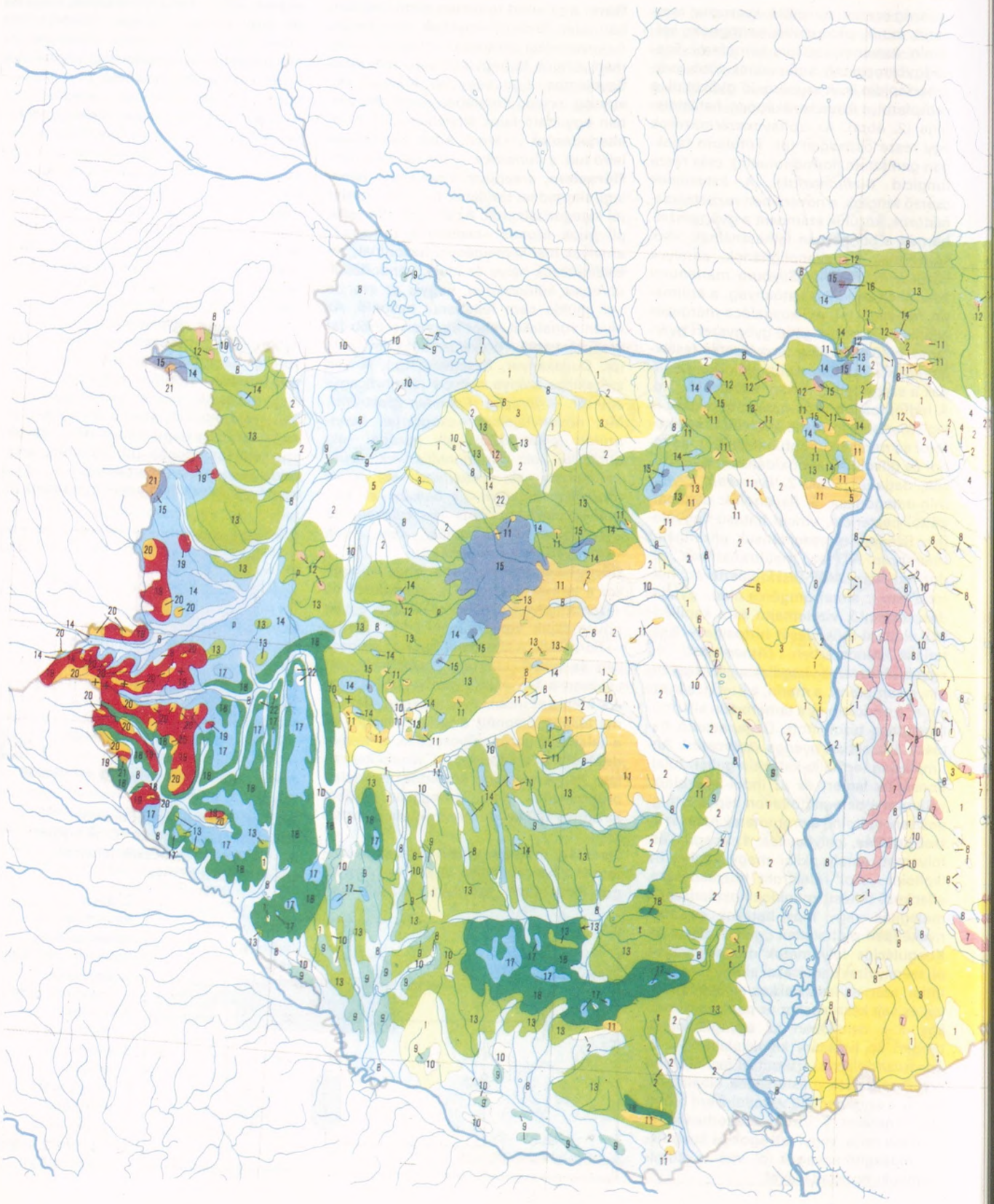
flotálás, *úsztatás:* a szén- és ércelőkészítésnél a hasznosítható anyag vagy anyagok kinyerésére (*dúsítás*) használt ipari eljárás. Működése azon alapszik, hogy ha pl. őrölt szenet (általában feketeszenet) vízzel töltött *flotálócellá*ba adagolnak, az alul befújt finom eloszlású légbuborékok a vízzel rosszul nedvesíthető *(hidrofszólagos térfogatnövekedés eredményezte ugyancsak látszólagos sűrűségcsökkenés következtében a víz felszínére úsztatják, míg a vízzel jól nedvesíthető (hidrofil)* meddő szemcsék, melyekre a légbuborékok nem v. csak rosszul tapadnak, a víznél nagyobb sűrűségük miatt a flotálócella aljára kerülnek. Az elválasztás nem tökéletes, ezért a leülepedett anyagot további cellákon (4–8 db) vezetik keresztül. A habfázisként a cella tetejéről lefölözött célterméket *(flotátum)* víztelenítés után dolgozzák fel. A ~ elősegítésére a felületi tulajdonságokat megváltoztató reagenskeveréket használnak, amely határszögnövelő (apoláros szénhidrogénelegy, pl. gázolaj), habképző (felületi feszültséget részben csökkentő felületaktív anyagokat, pl. mosószerek), valamint a szelektív ~ esetén szükséges módosító (pl. albumin, csersav) reagenseket tartalmaz. A ~t a szennyvíztisztításban a szennyvíziszap, ill.

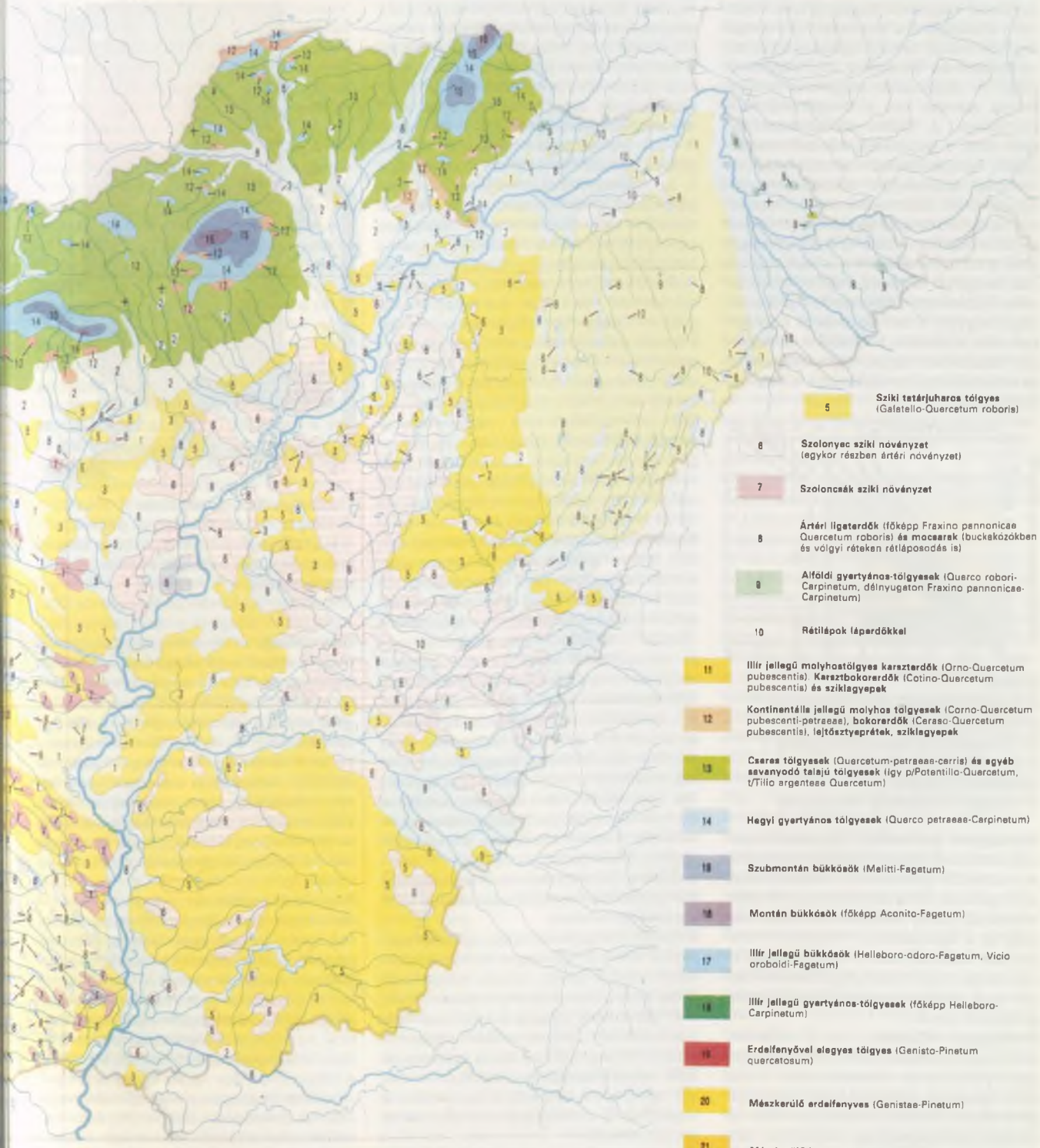


1. ábra
Diszkrét méretű légbuborékok felúszási sebessége 20 °C-os vízben
A / Légflotált részecskék felúszási sebességtartománya



2. ábra
Recirkulációs, túlnyomásos flotációs rendszer
1. vegyszerbekeverő tartály
2. nyomáscsökkentő szelep
3. zárt tartály
4. levegő
5. iszapkaparó
6. merülőfal
7. recirkuláció
8. nyomást biztosító szivattyú





1 **Homoki tölgyesek, homokpuszták** (Festuco-Quercetum, Convallario-Quercetum roboris)

2 **Tatárjuharos lösztölgyesek** (Aceri tatarico-Quercetum pubescenti-roboris)

3 **Lószpuszták** (pusztai cserjés, lösztölgyes és sziki tölgyes foltokkal)

4 **Mezei juharos tölgyes** (Aceri campestri-Quercetum petraeae-roboris)

5 **Sziki tatárjuharos tölgyes** (Galatello-Quercetum roboris)

6 **Szolonyec sziki növényzet** (egykor részben ártéri növényzet)

7 **Szoloncsák sziki növényzet**

8 **Ártéri ligeterdők** (főképp Fraxino pannonicae Quercetum roboris) **és mocsarak** (buckaközökben és völgyi réteken rétláposodás is)

9 **Alföldi gyertyános-tölgyesek** (Querco robori-Carpinetum, délnyugaton Fraxino pannonicae-Carpinetum)

10 **Rétilápok láperdőkkel**

11 **Illír jellegű molyhostölgyes karszterdők** (Orno-Quercetum pubescentis). **Karsztbokorerdők** (Cotino-Quercetum pubescentis) **és sziklagyepek**

12 **Kontinentális jellegű molyhos tölgyesek** (Corno-Quercetum pubescenti-petraeae), **bokorerdők** (Ceraso-Quercetum pubescentis), **lejtősztyeprétek, sziklagyepek**

13 **Cseres tölgyesek** (Quercetum-petraeae-cerris) **és egyéb savanyodó talajú tölgyesek** (így p/Potentillo-Quercetum, t/Tilio argentae Quercetum)

14 **Hegyi gyertyános tölgyesek** (Querco petraeae-Carpinetum)

15 **Szubmontán bükkösök** (Melitti-Fagetum)

16 **Montán bükkösök** (főképp Aconito-Fagetum)

17 **Illír jellegű bükkösök** (Helleboro-odoro-Fagetum, Vicio oroboidi-Fagetum)

18 **Illír jellegű gyertyános-tölgyesek** (főképp Helleboro-Carpinetum)

19 **Erdeifenyővel elegyes tölgyes** (Genisto-Pinetum quercetosum)

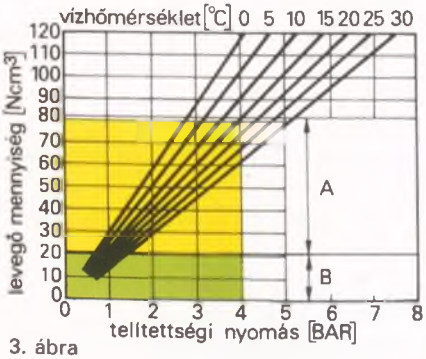
20 **Mészkerülő erdeifenyves** (Genistae-Pinetum)

21 **Mészkerülő lomberdők és jegenyefenyves lucosok**

22 **Relíktum jellegű erdeifenyves** (Lino flavae-Pinetum, Festuco-Pinetum)

* **Átmeneti és tőzegmohás** (Sphagnum-) **lápok**

a rosszul ülepíthető diszperziók és emulziók felúsztatására használják. A levegő beviteli módja szerint *légbefúvásos, túlnyomásos* és *vákuum*~t különböztetnek meg. A vegyszerek adagolása mellett fontos szerepe van a levegőbuborékok méretének. A flotálandó részecskéken csak azok a buborékok képesek megtapadni, melyek diszkrét méretük miatt kis felúszási sebességgel rendelkeznek (1. ábra). Finom buborékméretet porlasztással, porózus anyagon történő átvezetéssel érnek el *(légdiszperziós ~)*. A *túlnyomásos* ~nál a szennyvízáramot v. annak egy részét levegővel túltelítik, majd a *flotálócellá*ba fojtószelepen bevezetett vízből a levegő nagyon finom buborékok formájában válik szabaddá (2. ábra). Ha az expanziót vákuumban hajtják végre *(vákuum~)*, az elnyelt levegő további része is hasznosul (3. ábra).



3. ábra
A vízbeli levegőoldódás függősége a nyomástól és a hőmérséklettől
A / felszabaduló levegőmennyiség 4 bar-ról 1 bar-ra történő nyomáscsökkenéskor
B / maradó telítettségi mennyiség

fluidágyas gázmosó: folyadékrétegen való átbuborékolással működő leválasztó. A tisztítandó gázáramot a folyadékszint alatt perforált lemezen keresztül, a mosófolyadékot pedig fúvókákon keresztül vezetik be a leválasztóba. A fúvókákon bejuttatott mosófolyadék a fluidágyat fellazítja, és így a gáz viszonylag kis ellenállással, de a mosófolyadékkal nagy felületen érintkezve jut át.

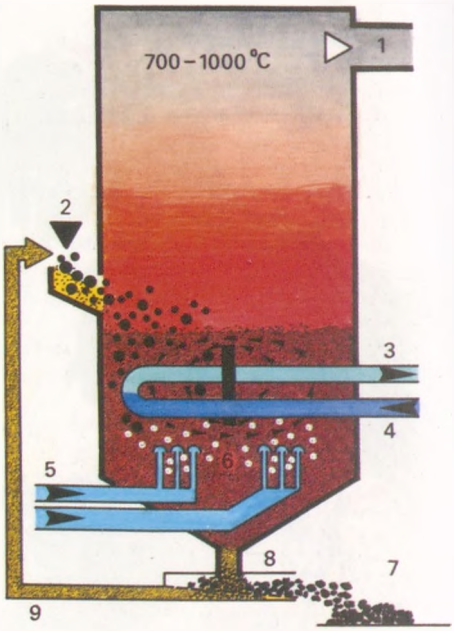
fluidágyas tüzelés: az a művelet, amelyben az adott méretre őrölt szénport egy olyan tűztérbe vezetik be, ahol a hamu és az ágyanyag a felfelé áramló égéslevegő hatására fluidizált (folyadékszerűen viselkedő szemcsehalmaz) állapotban van. A fluidizált állapotból adódó egyenletes anyag- és hőmérséklet-eloszlás miatt az égési hőmérséklet jóval alacsonyabb a hagyományos kazánokénál. Ebből adódóan a nitrogén-oxid-képződés kismértékű, és a kéntelenítéshez esetlegesen beadagolt mészkő kénabszorpciója is intenzív. Az elérhető teljes kénmegkötés 95%. A nitrogén-oxidok koncentrációja harmada a hagyományos kazánokénak. A ~ további előnye, hogy rossz minőségű szenek megbízható elégetésére is alkalmas. A ~ számos műszaki megoldását fejlesztették ki, amely két fő csoportba osztható: 1. az *atmoszferikus berendezések* füstgáza a hagyományos módon távozik; 2. a *nyomás alatti berendezések* füstgázát egy kombinált ciklus keretében – általában gázturbinában – hasznosítják. A nyomás alatti berendezések még kísérleti stádiumban vannak. A ~t a fejlett országokban elterjedten alkalmazzák kis és közepes teljesítményű, új fűtő-, ill. erőművi kazánoknál. A gyakorlati tapasztalatok szerint gazdaságosabb fluidágyas kazánokat építeni, mint hasonló kibocsátási jellemzőkkel bíró hagyományos széntüzelésű kazánokat kén- és nitrogén-oxid-leválasztóval. Mo.-on Ajkán működik atmoszférikus, cirkulációs, fluid tüzelésű kazán, amely hazai műszaki fejlesztés és kutatás eredménye.

fluidizálás: finom szemcseeloszlású szilárd anyag lebegtetése, és egyenletes eloszlatása gázban vagy folyadékban, miáltal az így létrehozott gáz-szilárd- vagy szilárd-folyadék-rendszer a folyadékok *(fluidum)* előnyös tulajdonságait (jó hő- és anyagátadás) veszi fel. A ~ számos technikai megoldása ismert. – A kőolajfeldolgozásban a katalitikus krakkolásnál a →*katalizátor*, az ioncserés vízlágyításnál az *ioncserélő gyanta* (→*ioncsere*) jobb érintkeztetést biztosító lebegtetésére, porok szárítására, pörkölésére *(piritpörkölés)* használják. – A környezettechnika a szennyvíziszapok, porlasztható szemét és hulladék megsemmisítésére *(fluidizációs égetés)* alkalmazza.

fluidum: folyadék halmazállapotú anyagok gyűjtőfogalomként használatos latin eredetű elnevezése.

fluor, F: a halogének csoportjába tartozó kémiai elem. Közönséges hőmérsékleten halványsárga színű, szúrós szagú gáz. A legreakcióképesebb elem, minden fémmel közvetlenül reagál, a legtöbbel robbanásszerűen. Erősen oxidáló hatású. A szerves anyagokat ~tartalmú szénvegyületek képződése közben elbontja. Rendkívül mérgező. A csontok, a fogzománc, a kagylóhéj és a növények is tartalmaznak ~vegyületeket.

fluoracetamid: →*rodenticid*, növényvédő szer a *fluoracetát*hoz hasonló mérgező anyag. A szervezetben fluoracetáttá alakul. Támadáspontja: a here csírahámsejtjei.



Fluidágyas kazán felépítése.
1. füstgáz, 2. tüzelőanyag, 3. gőz/víz, 4. víz, 5. levegő, 6. homok, 7. durva idegen anyag, pl. kő, 8. rosta, 9. homok visszavezetés

fluorgázok: →*légszennyező gázok*

fluor hatása a növényekre: a gáz-halmazállapotú fluor a levegő víztartalmával hidrogén-fluoridot alkot. E rendkívül mérgező anyag a gázcserenyílásokon és/v. az epidermiszen át, ill. a gyökereken keresztül jut a növénybe. Feloldja a citoplazmaalkotókat, károsítja az endodermiszt, a farészt (floémet). Igen érzékeny a fluorszennyezésre a szőlő (a terhelés mértékét levélnekrotikus tünetek jól jelzik), az orbáncfű fajok *(Hypericum)*, a tulipán, a kardvirág.

fluor-klór-metánok: →*freonok*

fluorozás: olyan kémiai folyamat, amelynek során szerves vegyületekbe fluoratomokat viszünk be (addíció, szubsztitúció).

fluxus, *nagy távolságú terjedés, szennyeződésexport, -import:* szennyezőanyagokat tartalmazó légtömegek kontinentális és regionális léptékű terjedése. Európa viszonylatában jól ismert a kén- és a nitrogén-oxidok ~a. Az egyes országok →*emissziókatasztere*i alapján *szimulációs modell*ekkel a ~ számítható, és mérésekkel ellenőrizhető. Mo.-ra egy átlagos év alatt Európa más országaiból 0,83 · 10^6 t kén érkezik. Egy átlagos évben az ország határain keresztül 1,20 · 10^6 t kén transzportálódik. Az ország „kénexportja" meghaladja „kénimportját".

FNE: →*'Francia Természeti Környezet'*

Fodor István (1907–): kárpátaljai magyar botanikus, az ungvári egyetem ma is aktív tanára. Tanulmányait Munkácson és Prágában végezte. A tudományok doktora fokozatot Kijevben szerezte. A Felső-Tisza-völgy növényzetével foglalkozik, a tárgyban monográfiát is írt. A növénytársulások feltárója, a magashegyi erdők és rétek tvl.-nek úttörője. Tanulmányozza az erdők újratelepítésének, a vágáster.-ek rekonstrukciójának kérdéseit. A Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztálya aranyérmese, a kárpátaljai Tisza Egyesület elnöke.

Fodor József (1843–1901): orvos, a MTA tagja (levelező: 1883, rendes: 1885), diplomáját Pesten szerezte 1865-ben. 1866-ban az Államorvostani Tanszéken lett tanársegéd. Beutazta Európát és tanulmányozta a közegészségügyet és az egészségügyi intézményeket. 1872-ben a kolozsvári egyetem államorvostani tanszékének vezetője lett. A bp.-i egyetem közegészségtani tanszékének és intézetének alapítását Markusovszky Lajos szorgalmazta. Első vezetője 1874-ben ~ lett. A tanszék világviszonylatban is elsők között létesült, mint közegészségtani intézet pedig első volt a világon. A közegészségtan 1882-től kötelező egyetemi diszciplína lett. ~ eltervezte, hogy a nagyobb vidéki városokban is megfigyelő- és vizsgálóállomásokat szervez a legfontosabb járványtani kutatások végzésére. Ez a terve nem valósulhatott meg csak 1927-ben, amikor az Országos Közegészségügyi Intézet elkészült, ill. 1954-ben, amikor a KÖJÁL-ok létesültek. Megszervezte az iskolaorvosi és egészségtan-tanári intézményt. Kitűnő oktató és nevelő volt. Legfontosabb érdeklődési ter.-e a levegő-, a víz- és a talajhigiéne, ill. a patogén mikroorganizmusok és az általuk előidézett betegségek kutatása. Leírta a vér baktériumölő hatását. Megállapította, hogy számos betegség az ivóvíz útján is terjedhet. Kimagaslóak azon vizsgálatai, amelyek a szén-monoxid kimutatására vonatkoztak. 1885-ben megalapította az Országos Közegészségügyi Egyesületet és annak hivatalos lapját, az Egészség folyóiratot, amelyet 1887–1901 között maga szerkesztett.

FOEI: →*Föld Barátai Nemzetközi Hálózat, A*

fogasolás gyepen: a gyepművelési eljárások közé tartozó mechanikai ápolási munka, melyet erre alkalmas eszközökkel (csuklós rétborona, seprűborona) végezhetünk el. A fogasolás a gyepek termőképességének fenntartásához járul hozzá, azonban nem termésnövelő tényező. A ~ nem okoz kárt, ha a vegetációs időn kívül végezzük el az előző évi elszáradt növényi részek (gyepbunda) eltávolítása és a hordalékkal betemetett növények kiszabadítása céljából. Vegetációs időben a legeltetések után a trágyalepények szétteregetése miatt seprűboronával végezzük el. Kárt okozunk a fogasolással: 1. túl nedves v. túl száraz talajállapot esetén; 2. laza szerkezetű, homoki v. láp talajú gyepeken; 3. indás herefélékkel benőtt ter.-en.

foglalkozási zajártalom: az ember egészségét a munkahelyen, munkavégzés közben ért károsodás. Legtöbbször fokozott zajexpozíció v. zaj okozta halláskárosodásként jelentkezik, azonban 85 dBA-nál kisebb szintű *zajterhelés* hatására is bekövetkezhet egészségkárosodás: vérnyomás-emelkedés, fejfájás, fáradtságérzet stb. formájában. Utóbbiakról azonban nehéz egyértelműen kimutatni, hogy csakugyan a munkahelyi zajterhelés következményei. A ~ okozta halláskárosodás foglalkozási betegség, kimutatása esetén kártérítés-köteles.

foglalkozás körében elkövetett veszélyeztetés: az valósítja meg, aki foglalkozása – írott vagy íratlan – szabályainak gondatlan megszegésével más életét, testi épségét, egészségét közvetlen veszélynek teszi ki, vagy ezzel ténylegesen testi sértést okoz. Súlyosabb bűncselekmény valósul meg akkor, ha a magatartás következménye maradandó testi fogyatékosság, súlyos egészségromlás v. tömegszerencsétlenség. Ennél is súlyosabban kell értékelni a halált okozó veszélyeztetések eseteit, különösképpen ha több ember halálát idézték elő, v. éppen halálos tömegszerencsétlenség volt az eredmény. Bármely előbb említett magatartás súlyosabban értékelendő, ha a veszélyt szándékosan idézték elő. A mai joggyakorlat a környezetszennyezések eseteire alkalmazza a tényállást, figyelemmel arra, hogy a szennyezés elkerülése a foglalkozás általános elvárásai között jelenik meg.

fogólábúak *(Mantidea):* a rovarok (Insecta) osztályának sajátos testalkatú fajokat magában foglaló rendje. Ragadozók, élő rovarokkal táplálkoznak. A világon mintegy 200 fajuk ismeretes, nagyrészt trópusi és mediterrán elterjedésűek. Mo.-on egy fajuk él, az *imádkozó sáska* v. *ájtatos manó (Mantis religiosa),* amely 1982 óta védett. Főként hegy- és dombvidékeink pusztafüves lejtőinek, ritkás bokorerdeinek, valamint az Alföld pusztáinak jellemző rovara.

fogoly *(Perdix perdix):* a magyar puszták jellemző és őshonos madara. Európai-turkesztáni faunaelem. Nem költöző, állandó. Jelenleg vadászható, de az 1960-as évektől bekövetkezett katasztrofális állománycsökkenése miatt a vadászati jogszabályok is védik. Az egyedüli madárfaj a hazai faunában, mely ugyan nem védett, de veszélyeztetett volta miatt a Vörös Könyvben szerepel.

fogszuvasodás: →*caries*

fogyasztási hulladék: az a hulladék, amely a személyes szükségletek kielégítésére alkalmas termékek és szolgáltatások személyes (lakossági), közületi és nem termelői szolgáltatások felhasználása során közvetlenül a termékből keletkezik vagy marad vissza. A ~ a →*települési hulladék* fő része. Az elmúlt évtizedekben ránk zúdult hihetetlen mennyiségű hulladék a ~ növekedésének köszönhető. A gazdasági fejlődéssel együtt jár a hulladékok mennyiségének gyors növekedése. Az egyszer használatos termékek (borotva, műanyag pohár, tálca stb.), a pazarló csomagolási módok rohamos térhódítása jelenleg a fő okozója – összetevője a hulladékáradatnak.

Fogyasztói Egyesületek Nemzetközi Szervezete: →*International Organization of Consumers Unions*

fogyasztói magatartás: vizsgálata arra keresi a választ, hogy az emberek hogyan hozzák meg a javak és szolgáltatások vásárlásával kapcsolatos döntéseiket. A közgazdaságtan, azon belül a mikroökonómia a fogyasztóról elvont képpel rendelkezik. A közgazdaságtan célja olyan modellek alkotása, amelyek a valóságos folyamatok megfelelő előrejelzésére képesek. Az elmélet számára tehát nem elsődleges fontosságú, hogy a ~ról alkotott képe valósághű legyen. Elegendő, ha a végtelenségig lecsupaszított fogyasztókép „elég jó" modellek kialakítását teszi lehetővé. A közgazdaságtan a ~ról feltételezi, hogy az racionális viselkedés. A racionalitás egyrészt azt jelenti, hogy a fogyasztó döntései során konzisztens (következetes), azaz bizonyos, a közgazdászok által axiómákban rögzített szabályoknak megfelelő módon dönt minden választási helyzetben. Másrészt a fenti döntési szabályok segítségével helyzetének optimalizálására törekszik. Az optimalizálás bizonyos korlátok között történő maximalizálást (minimalizálást) jelent. A fogyasztó előtt álló legfontosabb korlátnak a közgazdaságtan az elérhető jövedelmet tekinti. A fogyasztó tehát akkor racionális, ha szükségleteit a lehetséges max. mértékben igyekszik kielégíteni, azaz „fogyasztói hasznosságát" az elérhető jövedelem mellett maximalizálja. A mikroökonómiában a ~ról kialakított, racionális önérdekkövetésen, haszonmaximalizáláson és telhetetlenségen alapuló kép, noha

szándéka szerint nem kíván realisztikus lenni, mégis hű lenyomata annak az emberi mentalitásnak, amelyen a jelenkori *növekedésorientált társadalmak* (→*növekedésorientált társadalom*) nyugszanak. A környezetileg tudatos, minőségorientált ~, egyfajta →*zöld konzumerizmus* széleskörű jelenléte fontos előfeltétele a *minőségorientált társadalom* kialakulásának. (→*Smith,* Adam)

fogyasztók, *konzumensek:* heterotróf szervezetek, amelyek a *producens*ek (autotróf szervezetek) által termelt szerves anyagot fogyasztják, és ebből építik fel saját testük szerves anyagait. Általában ide soroljuk a növényevő és a húsevő állatokat. A ~at további alcsoportokra szokták bontani. Primer (elsőleges) ~nak a zöld növényekkel táplálkozó szervezeteket nevezik (pl. sáskák, antilopok, növényevő halak). Szekunder (másodlagos) ~nak azokat a *ragadozók*at hívják, amelyek a primer ~at fogyasztják (pl. imádkozó sáska, sok rovarevő madár, oroszlán, ragadozó halak). A tercier (harmadlagos) ~ pedig az előbbi ragadozók ragadozói (pl. a rovarevő madarakkal táplálkozó karvaly v. a hüllőket fogyasztó kígyászölyv). A harmadlagos fogyasztókat csúcsragadozóknak is nevezik. A mindenevő és a generalista (sokféle prédát fogyasztó) táplálkozású állatok sokszor több konzumenscsoportba is besorolhatók. Egyes szerzők a másodlagos fogyasztókra az elsődleges húsevő, a harmadlagos fogyasztókra a másodlagos húsevő elnevezést használják (még →*ökoszisztémák*).

fojtás: 1. zárt szelvényben (cső) áramló közeg (víz, levegő) mennyiségének szabályozása az áramlási keresztmetszetet szűkítő szerkezeti elem, *fojtószelep* alkalmazásával. Az *expanziós* (nyomás alatti) *flotálás*nál a vizet előbb nyomás alatt levegővel túltelítik, majd *fojtószelep*en átvezetve az elnyelt levegő finom buborékok formájában szabadul fel, amelyek a diszpergált szilárd v. emulgeált szemcséken megtapadva azokat a víz felületére úsztatják *(flotálás).* **2.** A légköri égésből robbanás lesz, ha az égési gázok gyors térfogat-növekedését ~ révén meggátolják (lőszerek, robbantás). – **3.** természetes folyamatok (pl. *erjedés*) lejátszódásának megakadályozása (lefojtott must).

fokozottan védett növények és állatok: a különböző országok és nemzetközi szervezetek a jelenlegi élővilág megőrzése érdekében törvényes védelem alá helyeztek egyes növény- és állatfajokat. A fokozottan védett növényeknél és állatoknál a védelem kiterjed az ország egész ter.-ére, a faj minden egyedére és bármelyik fejlődési stádiumára, sőt a már preparált példányokra is. (→*védett növények,* →*védett állatok*)

Csíkosfejű nádiposzáta (fok. védett)

Bajszos sármány (fok. védett)

Foltos nádiposzáta

fokozott védettség: a valamilyen szempontból biztosított védettség átlagostól eltérő minőségének jelzésére szolgáló kategória. A kv. különböző ter.-ein számos esetben érvényesül valamely emelt szintű védettségi minősítés. Ma ~ről a tvl. és a zaj-, ill. rezgésvédelem körében szólhatunk. A védetté nyilvánított →*természetvédelmi terület*eken belül különböztethetőek meg fokozottan védett ter.-ek, ill. a növény- és állatfajták védelmének egyes eseteiben indokolt emelt szintű védelem alkalmazása. A zaj- és rezgésártalmak elleni védelem érdekében pedig egyes összefüggő ter.-ek – pl. lakó-, üdülő-, gyógyter.-ek stb. – a ter. rendezési tervében, ill. ennek hiányában külön önkormányzati rendeletben fokozottan védetté nyilváníthatóak, ha a lakosság v. a környezet védelme ezt szükségessé teszi. E ter.-ekre eltérő zajterhelési határértékek vonatkoznak, mint a többi ter.-re.

fólia: fémekből (arany, ezüst, réz, alumínium) hideg formázással (hengerlés, kalapácsolás), illetőleg műanyagokból (PVC, polietilén) húzással, fúvással, oldatból öntéssel (→*celofán*) készült vékony lemez v. hártya *(aranyfüst),* amelyet burkolásra, díszítésre, szigetelésre, csomagolásra használnak. ~t alkalmaznak pl. medrek, gátak vízzáró képességének fokozására. Kertészetben fóliaházak, fóliaalagutak borítására, talajtakarásra használják.

fóliazacskós víz: Mo.-on, ahol az ásott kutakban lévő vagy a vezetékes víz mérgező szennyezéseket (NO_2^{2-}, NO_3^-, As) tartalmaz, ott az ivóvizet a tejhez hasonlatos fóliazacskós csomagolásban bocsátják a lakosság rendelkezésére.

Folpet: ftálimidek közé tartozó fungicid hatású növényvédő szer, természetes anyagként nem fordul elő. A gyártás és felhasználás során foglalkozási, a növényi élelmiszerek szermaradékával lakossági expozíció fordulhat elő. A rendelkezésre álló adatok alapján a ~ teratogenitása és karcinogenitása nem megítélhető. A Captanhoz hasonlóan in vitro genotoxikus, ami a ~ alkilező tulajdonságára vezethető vissza, in vivo viszont negatív v. ellentmondó adatok születtek (→*IARC* által nem kategorizált vegyület).

foltos nádiposzáta *(Acrocephalus*

schoenobaenus): euroturkesztáni faunaelem. Mo.-on elterjedt és gyakori fészkelő madár. Élőhelyét a nádirigóval és a cserregő nádiposzátával ellentétben nem a homogén nádasokban, hanem a sekély vízborítású, sással elegyes nádastársulásokban és a tavak magassásos, zsombékos zónájában választja meg. Költöző. Ápr. derekán tér vissza afrikai téli szállásáról, és szept.-ben vonul el hazai élőhelyeiről. Védett.

foltos szalamandra *(Salamandra salamandra):* kétéltű-faj; areája felöleli Európa kontinentális részét, valamint az Ibériai-, az Appennini- és a Balkán-fsz.-et. ÉNy-Afrikában és Közel-Keleten is előfordul. Mo.-on az Északi-középhg. (Börzsöny, Cserhát, Mátra, Bükk, Aggteleki-hegyvidék, Zempléni-hg.), a Dunántúlon pedig a Vértes és az Alpokalja képezik elterjedési ter.-ét. Mint faunánk sajátos farkos kétéltűje 1974 óta védett, élőhelyei is védelmet érdemelnek.

foltos ujjaskosbor *(Dactylorhiza maculata):* a kosborfélék családjába tartozó, karcsú, magas, szép virágzatú növény. Az alsó levelek tojásdadok v. hosszúkás lándzsásak, rendszerint sötétbarna foltosak. A virágok bíborlilák, lilák v. rózsaszínűek. Nálunk eddig csak a Kőszeg környéki lápréteken ismert, eredetileg montán-szubalpin faj. Védett.

folyadékhang: folyékony közegben terjedő hanghullám. Vízben a hang *terjedési sebessége* kb. 1400 m/s, lényegesen nagyobb, mint a levegőben. A víz alatti *akusztikáb*an van jelentősége.

folyadékkromatográfia: többfokozatú dinamikus analitikai módszer, amely egymáshoz nagyon hasonló viselkedésű anyagok mennyiségi elválasztására alkalmas. Az elválasztandó alkotórészek két egymással érintkező fázis között oszlanak meg. Az elválasztás folyamán az egyik fázis áll, a másik mozog. A ~ban a mozgó fázis valamilyen folyadék, az álló fázis minősége szerint *adszorpciós, megoszlásos* és *ioncserés kromatográfiát* különböztetünk meg. Az álló fázis alakja, elhelyezése alapján a ~ás módszer *oszlop-, papír-* v. *rétegkromatográfiás* módszerekre osztható. Nem illékony vegyületek elválasztására alkalmas.

folyami géb *(Neogobius fluviatilis):* a Fekete-tenger térségének hala. Számos betorkolló f.-ban megtalálható. Az elmúlt évtizedekben a Dunán felfelé terjeszkedett. Az 1970-es években elérte hazánkat, azóta sokfelé megtelepedett. Testhossza elérheti a 20 cm-t. 1988 óta védett.

folyási sebesség: az a távolság, amelyet folyók és patakok vize időegység alatt adott helyen és időpontban megtesz. Ez egyenesen arányos a vízállással, az áramló víz esésével és adott áramló víztömeg esetében függ a mérési pont (v. mérési szakasz) geometriájától. Értéke hazánkban általában másodpercenként alig néhány cm és 2 m közt ingadozik. Állóvizekben is észlelhető adott körülmények között ~, különösen szél hatására. A Balatonban például a Tihanyi-szorosban a szél okozta v. denivelláció (szintkülönbség) okozta vízáramlás sebessége elérheti az 50–100 cm-t másodpercenként.

Foltos ujjaskosbor

folyékony hulladék: az ember mindennapos élete, munkája, gazdasági tevékenysége, termelőmunkája során különböző helyeken keletkező, a keletkezés helyén fel nem használható és a keletkezés formájában nem értékesíthető különféle összetételű, minőségű, folyékony halmazállapotú anyag. Keletkezési helyük alapján *háztartási* (kommunális), *ipari és mezőgazdasági folyékony hulladékot különböztetnek meg.* Ez utóbbi kettő alkotja a termelési folyékony hulladékok kategóriáját. A folyékony települési hulladék (csatornázatlan településeken kommunális szennyvizek) mennyiségére adatgyűjtés nincs. Ismerve a vízellátás és a kommunális szennyvíztisztítás közötti különbséget, több tíz millió m^3/év folyékony települési hulladékkal kell számolni. Ennek jelentős része elszikkad a talajban, s így talajvízszennyezést okozhat. A szervezetten gyűjtött ~ok mennyisége évente 7,5–8 millió m^3. Ez az összes folyékony települési hulladék csekély hányada. A szippantással összegyűjtött folyékony települési hulladék túlnyomó többségét is (kb. 90%) a talajban helyezik el. A nem előírásszerű elhelyezés *talaj- és vízszennyezést okoz.* Fontos, hogy egyre több kommunális szennyvíztisztító telep legyen képes a folyékony kommunális hulladék fogadására. *(ipari folyékony hulladék, mezőgazdasági folyékony hulladék, →hígtrágya, →hulladéktípusok)*

folyékony komposztálás, ⟨ang. 'liquid compostation'⟩: az a folyamat, amelynek során a nagy szervesanyag-tartalmú folyékony hulladék (pl. szennyvíz, hígtrágya) szerves anyagai intenzív levegőbevitel hatására, aerob mikroorganizmusok élettevékenysége révén, tovább már könnyen nem bomló anyagokká alakulnak át, miközben trágyázó hatásukat megőrzik. (→*komposztálás*)

folyékony műtrágyák, *folyékony trágyák:* azok a műtrágyák, melyek a tápanyagokat *oldott,* illetve *szuszpendált* formában tartalmazzák. Előnyük, hogy a tápanyagok *oldva,* ill. *szuszpendálva* egyenletesebben oszthatók el a táblákon, mint *szilárd* állapotban. A foszfor tartalmú oldatoknál megemlíthető még, hogy a *polifoszfátok* alkalmazása kedvezőbb, mint az *ortofoszfátoké,* mivel kisebb mértékben kötődnek le a talajban. Költség és energia takarítható meg azáltal, hogy a műtrágyagyártás közbülső termékeit használják fel (pl. *cseppfolyós ammónia, vizes ammónia, ammónium-nitrát-tartalmú oldat* stb.). A ~ használata kevesebb kézi munkaerőt, de sokkal nagyobb technikai felkészültséget igényel és jelentős beruházásokkal (szállító-, tároló-, keverőberendezések) jár. Nagy előnyük a ~nak *környezetkímélő* felhasználhatóságukban rejlik. A ~kal szemben támasztott követelmények: nagy hatóanyag-tartalom, alacsony kristályosodási hőmérséklet, megfelelő hatóanyagarányok az NP-, ill. NPK-oldatok esetében. A ~ csoportjai →*cseppfolyós ammónia, vizes ammónia, ammóniakátok,* →*karbamid, ammónium-nitrát-oldatok,* →*ortofoszforsav-alapú NP-oldatok,* →*polifoszforsav-alapú NP-oldatok,* →*NPK-oldatok* és →*szuszpenziós műtrágyák.*

folyékonyműtrágyázás: az a tápanyagvisszapótlási mód, amelynek során *folyékony műtrágyák*at juttatnak ki a talajba vagy a növényre.

folyékony radioaktív hulladék: atomerőművekben vagy radioaktív anyagok gyógyászati, ipari, kutatási alkalmazása során keletkező folyadék vagy oldat, amely nagy koncentrációban tartalmaz radioaktív anyagokat és emiatt a természetbe vagy az emberi környezetbe történő közvetlen kijuttatása nem megengedhető. A ~ ártalmasságának csökkentésére, ill. biztonságos tárolásának megoldására bevált módszer a →*cementezés* és a →*bitumenezés.* A biztonsági filozófia tökéletesedésével ma már a radioaktív hulladékvizek mennyiségének jelentős mér-

tékű csökkentése a cél, a hulladékvizek aktivitás szerinti szelektív gyűjtésével, termikus regenerálású ioncserélő gyanták felhasználásával, a primerköri részáramú víztisztító korróziótermék-szűrővel való ellátásával.

folyékony trágya: →**1.** *folyékony műtrágyák,* – **2.** →*hígtrágya*

folyó: a felszíni vízfolyások összefoglaló neve, amelybe a kis pataktól az óriás ~ig minden vízfolyás beletartozik. Nagyságrend szerint azonban 200 km-es hosszúságig és 10 000 km²-es vgyt.-ig kis ~nak, 500 km hosszig és 10 000 km² vgyt.-ig ~nak, e feletti értékeknél nagy ~nak v. folyamnak nevezik. A ~sűrűség a felszín vízáteresztő képességének és a →*csapadék* mennyiségének a függvénye. A ~ *eróziós-akkumulációs* tevékenysége a Föld felszínének leghatékonyabb alakítója, amely a ~ munkaképességének nagyságától függ. Ennek meghatározója a ~ sebessége és vízhozama. Előbbit az esés, utóbbit a vgyt. nagysága és a *csapadék* mennyisége befolyásolja, mivel a ~ *energiája* egyenlő a vízhozam és a vízsebesség négyzetének szorzatával. Az elvégzendő munka alatt a ~ mederalakító és hordalékszállító képességét értjük. Munkaképessége és az elvégzendő munka viszonya határozza meg *szakaszjellegét.* A befolyásoló tényezők egyenlőtlen idő- és térbeli eloszlása miatt nagy különbségek vannak az egyes ~k között ter.-ileg is, de ugyanazon ~szakaszon időszakonként is. Az időjárással együtt a vízhozamok és annak megfelelően a ~ esése és sebessége is nagy szélsőségek között váltakozik. De változik a ~ keresztmetszetében is, mert a ~ sebességeloszlása a mederben egyenetlen. A partközelben és a meder fenekén a víz áramlását a súrlódás lefékezi, ezért a víz folyása a legmélyebb pontok felett, az ún. *sodorvonalon* a legsebesebb. Ez alatt végzi a ~ a legnagyobb *eróziós* munkát.

A Duna egyik holtága a Szigetközben

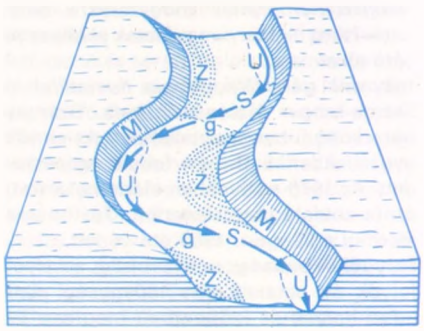
A ~ *vízjárását* a vgyt. évi csapadékeloszlása határozza meg. A csapadékmax. időszakát *árvizek,* a száraz időszakot *kisvizek* szokták követni. *Vízhozam változásait* a *vízállások* fejezik ki, ami a *vízmércékről* olvasható le. Az éven belüli vízállás-ingadozásokat *vízjárásnak* nevezzük, ami jellemző egy-egy *éghajlati zóna* valamennyi vízfolyására. A ~k a kezdetektől fogva nagy szerepet játszanak az emberiség életében. Vízzel, *a halászat* útján élelemmel és közlekedési lehetőséggel látja el a melléje településeket. Nagyobb települések nem is lehetnek ~víz nélkül, amely a vízigények kielégítésén túl a használt vizet is elvezeti. Ettől eltekintve is – főleg közelebbi környezetének sajátos növény- és állatvilágával – lényeges és értékes tájalkotó tényező.

folyócsatornázás: a →*vízfolyás* természetes vízszintjének megemelése egymáshoz csatlakozó →*vízlépcsők* beépítésével a vízfolyás hajózhatóságának biztosítására. A ~ más →*vízgazdálkodási* célokat is szolgálhat, pl. vízerőhasznosítás, →*öntözés* stb.

folyóeltérítési tervek: a 20. század egyik legambíciózusabb és legkevésbé megalapozott természetátalakítási vállalkozása a volt Szovjetunióban. Célja az lett volna, hogy megoldja a D-i köztársaságok vízhiányos, sivatagos ter.-einek vízellátását oly módon, hogy egy sor, eredetileg É felé, az Északi-Jeges-tengerbe igyekvő f.-t gigantikus építkezésekkel D felé vezessenek el. Elődje a harmincas években kidolgozott, de soha meg nem valósított *Davidov-terv,* mely az Ob és az Irtis vizét két völgyzáró gáttal elzárt tározóból egy 4000 km hosszú csatornán a Volga alsó folyásába vezette volna, megelőzendő az Aral-tó és a Kaszpi-tenger apadását. A brezsnyevi korszakban újjáélesztett terv szerint két lépcsőben, európai és szibériai alegységekre bontva kívánták volna megoldani a f.-k elterelését. Az első lépcsőben az É-oroszo.-i vízkészletből mintegy 60 km³-t vezettek volna Közép-Ázsiába. A terv szibériai része végeredményben a Davidov-terv aktualizált változata lett volna, mely összesen mintegy 170 km³ vizet vezetett volna el. A katasztrofális társadalmi, kulturális következményeket nem tekintve is, amit e terv megvalósítása emberek milliói számára jelentett volna (köztük olyan kultúrák végleges pusztulását, mint legközelebbi rokonaink, az obi ugorok kultúrája), a terv környezeti hatása akkor is elrettentő. Noha a világon több olyan vízgazdálkodási beruházás létezik, amely hasonló víztömegeket mozgat meg [a kanadai James Bay-vízerőműrendszer v. az É-amerikai NAWAPA-terv (North American Water and Power Alliance) nagyságban mérhető hozzá], a szovjet tervek azért egyedülállóak, mert több ezer kilométeres körzetben éreztették volna hatásukat, és várhatóan az egész földrész éghajlatára kihatással lettek volna.

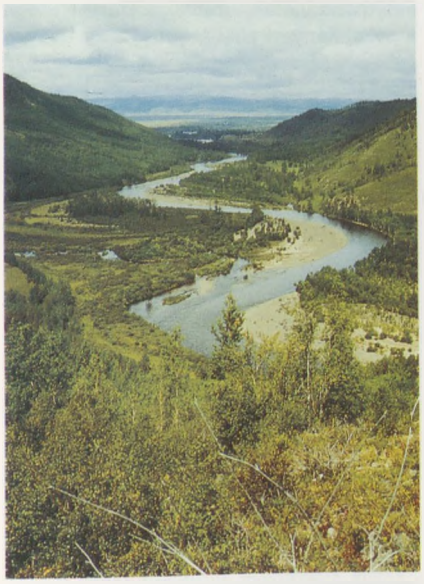
folyó hordalékviszonyai: a hordalék a *folyó felszínalakító* munkájának eszköze. Hordalékát a vízfolyás mozgásának *elragadó-* v. lökőerejével termeli és mozgatja, mely erő a sebesség és a vízmennyiség függvénye. De hozzájárul a hordalékmennyiséghez a felszín anyagi minősége és az *éghajlat* típusa is. A legtöbb hordalék az időszakosan váltakozó hőmérsékletű és csapadékú ter.-ekről kerül a f.-kba a *felületi leöblítés* útján. A f. a hordalékot annak nagysága szerint továbbítja. A durva hordalékot ugráltatva szállítja, miközben az a kőzet ellenálló képessége szerint kopik. Egy bizonyos méreten alul a hordalék lebegtetetté válik, amit már folyamatosan úsztatva továbbít a f. A hordalék harmadik típusát az oldott állapotban levő anyagok képviselik. A görgetett, lebegtetett és oldott hordalék aránya, mennyisége, összetétele és azok szezonális változásai jellemzőek egy f.-ra. A lebegtetett hordalék minősége nagyban meghatározza a víz színét is (pl. Rio Negro, Sárga-folyó). A származás helye megszabja a lerakott hordalék (→*akkumuláció*) összetételét, és erősen befolyásolja a rajta kialakult talajok fizikai tulajdonságait és termékenységét. Átmenetileg egy-egy →*állóvíz* is megszűrheti a vízfolyások hordalékát, míg a tóból kilépő f.-k általában hordalékszegények. Sőt az ilyen *folyók esésvonala* is lépcsőzött, mert nincs elegendő eszközük annak kiegyenlítésére (pl. Niagara). A társadalom elsősorban a növényzet (főleg az erdők) irtásával v. telepítésével tudja befolyásolni a f.-kba kerülő hordalék mennyiségét.

A folyókanyarulat szerkezete: üstök (U) és gázlók (g) váltakozása M = meredek part, Z = parti zátony, S = sodorvonal



folyókanyarulatok fejlődése: a *középszakasz jellegű* folyók jellemző tulajdonsága azok kanyargása. A kanyarulatok a f. vízsebességétől és esésétől függően változó centrifugális erő hatására oldalirányban fokozatosan fejlődnek s nagyságuk jellemző egy adott f.-ra. Amikor a kanyarulat eléri a túlfejlettségnek egy bizonyos állapotát – rendszerint egy-egy árvíz alkalmával –, természetes úton lefűződik. A levágódott kanyarulat *(meander)* pangó vizű *morotva* (tó) állapotában még sokáig mutatja a f.meder korábbi helyét. A kanyarulatfejlődést annak méretváltozásával szokás jelölni. A ~ a sebesebb vízfolyásokon gyorsabb. Így pl. a Dunán kb. 150 év kell a kialakulástól a természetes lefűződésig, míg a Tiszán ennek kb. a kétszerese. A kanyarulat mozgásának másik összetevője a nehézségi erő, aminek következtében a folyás irányában lassan lefelé is vándorolnak. A kanyarulatképződés miatt a meder aszimmetrikus lesz. A homorú oldalon bevágódik, míg a domború oldalon feltölt. Az így kifejlődő *övzátonyok* és az ezek anyagából a széltől épített *parti dűnék* jellemző kísérői a kanyargós f.szakaszoknak.

folyók szakaszjellege: a folyók mederépítő mechanizmusát a *szakaszjellegtípusok* fejezik ki. Az *alsó szakasz jellegű folyó* túlnyomóan feltölti medrét, abban zátonyokat, szigeteket épít. A *középszakasz jellegű* f. oldalazó *(laterális)* erózióval nagy kanyarulatokat fejleszt *meanderezik),* melyekkel folyáshosszát tetemesen növeli, esését pedig csökkenti. A *felső szakasz jellegű* f. erőteljesen bevágódik és *lineáris* (vonalas) erózióval mélyíti medrét, amiből sok és durva hordalékot termel ki. Korábban a f. mechanizmusának jellegét a *munkaképesség* (esés + vízhozam) és az *elvégzendő munka* (hordalékmennyiség) viszonyából származtatták. Újabban ezt a kapcsolatot az *energia* és *energiaszükséglet,* a részleges és teljes hordalékmozgáshoz szükséges *vízhozamok tartósságának* hossza, valamint a *mederanyag* és a *görgetett* és *lebegtetett hordalék* viszonya alapján igyekeznek magyarázni. A *szakaszjellegtípusok száma* is gyarapodott bevágó (felső), kanyarogva bevágó, kanyarogva feltöltő, hordalékkúp-építő (alsó) és egyensúlyi v. végállapot. A szakaszjellegtípusok azonban időben és térben is váltakoznak, aminek okai lehetnek a *kőzetminőség,* a *földkéregmozgások (tektonika)* és az *éghajlat változásai,* valamint újabban antropogén beavatkozások is (mint pl. duzzasztógátak hatásai). Mivel a szakaszjelleg a f.-k hasznosítását (hajózás, vízkivételek) jelentősen befolyásolja, vizsgálata és változásainak nyilvántartása a hidrológia fontos feladata.

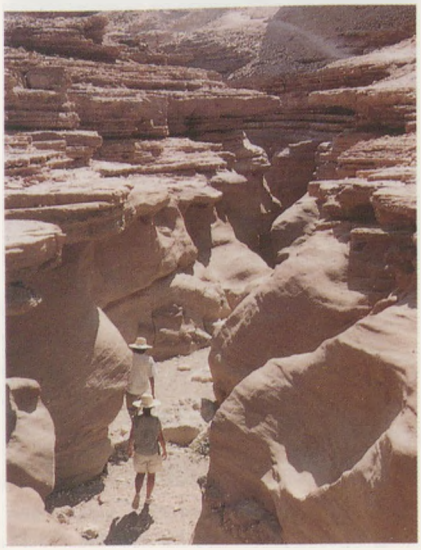


A középszakasz jellegű folyó Mongóliában

folyómeder: →*meder*

folyópart eróziója: a folyó eróziós tevékenységének egyik formája, mely abban nyilvánul meg, hogy az áramló víz a sodorvonal felőli partfalat alámossa, s a leszakadó part anyaga a folyó hordalékát növeli. A ~ a középszakasz jellegű vízfolyásoknál különösen erős, mivel itt a kanyarulatok fejlesztése (meanderezés) erős oldalazó erózióval jár együtt. A f.-n közlekedő hajók keltette hullámok jelentősen megnövelhetik a ~t. A ~ csak komplex f.szabályozással csökkenthető tartósan, melynek során a f. esését is megváltoztatják, de vannak helyi partvédelmi módszerek is (→*partvédelem*).

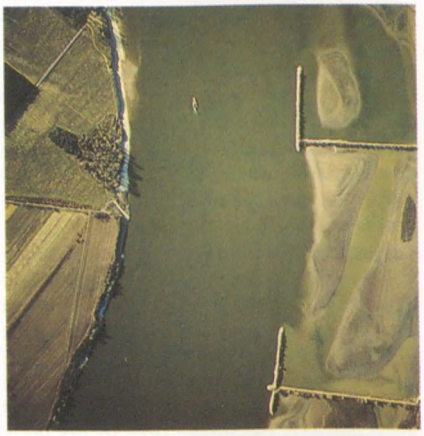
Kiszáradt folyómeder
A Vörös-kanyon a Negevben (Izrael)



folyószabályozás: műszaki tevékenység, amely alkalmassá teszi a folyót arra, hogy a társadalom egyre növekvő igényeit a környezet károsodása nélkül kielégítse. A f. természetes viszonyaiba a társadalom igényeinek érvényesítése céljából az adott gazdasági és műszaki színvonal által meghatározott mértékig képes beavatkozni. A f.-val szemben támasztott legfontosabb társadalmi igények: a f. vezesse le a mindenkori vízhozamot és a képződött jeget; gazdaságosan és folyamatosan pótolja a lakossági, ipari és mg.-i vízkivételeket; a legkisebb vízállások idején is legyen a medrében akkora vízhozam, amely a f. élővízjellegét fenntartja, egyben – ha mérete indokolja – tegye lehetővé a hajózást; a mellékágak és a bennük levő víz hasznosan illeszkedjenek a környezetbe és a társadalom gazdálkodásába; maradjanak fenn és fejlődjenek a f., valamint környezetének ökológiai és tájesztétikai értékei. Műszaki szempontból a f.szabályozó feladata alkalmassá tenni a medret arra, hogy az a bármely keresztmetszetébe érkező víz- és hordalékhozamot, uszadékokat, jeget tovább vezesse a felsorolt társadalmi szükségletek egyidejű kielégítése mellett. Attól függően, hogy az *alluviális* mederben (hordalékba bevágódott folyóágyban) haladó f.-nak az árvízi, középvízi v. a kisvízi (legkisebb vízállásokhoz tartozó) lefolyási viszonyait kívánja a fenti elveknek megfelelően rendezni, *nagyvízi, középvízi* v. *kisvízi* ~t hajt végre. A magyar gyakorlat a két utóbbit egységesen *mederszabályozás*nak nevezi, mert a *középvízi meder* azonos a tulajdonképpeni *folyómeder*rel. A nagyvízi ~ művei az árvízi hozamok lefolyását teszik lehetővé az ártérnél lényegesen szűkebb úton a két árvédelmi töltés közé eső hullámtérben és a f.mederben. Ez a szabályozómunka az *árvédelem* (→*ármentesítés*) műszaki létesítményeinek a létrehozásából, működtetéséből és fenntartásából áll. A mederszabályozás keretében a kanyarok sugarát, ívhosszát, a meder szélességét, mélységét, keresztszelvényének alakját határozzák meg. A tervezett jellemzőket *~i művek (szabályozási művek)* építésével érik el. A művek egy része a meder alakját védi, biztosítja, másik része a f. vizét tereli a kívánt irányba, ezzel az energiáját a szabályozás céljaira – a meder alakítására – használja, v. éppen kizárja a vizet onnan, ahol nincs rá szükség. Elhelyezkedésük szerint vannak a f. tengelyével közel pár-

huzamos irányú művek, a *hosszirányú művek* v. *párhuzamművek,* és vannak arra merőlegesek, a *keresztirányú művek.* Az előbbiek közé tartoznak a *partvédő művek* és a *vezetőművek,* az utóbbiak közé a *sarkantyúk, keresztgátak,* vezetőművek *bekötőművei, mederelzárások, mederáttöltések.* A mederelzárás az elzárt meder szempontjából keresztirányú mű, a főmeder szempontjából (amelytől elzárják a mellékágat) vezetőműnek, tehát hosszirányúnak lehet tekinteni. A ~ során megmozgatott hordalék tömegéhez képest a műveké jelentéktelen, méretük mégis tekintélyes. Ezért az építésükhöz a lehető legnagyobb mértékben igyekeznek helyi, olcsó anyagokat felhasználni, melyeknek a szállítására sem kell nagy összeget fordítani. Emiatt a művek anyaga változatos: terméskő, helyi hordalék, téglagyári törmelék, fa, rőzse, műkő, újabban műanyagok. A ~ igen nagy – sokszor nem várt, kellemetlen – változásokat okozhat a f. életében. A hatások egy részét a f. elfogadja, a másik részét nem. Ezért a szabályozási munkák tervezését megelőzően a f. természetét, geológiai körülményeit, vízjárását, hordalékának minőségét, a kanyarok ritmusát fel kell tárni. Általában hasznos kis mintákon több változatban modellezni a tervezett beavatkozásokat és tanulmányozni azok hatásait. Ezek elemzése után célszerű csak dönteni a kivitelezés végleges megoldásáról. A beavatkozások sohasem pontszerűek, hanem egységes szakaszokra kiterjedő program részeiként általában egy v. több kanyarra terjednek ki. A szabályozás tehát többféle mű egymással összefüggésben létesített rendszere, amely egységes hatásával alakítja a f.-t a természetének megfelelően a társadalom igényeinek a kielégítésére. Módszerei: a mellékágak lezárása v. keletkezésük megelőzése; a túlfejlett kanyarok átvágása; a kanyarok kívánt mértékig fejlesztése, majd abban az állapotban történő rögzítése; a meder bővítése kotrással. Vannak olyan f.szakaszok, amelyeken a nagy hozamú hordalék lerakódik (ilyen szakasz a mo.-i Felső-Duna), és a hajóút zavartalansága érdekében évente – esetleg eltérő gyakorisággal – rendszeres kotrásokat kell végezni. A f.-knak lehetnek *zuhatagos szakaszai* (pl. a Dunának Vaskapunál) v. kemény anyagú *mederküszöbökön, sziklamedreken* haladhatnak át. Az ilyen, nem *alluviális* szakaszokon a kívánt célnak megfelelően választott különleges munkákat kell végezni, amelyek eltérnek az ismert ~i technológiáktól (sziklarobbantás, szikladarabok kiemelése és elszállítása, mederfenék v. küszöb robbantása). A ~ legnagyobb hatású változata a

Folyószabályozási művek a Dunán, a paksi kanyarban



folyócsatornázás, amely alapvetően megváltoztatja a f. és környezete életét. A f. természetes alakját gátak és →*bögék* sora váltja fel. Ez a komplex módszer teszi lehetővé a f. vizének és energiájának max. kihasználását, viszont a legnehezebben illeszthető a környezetbe, még nehezebben az ökológiai rendszerbe. A f. meghatározza a környezetét, annak élővilágát és tájképét. Ezért a szabályozási munkákat megelőzően a szabályozónak törvény által előírt kötelessége a *környezetvédelmi hatástanulmány* készítése, melynek eredményeit, megállapításait a szabályozási döntések során figyelembe kell venni. A munkálatokat csak hatósági engedélyek birtokában és ellenőrzése mellett szabad elkezdeni és folytatni.

folyótan, *potamológia:* a folyók kutatásával foglalkozó tudomány, a folyók geológiai, fizikai, kémiai és biológiai viszonyai ismeretének a rendszere. Része a *rheológiá*nak, az áramló vizek tud.-ának és a *hidrológiá*nak, tehát a vízzel és vizekkel általában foglalkozó átfogó tud.-nak (→*limnológia*).

folyóteraszok: →*terasz*

folyótorkolat: a vízfolyásnak az →*eróziób*ázisába (pl. *állóvíz, tenger*) való beömlésénél keletkező alakzat. Mivel a f. esése az erózióbázisnál megszűnik, minden hordalékát lerakja. Tengereknél ezt a lerakódást fokozza az édesvíz és a sósvíz fajsúlykülönbsége is, amiért az édesvíz ráterül a nehezebb tengervíz felszínére és belőle minden hordalékszemcse lerakódik. Emiatt a ~ban *rekesztőzátonyok* (→*zátony*) fejlődnek ki, melyek sekély *tenger* és alacsony →*árapály* mellett gyorsan növekedhetnek és a vízi közlekedést is akadályozhatják. A ~ *típusait* is aszerint különböztetjük meg, hogy a *hullámzás* és az *árapály* hogyan birkóznak meg a f. által a tengerbe szállított *hordalékkal.* Amikor a tenger munkaképessége és az érkező hordalék egyensúlyban van, a ~ stabilizálódik, helyben marad. Ez az ún. *nyesett torkolat.* Amikor a hordalékot sem a hullámzás, sem az árapály nem tudja elszállítani, *deltatorkolat* keletkezik, amely fokozatosan tolódik előre a tenger rovására (pl. Duna torkolata). Ha az *árapály erős,* a →*dagályáramlás* messze behatol a f.-ba és az *apályáramlás* szívóhatása minden hordalékot elszállít, sőt a f.medret is kiszélesíti, *tölcsértorkolat*tá alakítja (pl. Elba, Szajna, Temze, La Plata torkolata). Az ilyen ~ jó kikötőhely (pl. Hamburg, Bréma, Rouen, London).

folyóvizek biológiai felosztása: Közép-Európában a folyóvizek egyes szakaszait a jellemző halfajok alapján a következőképpen osztják fel: 1. pisztrángrégió (tiszta vizű magashegyi patakok); 2. pérrégió (erős eséssű középhg.-i folyóvizek); 3.

márnarégió (közepes esésű dombvidéki f.szakaszok); 4. keszegrégió (sík vidéki lassú folyású f.szakaszok); 5. kecsegerégió (torkolatközeli egészen lassú folyású, néha brakkos vizű folyamszakaszok).

folyóvízi üledék: →*üledék*

Fonofos: szerves foszfátészter-származék (O-etil-S-ditiofoszfonát). CAS: 944-22-9. *Agronómia:* Talajban élő rovarok, férgek ellen használatos szer. Erős méreg. A növényi magvakat is károsíthatja. Csemetekertek, erdősítések talajfertőtlenítésekor a hasznos vadakra veszélyes lehet. *Toxicitás:* Erős méreg. Kis mennyiségben alkalmazva bőrön keresztül felszívódva, sőt szembe csöpögtetve a kísérleti nyulak pusztulását okozza. A *szerves foszfátészterekre* jellemző mérgezési tüneteket okoz. Az R-izomer kolineszteráz gátló hatása erősebb, mint az S-izomeré. Élethossziglan 0,002 mg/kg.nap expozíció egészségkárosodás nélkül elviselhető.

fontainebleau-i egyezmény: a Természet és a Természeti Erőforrások Védelmének Nemzetközi Uniója (→*IUCN*) alapszabályait állapította meg (1948-ban). Franciao., az UNESCO és a Svájci Természetvédelmi Liga kezdeményezésére 18 ország és 115 nemkormányzati szerv írta alá a ~t. Az aktus egyben az IUCN első közgyűlése is volt. A ~t az IUCN alapszabályaként fogadták el.

Food and Agriculture Organization of the United Nations: →*ENSZ Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete*

fordított ozmózisos sótalanítás: sótalanítási eljárás, amelynél a fordítottozmózis-membrán, a membrán pórusméretétől függően, a nagyobb méretű molekulákat, ionokat visszatartja. (→*membráneljárások*). A *permeátum* a sótalanított, a *koncentrátum* a betöményedett sótartalmú víz. A membránon nagy a nyomásesés, a víz sótartalmától függően néhányszor tíz bar. Jelenleg elterjedő, környezetbarát sótalanító eljárás, mert a környezeti víz szennyezőanyagait vegyszerfelhasználás nélkül – bár a membránt meghatározott időközönként vegyszerrel kezelni kell – koncentrálja. A hazai vizekre a nyersvíz tömegáramának háromnegyedét jelentő, 50–150 µS/cm fajlagos villamos vezetőképességű permeátum és a nyersvíztömegáram egynegyedét kitevő, néhány ezer µS/cm fajlagos villamos vezetőképességű koncentrátum várható el.

Forest Service: →*Erdőszolgálat*

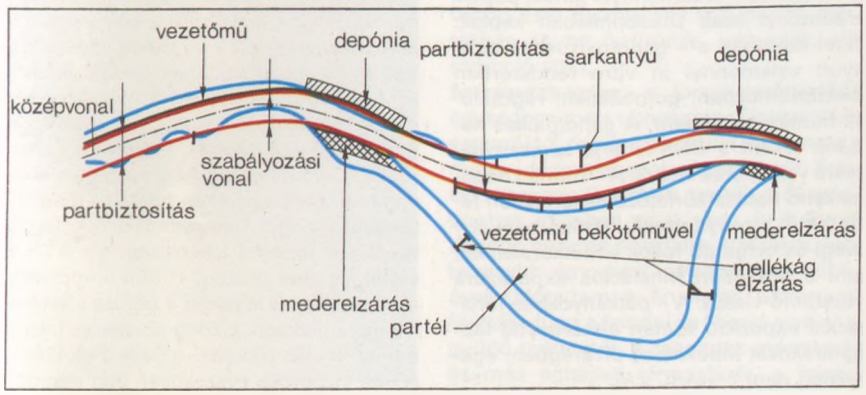
forgalmazható kibocsátási engedélyek: a környezetpolitika szolgálatába állítható →*gazdasági ösztönző eszközök* egyik fontos csoportját alkotják. A megoldás azon a felismerésen alapul, hogy a szennyezéskibocsátás befolyásolásához a szennyezési jogok pontos meghatározása és szabad kereskedelme nagyban hozzájárulhat. A szennyezők a kv.-i hatóságtól kötött áron v. árverésen vásárolhatják meg a működésükhöz szükséges szennyezési jogokat. Azon szennyezők, amelyek számára ezen jogok vásárlása olcsóbb, mint a szennyezés csökkentése, szívesen vásárolnának ilyen jogokat, míg ahol a fordított helyzet áll fenn, ott szívesen adnának el ilyen jogokat. Az elmélet elvárása szerint a jogok szabad adásvétele esetén a kibocsátás csökkentésére ott kerül sor, ahol az a legolcsóbb. A kv.-i célú gazdasági ösztönzők másik nagy csoportjával, a →*kibocsátási díj*akkal ellentétben a ~ alkalmasak arra, hogy alkalmazásuk révén adott szennyezőanyagok kibocsátásának teljes mennyisége szabályozhatóvá váljon. A ~ legjelentősebb gyakorlati alkalmazására az USA Levegőtisztasági Törvényének (Clean Air Act) 1977. évi módosítását követően került sor. Az ún. →*Emisszió Kereskedelmi Program* (Emissions Trading Program) keretén belül a ~ máig legteljesebb rendszere az USA helyhez kötött légszennyező forrásainak szabályozásában kapott fontos szerepet. 1990-ben, ugyancsak az USA-ban, kén kibocsátás kereskedelmére hoztak intézkedéseket, a savas esők keletkezésének szabályozása érdekében.

forgalmi zaj: →*közlekedési zaj*

forgalomkorlátozás, *közlekedésifolyamat-korlátozás:* forgalomszervezési, szabályozási intézkedés, különösen előtérbe kerül szmogriadó esetén. Az egyes közlekedési eszközök zaj- és égéstermék emissziójának állandó nagyságát feltételezve, a forgalmi zaj- és égéstermék kibocsátást befolyásolni lehet – többek között – a forgalmi jellemzők megváltoztatásával is. A legfontosabb zaj- és égéstermék-kibocsátást befolyásoló forgalomszabályozási intézkedések a következők: 1. a közúti forgalom nagyságának korlátozása, v. bizonyos gépjárművek áthaladásának megtiltása. Egyes Ny-európai nagyvárosokban próbálkozások folynak a levegőszennyezés csökkentésére oly módon, hogy egyik nap a páros, másik nap a páratlan rendszámú személygépkocsik közlekednek; 2. egyes gépjárműfajták sebességének korlátozása; 3. forgalomelterelés; 4. a használható üzemanyag minőségének meghatározása; 5. a jelzőlámpák összehangolt szabályozása, azok éjszakai kikapcsolása; 6. az egyéni közlekedési eszközök részarányának a tömegközlekedési eszközök javára való csökkentése; 7. a tömegközlekedési eszközök megállóhelyeinek megfelelő elhelyezése és kialakítása; 8. sebességkorlátozást szükségessé tevő okok és forgalmi akadályok előjelzése; 9. a különböző sebességű gépjárművek részére külön forgalmi sávok kijelölése.

forgóáramlású ciklon: olyan porleválasztó, melybe két egymástól független gázáramot vezetnek be. A poros gáz alul áramlik be egyenletes eloszlásban és perdülettel. A leválasztó felső részén szekun-

Folyószabályozási művek elhelyezése

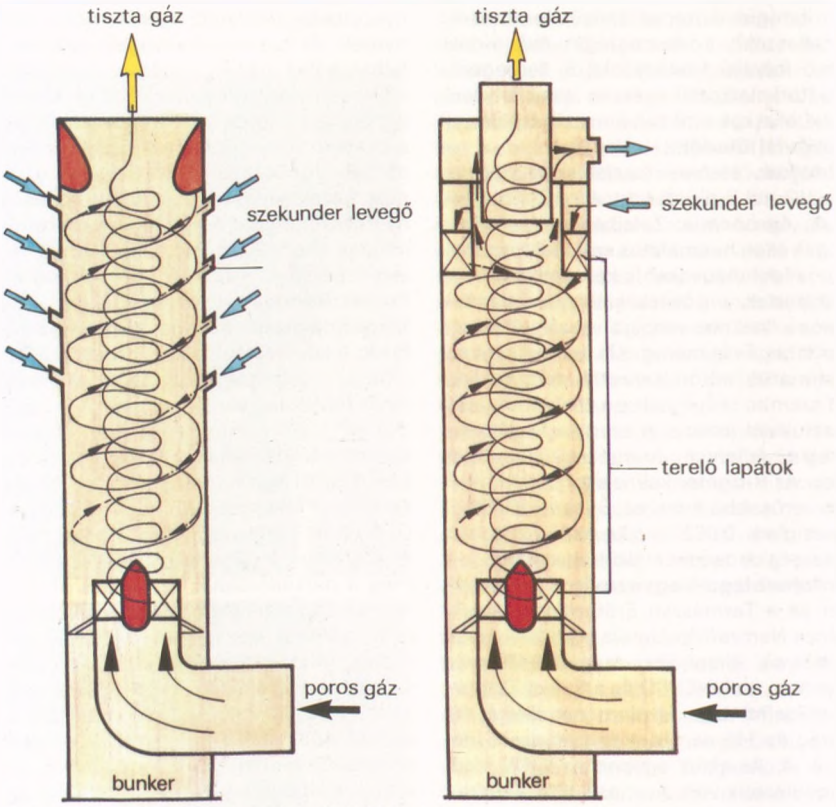


Sió-árvízkapu a Dunán

der gázáramot bocsátanak be, és ezzel felgyorsítják a poros gázáramot, elősegítve a por leválasztását. A szekunder gázáram lehet független v. visszacsatolt gázáram. A forgóáramlású ciklon frakcióleválasztási hatásfoka jobb, mint a hagyományos ciklonoké.

formáció: a →*vegetáció* külső megjelenésre is jól megkülönböztethető egysége, köznapi elnevezéssel, pl.: lombhullató erdő, fenyves, rét, láp, hínaras. A ~ elnevezése gyakran egybeesik az adott →*növénytársulás* megnevezésével, pl. egy nádasra egyszerre mondható az, hogy ~ és az, hogy társulás. A hasonló megjelenésű formációkat egy csoportba lehet vonni *(formáció-hierarchia).* Földünkön két nagy szárazföldi főformáció-típus van: az erdők és a fátlan növényzet. Ezek további típusokra tagolódnak, pl. →*trópusi esőerdők,* →*mérsékelt övi lombhullató erdők,* →*lápok,* mocsarak.

formaldehid: a legegyszerűbb →*aldehid.* A tiszta ~ szúrós szagú, könnyezésre ingerlő gáz, amely −21 °C-on cseppfolyósodik, a kereskedelembe 35–40%-os vizes oldat formájában *(formalin)* kerül. Nagyon reaktív, számos vegyülettel lép kondenzációs reakcióba, metilol- v. metilénszármazékokat eredményezve. Sósavval reagálva a bizonyítottan humán daganatkeltő bisz(klorometil)-éter keletkezik. A világ számos országában igen nagy mennyiségben állítják elő, felhasználása rendkívül széles körű (vegy-, textil-, bőr-, papíripar, falap- és bútorgyártás stb.). A mg.-ban és az egészségügyben elsősorban fertőtlenítőszerként használják baktericid, sporocid, virucid és fungicid hatása miatt. Legnagyobb mennyiségben műanyagok és műgyanták (karbamid-formaldehid- és fenolalapú gyanták) előállítására használják. A ~ a növényi és állati szervezetek normális anyagcseretermése, de számos *xenobiotikum*ból is ~-*metabolit* keletkezik a szervezetben. A ~ ubiquiter környezetszennyező (levegő, víz, élelmiszerek) és kimutatták a dohányfüstből is. A levegő fő ~szennyezői a tüzelő/égető berendezések és a kőolajfinomítók. A gépkocsimotorok közvetlenül is bocsátanak ki ~et, de a szintén emittált szénhidrogénekből is keletkezik atmoszferikus fotooxidáció révén. A belső terek levegőjében található ~ fő forrása a dohányzás mellett a hang- és hőszigetelésre használt műanyaghabok és a fából készült berendezési tárgyak (farost és rétegelt lemezek ~ alapú műgyanta ragasztóanyagaiból). Számos országban van munkahelyi, környezeti levegő és belső terekre vonatkozó ~-határérték. A ~ a szervezetben glutation kofaktor igénybevételével v. anélkül hangyasavvá, majd szén-dioxiddá oxidálódva ürül ki a légutakon. A hangyasav kis része nátriumsó formájában a vizelettel távozik. A ~ közvetlenül képes reagálni a fehérjékkel és a nukleinsavakkal reverzíbilis metiloladduktorokat ($—CH_2—OH$) és stabilis metilénhidakat ($—CH_2—$) képezve (kovalens kötődés). Humán expozíció esetén irritatív tünetek jelentkeznek, magasabb koncentrációk esetén légzési nehézségekkel, tüdővizenyővel és tüdőgyulladással. Az in vivo genotoxikológiai vizsgálatok exponált emberben és kisebb rágcsálókban negatív v. inkonkluzív eredménnyel jártak, pozitív eredményt csak Drosophilában kaptak. Ezzel szemben a ~ genotoxikusnak bizonyult valamennyi in vitro rendszerben (baktériumokban, gombákban, rágcsálók és humán sejtekben). A genotoxikus hatások főként a DNS-fehérje keresztkötésekre vezethetők vissza. A ~ humán daganatkeltő hatása korlátozott mértékben tekinthető bizonyítottnak, elsősorban orrüregi és orrgarati rákok vonatkozásában, ami a közvetlen inhalációs expozícióra vezethető vissza. A ~ patkányokban inhalációs expozíció esetén elszarusodó laphámrákokat indukált az orrüregben, egerekben nem (→*IARC* 2A).



A forgóáramú porleválasztás működési elve

forrás: a föld alatti vizek természetes felszínre törési helye. Vízutánpótlását a lehulló és beszivárgó csapadék szolgáltatja, amely a felszín alatt a víztároló rétegekben (pl. homok, kavics) mozog. A ~ ott alakul ki, ahol a víz útját valami megszakítja; pl. ha a víztartó rétegek a felszínre bukkannak v. a víztartó és vízzáró rétegek felszíni határánál. Felszínre juthat hasadékok v. vetődések mentén is. A leszálló ~nál a csapadékvíz fentről lefelé szivárog, a felszálló ~ vize a víztartó réteg feletti kőzettömeg nyomása alatt és a vízben oldott gázok hatására felfelé mozog. *Akratopéga* az a ~, melynek vízhőfoka 20–25 °C-nál alacsonyabb, tehát megközelíti a környezet évi középhőmérsékletét v. annál hidegebb. Benne az oldott sók mennyisége m^3-enként az 1 kg-ot nem haladja meg. Az ennél melegebb vizű ~ok a langyos vizű és a meleg vizű ~ok *(termák, hidrotermák, termális vizek, hévizek).* Az a ~, mely a közvetlenül a kibuggyanás helyétől meghatározott irányba csörgedező érben folyik tovább a reokrén (rheokrén). Ha a ~víz előbb kis tóvá duzzad, ~tóról, *limnokrén*ről beszélünk. Ha pedig a diffúzan feltörő víz növényekben gazdag mocsaras felszínen terül szét, mocsár~ a neve (helokrén). A ~ok vízhőfoka évszakosan alig ingado-

zik. Így egyes akratopégákban hidegvízkedvelő szervezetek, jégkorszaki →*reliktum fajok* élhetnek. A *termák* pedig harmadkori reliktum fajokat őrizhetnek. A tiszta ~víz elsőrendű ivóvíz, így a ~ok környékének tisztán tartása kiemelten fontos feladat. A *hévizek* és az ásványi sókban gazdag ~ok gyakran gyógyhatásúak. Hazánk ilyen gyógyvizekben bővelkedik (→*balneológia*). Minthogy híres gyógyforrásainkat szívesen keresik fel külföldiek, e ~ok Mo. devizabevételében fontos szerepet játszanak. Megvédésük érdekében tehát minden lehetőt el kell követnünk (még →*geotermikus energia*).

Forrás-barlang: A Tihanyi-fsz.-et felépítő pliocén korú bazaltvulkáni képződményekben az utóvulkáni gejzírtevékenység által kialakított, 8 m hosszúságban feltárt, fokozottan védett barlang. Bejárata mesterséges, falait az egykori magas hőmérsékletű vízből kivált, kova anyagú (SiO_2) gejzirit kőzet alkotja. Az Apátsági, ill. Tihanyi ~ néven is ismert üreg lezárt, nem látogatható.

forrásfelosztás: →*niche*

forrásfoglalás: építmény a →*forrás* környezetében. Célja kettős. Védi a felszínre lépő vizet a szennyeződéstől, ill. a víz koncentrált kivezetésére szolgál. Ez utóbbi lehetővé teszi a víz gravitációs továbbvezetését csőben, csatornában. Az építmény lehet kisebb kút, medence, akna, tároló, galéria, kifolyóval ellátott támfal. Nagyon laza kőzetek esetén a foglalás sem óv meg a szennyezéstől, ekkor a felszíni védelmet a →*hidrogeológiai védőterület* kialakításának szabályai szerint célszerű megoldani.

Karsztforrás a Szalajka-völgyben

forráskifolyók tájéka, *hipokrenális szinttáj:* vízi élőhely, ahol a *hipokrenon (hypokrenon),* e külön elnevezésű élővilág él. E jobbára kis vízter.-eket gyakran különleges, máshol ritka fajok népesítik be.

forráskontroll: az a tudatos és hatósági eszközökkel is támogatott tevékenység, amely a szennyezőanyagok, különösen a toxikus anyagok környezetbe juttatását a kibocsátás megszüntetésével, ill. minimálisra csökkentésével, már a *keletkezés helyén* történő visszatartásával akadályozza meg. (→*hulladékgazdálkodás,* →*hulladékmentes technológiák*).

forráslápok, *(Montio-Cardaminetea):* forrásteknőkben, forráserecskék mentén kialakuló, sások és mohák uralta, eredeti növényzet. Oxigéndús és tiszta vizű termőhelyekre jellemző, zavarásra, szennyezésre rendkívül érzékeny, a forrásokkal együtt védendő társulások. Jellemző képviselőjük meszes vizű forrásoknál a *vastagerű mohás forrásláp (Carici lepidocarpae-Cratoneuretum),* mésztelen ter.-eken pedig a *kakukktormás forrásláp (Cardaminetum amarae).*

forrástájék, *krenális régió:* a folyóvizek kezdete. A →*forrás* és a forráskifolyók tájéka. Élővilága a *krenon.*

forrásvíz: a →*forrás*on keresztül a felszín alatti víztartóból a felszínre jutó víz. Minőségi jellemzői függenek a beszivárgó csapadékvíz kémiai összetételétől és a víztartóban lejátszódó víz-kőzet kölcsönhatás folyamaitól. A ~ köznapi értelemben tiszta, egészséges ivóvizet jelent, azonban oldott anyagot mindegyik ~ tartalmaz. Némely ~ben gáz is van (szén-dioxid, kén-hidrogén), amely a felszínre lépés után a megváltozott oldási egyensúlynak megfelelően részben kiválik. A ~ megfelelő minőségű és elegendő mennyiségű oldott kémiai anyagok jelenléte esetén gyógyvíznek minősülhet. A forrás vízgyűjtőjét érő szennyeződés veszélyezteti a ~ minőségét, amit a víztartón való átszivárgás korlátozott mértékben enyhít (szűrődés, lebomlás, adszorpció stb.).

forrásvízhozam: a forrás térfogat/idő egységben mért vízhozama. Típusai a következők: 1. *forrás pillanatnyi vízhozama* a mérés időpontjában érvényes érték. Értékét régebben l/percben mérték, a SI rendszerben m^3/s-ben adják meg. 2. A *forrás átlagos hozama* hosszabb időszakra, legkevesebb egy évre, célszerűbben többéves időtartamra érvényes vízhozam. Mértéke függ a felszíni és felszín alatti vízgyűjtő méretétől, a csapadék mértékétől és más éghajlati tényezőktől, a felszín morfológiájától, a növényzettől stb. E hatások számszerűsítésére sok kísérlet történt, de általánosan elfogadott megoldás nem született. 3. A ~ jellemzően ingadozó, a legnagyobb és legkisebb vízhozam arányával adható meg a forrás megbízhatósága. Bizonyos források az év egy részében kiapadnak, ezek *időszakos források.* Hosszabb mérési időszak eredményei *statisztikusan* feldolgozhatók, amelyekből korlátozott érvényű prognózis adható. Ha megváltozik a csapadékeloszlás, a vízgyűjtő növényzete stb., a forrás küszöbszintje, változik a ~ is.

forró részecskék: olyan atomok vagy szabad gyökök, amelyek energiája jelentősen felülmúlja a környező molekulák hőenergiáját. A „forró" szót nagy radioaktivitásra is alkalmazva ~nek nevezik azokat a nagy radioaktivitás-tartalmú, rendszerint transzuránokat tartalmazó mikroszkopikus méretű részecskéket is, amelyek pl. atomerőművek baleseténél fűtőelemekből kerülhetnek a környezetbe.

fosszilis tüzelőanyagok: elhalt organizmusok, állatok és/vagy növények maradványaiból képződő energiaforrások, úgymint →*kőszén,* →*kőolaj* és →*földgáz.* Az energiaelőállítás során a ~ból szén-dioxid formájában globálisan nagy mennyiségű elemi szén (karbonium) jut a légkörbe (→*üvegházhatás*).

foszfátok: foszforsavak (ortofoszforsav, H_3PO_4; metafoszforsav, HPO_3; difoszforsav, $H_4P_2O_7$) sói. Általában az ortofoszforsav sóinak a megjelölése. A környezetben található valamennyi foszforvegyület a hárombázisú foszforsav (H_3PO_4) származéka, amelynek disszociációs állandói 25 °C-on, a következők: $pK_1=2{,}15$; $pK_2=7{,}20$ és $pK_3=12{,}35$. Számos kationnal – Na^+, Mg^{2+}, Ca^{2+}, Al^{3+}, Pb^{2+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Mn^{2+}, Cu^{2+}, Th^{4+}, UO_2^{2+}, lantanoidák – több mint kétszáz természetben előforduló ásványt képez, amelyek közül – nyersanyagként a foszfor előállításához – csupán néhány kalcium-foszfát jelentős. A világ foszfátkészletének több mint 95%-a fluorapatitból [$Ca_{10}(PO_4)_6F_2$] áll. – A foszforsavak szerves hidroxidvegyületekkel észtereket képeznek, amelyek az anyagcsere-folyamatok során valamennyi biológiai rendszerben alapvető szerepet játszanak.

foszfin: PH_3; gázosító (fertőtlenítőszer) hidrogén-foszfid-tartalmú növényvédő szer. Inszekticid hatása jól ismert. A lárvákat is elpusztítja. Belégzéssel v. a tápcsatornán keresztül jut a szervezetbe. A heveny mérgezés tünetei: bágyadtság, bizonytalan, lassú mozgás, epilepszia-szerű görcsök, hasfájás, légzészavar, szívritmuszavar és szívmegállás. A citokróm-

oxidáz enzimcsaládot bénítja. Kis adagokban tartós expozíciója esetén a központi idegrendszer károsodását és májnagyobbodást okoz. – Természetes úton az üledékben folyó anaerob bomláskor keletkezik a *difoszfin*nal (P_2H_4). A nádasok sok cellulózt tartalmazó üledékében a foszfátok és a szerves P-vegyületek ~ná és difoszfinná redukálódnak és a mocsárgázzal együtt a levegőbe távoznak. E két vegyület a mocsárgáz öngyulladását is okozhatja (lidércfény).

foszfor, P: nemfémes kémiai elem. Több allotróp módosulata van: a vörös-, a sárga- és a fekete~, amelyek fizikai és kémiai tulajdonságai erősen különböznek egymástól. A sárga~ igen reakcióképes, erősen mérgező. A ~ élővilág számára legfontosabb vegyülete a kalcium-foszfát (állatok mészhéja, szaru, csontok, fogak tartalmazzák).

foszforeltávolítás, *excess phosphorus removal* ⟨ang.⟩: (mikro)biológiai szennyvízkezelési eljárás, amely a tisztított szennyvíz összfoszfortartalmát csökkenti. A szennyvíztisztítás anaerob szakaszában a mikrobiális biomassza gyarapodása közben jelentős mértékű foszfátfelszabadítás zajlik. E folyadékfázisba került foszfátot speciális aerob tisztítási fázisban baktériumok asszimilálják és sejtjeikben polifoszfátok formájában felhalmozzák. Szennyvízkezelési →*biotechnológiák*ban az *Acinetobacter calcoaceticus* baktériumot alkalmazzák.

foszforformák: a vízben jelen lévő foszforvegyületek a foszforvegyületek kémiai (ortofoszfát, reaktív foszfor, kondenzált és szerves kötésű P), fizikai (oldott, kolloidális, lebegőanyaghoz kötött, szesztonikus P) és biológiai (az élőlények számára valóban hozzáférhető) tulajdonságai alapján a ~ megkülönböztetésére és elnevezésére évtizedes kutatások és különféle „foszforrendszerek" felállítása után sincs egységes és minden igényt kielégítő beosztás. A hazai gyakorlat vázlata a vízben jelen lévő ~ meghatározására a következő: a) 0,45 μm pórusú membránszűrőlapon szűrt minta kezelés nélkül; b) a szűrőn átment minta roncsolás után; c) a szűrőn maradt lebegőanyag, roncsolás nélkül; d) szűretlen, felrázott minta, roncsolás után; e) a szűrőn átment minta ibolyántúli sugárkezeléssel; f) szűretlen, felrázott minta ibolyántúli sugárkezeléssel. A különféle módon kezelt mintákban meghatározzuk a molibdáttal reagáló foszfátot, és az adatoktól a következő formákat számíthatjuk ki: *oldott reaktív foszfor* = A. [Általában szervetlen foszfátfoszfornak (ortofoszfát) tartják, holott a meghatározás savas közegében a szerves és szervetlen kondenzált P kis hányada is hidrolizálódhat]; *összes oldott foszfor* = B; *oldott nem reaktív foszfor* = B—A (a szervetlen kondenzált P és oldott, szerves kötésű P összege); *oldott, kondenzált foszfor* = B—E; *oldott, szerves foszfor* = B—(B—E) v. E—A; *összes formált* (szesztonikus) foszfor = = D—B; *szervetlen kötésű formált (szesztonikus) foszfor* = C; *szerves kötésű formált (szesztonikus) foszfor* = F—E; *összes foszfor* = D.

foszforhiánytünetek: a foszfátban szegény talajokon vagy ahol a talajban lévő ásványi foszfátokat a növény pillanatnyilag nem tudja értékesíteni (foszfát megkötődés a talajban), ott a növényzet gyenge növekedést jelez. A növény csenevész, alacsony marad, a levelek sötétzöld színűek, tartásuk merev, mivel a légzőnyílások részleges elzáródása miatt erősen csökken a vízleadás. A levelek idővel sárgulnak és barnászöld v. feketés színnel alulról felfelé haladóan elszáradnak, majd lehullanak. A virágzás és érés ideje kitolódik, a termés mennyisége jelentősen csökken. Részleges *foszforhiány* esetén a hiánytünetek nem szembetűnőek. Megszüntetése kellő mennyiségű foszforműtrágyával érhető el.

foszforműtrágyák: a talajok foszfortartalmának visszapótlására, növelésére alkalmazott *kémiai* vagy *termikus* úton előállított →*műtrágyák.* A tápanyag-utánpótlásban fontossági sorrendben első helyen a *nitrogéntrágyák,* második helyen a ~ állnak. A ~ gyártása több mint 100 évvel ezelőtt indult meg. Az első *foszformű*trágya J. *Liebig* javaslatára csontlisztből *kénsavas feltárással* készült 1840-ben. A ~ nyersanyagai napjainkban a →*nyersfoszfátok,* melyek különböző *apatitok*ból állnak. A nyersfoszfátok P-tartalma általában 24–40% P_2O_5 között ingadozik. A foszfor többnyire *fluorapatit* [$Ca_5(F,OH,Cl)(PO_4)_3$] formájában van jelen. A ~ gyártásának célja a nehezen oldható foszforvegyületek átalakítása *vízben* v. *gyenge* savakban oldható vegyületekké. A nyersfoszfátok *savas feltárással* v. *hőkezeléssel* alakíthatók át oldható foszfátokká, savfelesleg hatására *foszforsav* keletkezik. Így az ismert *eljárások* és *termékek* a következők: kénsavas feltárás: *szuperfoszfát (foszforsav),* foszforsavas feltárás: hármas *szuperfoszfát,* salétromsavas feltárás: *nitrofoszfátok* (foszforsav) és a termikus feltárás: *termofoszfátok.* A *szuperfoszfát* a legelterjedtebben használt a ~ közül. A foszfort vízoldható monokalcium-foszfát, ill. változó mennyiségű szabad foszforsav alakjában tartalmazza. Minőségi előírások az *őrölt* és *granulált* szuperfoszfátra:

Alkotórészek	Őrölt	Granulált
vízben oldható P (P_2O_5 %)	17±0,4	17,5±0,4
szabad savtartalom (P_2O_5) (max.)	5,5	4,5
nedvességtartalom %	15,0	12,0

Amennyiben a gyártás során az utófeltárás nem játszódik le teljes mértékben, a *szuperfoszfát*nak nagy lesz a szabad sav és feltáratlan nyersfoszfáttartalma. A nagy szabad savtartalom *hozzájárulhat* a talajok *elsavanyodásához,* savkárokat okoz az alkalmazás során. A higroszkópos foszforsav megkötésére *mészkövet,* →*dolomitot, foszforitot* (kalcium-foszfátásványokból álló üledékes kőzet), *égetett meszet* stb. használnak. A fizikai tulajdonságok *granulálással* is javíthatók. *Környezetvédelmi* szempontból a *granulált* alak előnyösebb. A granulátumok foszforsavtartalma lassabban oldódik, kedvezőtlen savanyodási folyamatok kisebb mértékben játszódnak le, s huzamosabb ideig felvehető a P a talajoldatból. A *hármas (triple) szuperfoszfát* akkor keletkezik, ha a nyersfoszfát feltárásához kénsav helyett *foszforsavat* használnak. Vízoldható P-tartalma 42–52% P_2O_5. Nem higroszkópos, nem csomósodik, könnyen szórható. Por alakban v. szemcsézve állítják elő. A por alakú műtrágyát többnyire ammonizálják. *Dúsított szuperfoszfátok* azok a ~, melyeket kénsav-foszforsav eleggyel állítanak elő. P-tartalmuk 18–46% P_2O_5 között ingadozik. A dikalcium-foszfát foszforsavból, ill. foszforsavtartalmú oldatokból állítható elő mésztej segítségével. A mésztejet pontosan kell adagolni a trikalcium-foszfát-képződés elkerülésére. Vízben nem oldható, 30% citrátoldható hatóanyagot tartalmaz. Savanyú talajokon a *szuperfoszfátnál* előnyösebben alkalmazható. A *termofoszfátok* összetétele és tulajdonságai függnek a gyártási technológiától. Az eljárások a hőkezelés módjában térnek el, és abban, hogy a fluort eltávolítják a termékből v. nem. Az *alfa-foszfát*-gyártásnál a kiindulási anyagokat az összesülés hőmérsékletére hevítik, s eltávolítják a fluort. Hatóanyaga *α-trikalcium-foszfát,* P-tartalma 20% P_2O_5. A fluortartalom eltávolítása nélkül *nátrium-karbonát,* ill. *nátrium-szulfát* adalékkal állítják elő a *Rhenánia-foszfát*ot és a *Lübeck-foszfát*ot. Mindkét műtrágya $CaNaPO_4$ formában tartalmazza a foszfort. P-tartalmuk 24–28% P_2O_5. A nyersfoszfátok olvasztásig történő hevítésével és hirtelen

hűtésével üvegszerű termék készíthető. A képződő flórtartalmú gázok kalciumkarbonáttal megköthetők. Ha a rendszerbe *foszfor-pentoxidot* visznek, *kalciummetafoszfát* $Ca(PO_3)_2$ állítható elő, melynek P-tartalma 64% P_2O_5. A fluortartalom eltávolítása nélkül szódasalak adalékkal készül a *Röchling-foszfát,* mely a foszfort $CaNaPO_4$ formában tartalmazza, P-tartalma 18–20% P_2O_5. A *Thomas-salak* a nyersvas Thomas-eljárással történő finomítása során melléktermékként képződik. Finomra őrölve forgalmazzák. Összetétele a kiindulási anyagoktól függően változik:

	%		%
P_2O_5	14–20	Fe_2O_3	5–6
CaO	45–50	MgO	2–6
SiO_2	6–8	Al_2O_3	1–2
FeO	5–6	Ti, V, Cr, Cu, Mn nyomokban	

A Thomas-salak foszfortartalmának nagy része (75–90%) citromsavoldható, ez teszi lehetővé trágyakénti felhasználását. A foszfortartalom egy része vízben oldódik. Elsősorban savanyú talajon célszerű alkalmazni, ahol a mésztartalom a savanyodás megállításában segít. A kísérő anyagok közül a Mg, Mn és Cu kedvező hatású. Cd-tartalma esetenként igen magas, így kv.-i szempontból különös figyelmet érdemel használata. – Mo.-on még gyártanak szuperfoszfátot, de keresettebbek szilárd összetett műtrágyák és a szuszpenziós műtrágyák, amelyek folyékony szuszpenziókban tartalmazzák a NPK-hatóanyagokat nagy töménységben.

foszfortartalmú rágcsálóirtók: ide tartozik a káros rágcsálók (pl. mezei pocok) ellen felhasznált *Arvalin* (kukoricaőrlemény-csalétekhez kevert 1% cinkfoszfid), amelynek hatóanyaga a rágcsáló gyomrában foszfor-hidrogénné alakul. A készítményt közvetlenül a pocoklyukakba adagolják, hogy a madarak, hasznos vadak ne férjenek hozzá. A hatóanyag a szabadban nedvesség hatására néhány hét alatt elbomlik.

foszfortrágyázás: a talajok foszforellátottságának biztosítása (szerves trágyával, növényi melléktermékekkel, műtrágyákkal) a növények foszforigényének kielégítése érdekében. A ~ során a fő szerepet a →*foszforműtrágyák* töltik be. A talajban legkevésbé mozgékonyak a foszforvegyületek. A műtrágyaként adott vízoldható foszfátok a talajban kémiai átalakulás révén vízben nehezebben oldódó vegyületekké alakulnak át. A kémiai átalakulás mellett a talajalkotórészek többékevésbé *adszorbeálják a foszfationokat.* Kisebb mértékben a talaj mikroszervezetei is beépítik szervezetükbe a foszfort. Ez annyit jelent, hogy a talaj foszforvegyületei vízben, ill. talajoldatban nehezen oldható állapotba kerülnek, így a talajban kevésbé mozognak, nem mosódnak ki, másrészt fokozatosan a nehezen oldható vegyületek a növények rendelkezésére állnak. Műtrágyázással a talajok könnyebben és nehezebben oldható foszfortartaléka között dinamikus egyensúly alakul ki. Mivel a talajból a foszfor nem mosódik ki, nem mozog, alkalmazzák a tartalék ~t v. tartam ~, aminek az a lényege, hogy egy alkalommal jóval a növény igényét meghaladó foszfortrágyát juttatnak a talajba, ami éveken keresztül biztosítja a növények foszforszükségletét. Különösen elterjedt volt ez a megoldás szőlő- és gyümölcstelepítéseknél. Mivel a foszforműtrágyák v. semleges, de inkább savas kémhatásúak, *hozzájárulnak a talajaink elsavanyodásához.* Néhány foszforműtrágya (a nyersfoszfát származási helyétől függően) számottevő nehézfémet, elsősorban kadmiumot is tartalmaz, így ezek felhasználása talajszennyezés formájában károsítja a környezetet. A szennyezett talajon termelt növény az élelmiszerláncba kerülve a nehézfémek szervezetbe kerülésével az emberek egészségét veszélyeztetheti.

foszgén, $COCl_2$: színtelen, jellemzően kellemetlen szagú mérgező gáz. Kis koncentrációban belélegezve a nyálkahártyákat és a tüdőt károsítja, nagyobb koncentráció esetén tüdővizenyőt, fulladást okoz. Az I. vh.-ban harcigázként használták.

fotikus réteg ⟨gör.⟩: trofogénikus réteg, a tavak nyílt vízi (pelagiális) régiójának felső, a napfénytől átjárt része. Itt folyik a fotoautotróf táplálkozású növények szervesanyag-termelése, a fotoszintézis. Határát többnyire ott húzzák meg, ameddig a felszínen mérhető fény 1%-a még le tud jutni.

fotodegradáció: a fotokémiai reakciók közé tartozó folyamat, a molekulák fényelnyelésre bekövetkező bomlása. A fényenergia abszorpciója révén olyan gerjesztett állapot jön létre, amely a vegyértékelektronok kötésekből való kiszakadását eredményezi és a molekula felbomlik. Jelentősége elsősorban a légkörbe jutott szennyezőanyagokkal kapcsolatos, ~ révén károsabb végtermékek keletkezhetnek.

fotodermatózisok: olyan állapotok, amikor a bőrpír kiváltásához kis sugáradag is elegendő. A *fotoszintetizáló anyagok* okozzák a fototoxikus v. fotoallergiás reakciót (→*ibolyántúli fény*). Fontosabb fototoxikus anyagok: 1. *belső fotoszintetizáló anyagok,* pl. gyógyszerek, számos ilyen ismert, növények (laboda, disznóparéj fogyasztása); 2. *lokális fototoxikus anyagok:* különböző kátrányszármazékok, növényi olajok, növények (pl. medvetalp, erdei v. útszéli turbolya, zeller, paszternák, kapor, ánizs, édeskömény, különböző rutaféleségek). Festékek mint antrachinon, acridin származékok, tripaflavin, eozin v. fluoreszcein. Ismerünk olyan pszoaréntartalmú kölnivizeket, amelyek egyidejű napozás esetén súlyos, heveny bőrgyulladást okoznak. A felsorolt növények levelei és napsugárzás együttes hatására hólyagcsás bőrgyulladás alakul ki a strandolók, mg.-i dolgozók bőrén.

fotofóbia, ⟨photophobia⟩, *fénykerülés, negatív fototropizmus:* sok vízi élőlény (elsősorban számos planktonszervezet) éjjel felvándorol a felszíni vízrétegekbe, míg nappal a mélybe húzódik. Ez sokszor a nappali túlságosan erős fény kedvezőtlen hatásával (pl. algák esetében a →*fénygátlás*sal) magyarázható. Ezzel kapcsolatos a →*planktonrákok* közismert napszakos függőleges vándorlása (→*migráció*).

fotogrammetria: a tárgyakról és jelenségekről készített fényképek alapján a tárgyak, illetve jelenségek geometriai viszonyainak, helyzetének meghatározásával foglalkozó tudományág.

fotoheterotróf: →*fototróf*

fotokémiai folyamatok: alapvető szerkezetváltozást idéznek elő egy molekulában. A ~ elvileg bármely gerjesztett állapotból kiindulva bekövetkezhetnek. A fotokémiai reakciók (izomerizáció, addíció, elimináció, fragmentáció, fotoionizáció stb.) abban különböznek a termikus reakcióktól, hogy a gerjesztett molekula átalakulása végtermékké energetikailag mindig elsőbbséget élvez. A gerjesztett állapotok olyan gyökszerkezet, ill. feszített gyűrűs rendszerek kialakulását teszik lehetővé, amelyek képződése alapállapotban nagyon valószínűtlen. A természeti környezetben lejátszódó, a napenergia által közvetlenül v. közvetve kiváltott ~ számos tekintetben különböznek a laboratóriumban végrehajtott ~tól: 1. a földfelületen sugárzó energia csak a 290 nm<λ<800 nm tartományban áll rendelkezésre. (Homolitikus kötésfelhasításra a legtöbb esetben csak a λ<340 nm hullámhosszúságú fénykvantumok révén van lehetőség); 2. a földfelületet elérő napfény intenzitása viszonylag csekély (főként az UV-tartományban), s a napszakok továbbá a klimatikus és földrajzi tényezők miatt erős ingadozásnak van kitéve; 3. fotokémiai reakciók mindhárom természeti szférában és a legkülönbözőbb biológiai rendszerekben, →*fotoszintézis,* valamint adszorbeált állapotban is lejátszódnak; 4. a természeti környezet a kémiai anyagok sokaságát tartalmazza, ily módon a lehet-

séges reakciók alig áttekinthetők, nem is beszélve a jelen lévő oxigén által kiváltott termikus reakciókról.

fotokémiai oxidánsok: ózon, hidrogénperoxid, nitrogén-oxidok, salétromsav, továbbá olyan szerves vegyületek (peroxiacetilnitrát, peroxi-benzoilnitrát, dialkilperoxidok, alkil-hidroperoxidok) együttes elnevezése. A ~ az ún. oxidáló füstködben lényegében véve fotokémiai reakciók következtében vannak jelen (→*füstköd*)

fotokémiai szmog: →*füstköd*

fotolitotróf: →*fototróf*, →*litotróf*

fotoszenzitizálók: azok a vegyületek, amelyek a bőr ibolyántúli sugarakkal szembeni érzékenységét fokozzák (→ibolyántúli sugárzás, *fotodermatózisok*). Helyileg és szisztémásan ható csoportra oszthatók:

Helyi hatásúak	Hatóanyag
kozmetikumok: (parfümök, krémek, szappanok)	5-metoxipsoralén, dimetilán tralinát, 7-metoxikumarin, amildimetilamino-benzoát
gyógyszerek:	Psoralenek, kátrányok, szénhidrogének, halogénezett szalicilátok
növényi eredetűek	Furokumarin

Általános hatásúak: *Szulfonamidok* (gyógyszer), Tiazid-tartalmú vizelethajtók, *Szulfonilurea* (antidiabetikum), *Fenotiazinok* (nyugatók stb.), *Kumarinok* (véralvadásgátlók), *Tetraciklinek* (antibiotikumok), *Szintetikus szteroidok* (fogamzásgátlók). Irodalmi adatok szerint használatuk (szedésük) esetén a bőrrákok és a rosszindulatú festékes bőrdaganatok gyakorisága szaporodik. Hatásukat többféleképpen magyarázzák.

fotoszintetikusan aktív radáció, *FAR, PAR:* a napsugárzásnak a „globális sugárzás" formájában földfelszínre jutó azon része, amely a növényekben a fotoszintetizáló pigmentek segítségével hasznosítható (gyakorlatilag a 380–720 nm színképtartomány). A Nap energiája hullámtermészetű elektromágneses sugárzás formájában jut el a Föld térségébe. E sugárzás hullámhosszspektruma igen széles, 10^{-9}–10^{9} µm. Energiahozama a légkör felső határán 1354 W/m². A légkörön áthatoló, földfelszínre érkező sugárzáselnyelés, -visszaverődés és -szóródás révén változásokat szenved. Hullámhosszspektruma megváltozik, energiahozama csökken. A földfelszínre érkező ún. „globális sugárzás" részben a változatlanul áthatoló „direkt" sugárzásból, részben a légkörben szóródott „diffúz" sugárzásból áll. A globális sugárzásnak a $4 \cdot 10^{-1}$–$7 \cdot 10^{-1}$ µm hullámhosszú része a ~.

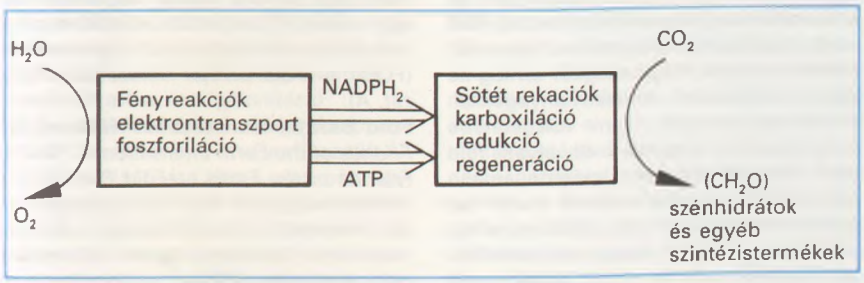
fotoszintézis: a növények alapvető életfolyamata, amely az egész jelenlegi földi élet energetikai alapját képezi. A ~ során a Nap földfelszínre jutó fényenergiájának *(FAR)* egy része kémiai energiává alakul. Ennek az átalakított energiának a felhasználásával termelnek a növények szervetlen anyagokból szerves anyagot. A ~ bonyolult reakciósorozat, amely a két fő szakaszra, fényszakaszra és sötétszakaszra osztható. 1. A *fényszakasz*ban történik a napfényenergia abszorpciója, a fotokémiai reakciók során zajló elektrontranszport, amelynek eredménye a víz bontása és az oxigénképződés, valamint a szervesanyag-szintézishez szükséges redukáló ágens, a redukált piridin-nukleotid ($NADPH_2$) és kémiai energiaforrás, ATP (adenozin-trifoszfát) keletkezése. A fényenergia kvantumjait a fotoszintetikus pigmentek – klorofill a, klorofill b, fikobilinek és karotinoidok – képesek elnyelni úgy, hogy ennek következtében magasabb energiaszintű (gerjesztett) állapotba kerülnek. A gerjesztett klorofillmolekulák megfelelő akceptornak elektront adnak le, egy elektrontranszportláncot, és ezzel energiamigrációt váltva ki a kémiai potenciálgrádiens ellenében. A fényreakciók hatékonyságát a különböző abszorpciós sajátságú pigmentekből álló, egymással kapcsolatban levő két fotokémiai rendszer biztosítja. A folyamat általában a 2. fotokémiai rendszerből indul ki, amelynek pigmentjei fénykvantumot elnyelve gerjesztődnek, elektront leadva oxidálódnak, így a vízmolekulától elektront képesek átvenni, miközben oxigén képződik. Az 1. fotokémiai rendszer pigmentjei is elnyelnek fénykvantumot, gerjesztődnek, leadnak elektront, és helyébe a 2. fotorendszer elektronjait veszik át. Az 1. fotorendszer által leadott elektron több ágens közreműködésével végül a piridin-nukleolid redukcióját, $NADPH_2$ képződését eredményezi. A vázolt egyenes vonalú elektrontranszport mellett az 1. fotorendszerben folyik egy ciklusos elektrontranszport is. Az elektrontranszport során a fényreakcióban mintegy 1,2 V redoxpotenciál áthidalása történik a kémiai potenciálgrádiens ellenében, ehhez van szükséges a „külső" fényenergiára. Az elektrontranszporthoz kapcsolódóan a $NADPH_2$ mellett adenozin-difoszfátból szervetlen foszfátcsoport (P) beépülésével energiagazdag adenozin-trifoszfát (ATP) is keletkezik (fotoszintetikus foszforiláció). A fényreakciók, elektrontranszport és fotoszintetikus foszforiláció vázlata:

$$NADP + H_2O + 2\,ADP + 2\,P \xrightarrow[\text{klorofill}]{\text{fény}\ (2e^-)} NADPH_2 + 2\,ATP + \frac{1}{2}O_2$$

A keletkező redukáló $NADPH_2$ és energiagazdag ATP jelenléte és közreműködése szükséges a szén-dioxid-asszimilációhoz és a szervesanyag-szintézishez, amely a ~ második, fényt közvetlenül nem igénylő, ún. sötétszakaszában zajlik. 2. A *sötétszakasz*ban fontos enzimatikus folyamatok során történik a szén-dioxid fixációja (karboxiláció), redukciója, amelyhez a $NADPH_2$ és ATP szükséges, a végtermékek szintézise és a szubsztrát regenerációja. A karboxiláció során egy 5 szénatomos cukorfoszfáthoz (ribulóz-1,5-difoszfát) kapcsolódik a szén-dioxid. A folyamatot a ribulóz-difoszfát-karboxiláz enzim katalizálja, eredményeként 2 molekula 3 szénatomos foszfo-glicerinsav keletkezik (C_3 fixációs út). A redukció során a keletkezett foszfo-glicerinsav $NADPH_2$ és ATP közreműködésével 3 szénatomos cukorrá, foszfo-glicerin-aldehiddé redukálódik, amely tulajdonképpen a fényszakaszban abszorbeált energiát konzerválja. A szintézis további lépéseiben a körülményektől függően különböző végtermékek, elsősorban cukrok és egyéb szénhidrátok, ezenkívül zsírok, zsírsavak, aminosavak és különböző szerves savak keletkezhetnek. A fotoszintézis folyamatossága érdekében a szintézis mellett a szén-dioxidot elsődlegesen fixáló 5 szénatomos ribulóz-1,5-difoszfát egy bonyolult reakció körfolyamatban – a *Calvin-ciklus*ban – további ATP felhasználódásával regenerálódik. Egy ciklusban 3 szén-dioxid-molekula fixálódik, ehhez 9 ATP és 6 $NADPH_2$ szükséges. A fentiektől némileg eltérő módon zajlik a szén-dioxid-fixáció számos trópusi fűfélében és kétszikű fajban (C_4-es fixációs út), valamint szukkulens növényekben, pl. a Crassulaceae család képviselőiben (Crassulaceae Acid Metabolizmus = CAM). A C_4-es fajokban a fent vázolt szén-dioxid-fixációs folyamatra egy másik karboxilációs út is ráépül, amelyben 3 szénatomos foszfo-enolpiruváthoz kötődik a szén-dioxid, és a fixáció primer terméke 4 szénatomos (C_4) oxálecetsav lesz, amely $NADPH_2$ közreműködésével almasavvá redukálódik. Az almasav képes leadni a szén-dioxidot (dekarboxilálódik), amely ezután a Calvin-ciklusban részt vesz a szénhidrátszintézisben. A C_4 típusú szén-dioxid-fixációt a levelek asszimiláló szövetében, a mezofillumban nagy mennyiségben jelen levő foszfo-enolpiruvát (PEP) karboxiláz enzim katalizálja, amely igen

alacsony szén-dioxid-koncentráció mellett (pl. zárt gázcserenyílások) is működőképes. A CAM típusú mechanizmusban időben elválik a C_4 és C_3 típusú út. Éjjel, nyitott gázcserenyílások mellett zajlik a C_4 típusú szén-dioxid-fixáció, a keletkező almasav felhalmozódik, és a felszabaduló CO_2 a Calvin-ciklusban fixálódik. A C_4 és CAM típusú CO_2-fixáció kialakulása forró, száraz klímához, vízhiányhoz való adaptáció következménye.

A fotoszintézis vázlata



fotoszintézist gátló gyomirtók: a kereskedelmi forgalomban engedélyezett gyomirtók mintegy felét alkotó vegyületek. Mindegyikük gátolja a növények fényreakcióját (nem ismeretes közöttük olyan, ami a sötétben is lezajló C_3- v. C_4-szintézist zavarná). A legnagyobb részük a fotoszintetikus elektronáramlás során a képletekben általánosan *O*-val jelzett plasztokinon elektronjának továbbítását akadályozza meg. A gyomirtó hatás a molekulában található speciális C–N kötés jelenlétével, a vegyületet lipofillá tevő és megfelelő térbeli szerkezetet biztosító szubsztituens csoportokkal függ össze. A ~ nagy része a zöld növényeket válogatás nélkül megtámadja. A kultúrnövényt megkímélő szelektív hatás v. a kezelési időpont megválasztásán múlik (pl. pre-emergens, kelés előtti kezelés), v. a kultúrnövény azon képességén, hogy a hatóanyag enzimatikus elbontására, hatástalanítására képes (pl. a cukorrépa a triazinonokat, a kukorica a klór-amino-triazinokat). – A Mo.-on engedélyezett gyomirtók közül az alábbiak tartoznak a ~ csoportjába (a vegyületcsoport, hatóanyag és az ismert kereskedelmi készítmény megjelölésével): 1. karbamidszármazékok: monuron, diuron, metoxiron, kloroxuron *(Tenoran)*, monolinuron *(Aresin)*, linuron *(Afalon)*, klórbromuron *(Maloran)*; 2. karbamátszármazékok: fenmedifám *(Betanal)*; 3. anilidszármazékok: trifluralin *(Olitref, Treflan)*; 4. uracilszármazékok: terbacil *(Geonter)*, lenacil *(Adol)*, bentazon *(Besagran)*; 5. kloridazonszármazékok *(Pyramin, Betoxon)*, 6. oxadiazolidinonszármazékok: metazol *(Mezopur)*, oxadiazon *(Ronstar)*; 7. triazinonszármazékok: metamitron *(Coltix)*, metribuzin *(Sencor)*; 8. szimmetrikus aminotriazinok: aktinit DT *(Simazin, Hungazin DT)*, aktinit PK *(Aktikon, Hungazin PK)*, szekbumeton *(Etazin)*, terbutrin *(Saterb)*, azipotrin *(Mesoranil)*; 9. difeniléterszármazékok: nitrofen *(Mezotox)*; 10. bipiridilium-származékok: diquat-dibromid *(Reglone)*, paraquat-diklorid *(Gramoxone)*.

fototróf: egyedüli vagy elsődleges energiaforrásként fényt hasznosító szervezet. Az obligát ~ csak fényenergia segítségével képes energiaszükségletét fedezni, ezek egyúttal ásványi táplálkozású fotoautotrófok (→*autotróf*), *fotolitotróf*ok. Más ~ok szerves anyagokat használnak elektron donornak, ill. tápelemszükségletük kielégítésére, ezek *fotoheterotrófok, más néven fotoorganotrófok* (→*heterotróf*). →*Mixotróf* életmód is előfordul.

fototropizmus: a magasabb rendű növények egyes szerveinek (főleg hajtásrendszerre vagy levelekre jellemző) a *fényinger által kiválasztott, a fényinger irányától függő* helyzetváltoztató mozgása.

fotovillamos-hasznosítás: a sugárzó energia közvetlen átalakítása elektromos árammá, ami a sugárzáshasznosítás legtisztább formája. A félvezetőkben sugárzás hatására elektronvándorlás következik be, amely a lemez elvezető pontjain feszültségkülönbséget hoz létre. Az első fotovillamos-átalakítók vaslemezre felvitt vékony szelénrétegből készültek, melyek rendkívül kis hatásfokuk miatt csupán mérési célokra voltak használhatók. A korszerű fényelemek a félvezetőtechnika fejlődésével együtt jelentek meg. Alapanyaguk az ott alkalmazott szilíciumlemez, melynek nap felőli oldalán eltérő tulajdonságú réteg van. A keletkezett áram elvezetésére felül fém rács, alul fém alaplemez van. A szilícium szolárcelláknak három alapvető típusa van: az egykristály-, a poli/több/kristály- és az amorf alapanyagú cella. Az egykristály-cella hatásfoka kb. 12%, feszültsége 0,5 V, áramerőssége 40 mA/cm², technikai finomításokkal elérhető a 17–18% hatásfok és az 50–60 mA/cm² áramerősség is. A polikristálycella hatásfoka és teljesítménye kb. 30%-kal kisebb. Az amorf cellák, kereskedelembe került darabjai csupán 5% hatásfokúak és áramerősségük is csak 10 mA/cm² körüli érték. Az amorf cellák előnye az olcsóság és a könnyű beépíthetőség. A kutatás folyamatos más félvezetőpárok alkalmazására, melyektől 28–30% hatásfokot remélnek. Jelenleg a szilícium alapanyagú cellák az elterjedtebbek. Ezek többszörözésével állítják elő a napelemmodulokat, melyek 16 V munkaponti feszültség mellett 1,0 W névleges teljesítményűek 1,0 kW/m² sugárzás esetén. A modul felülete 0,25 m². Napelempanelekkel szigetüzemben működő híradástechnikai rendszereket, szivattyútelepeket, épületek áramellátását biztosítják, természetesen kiegyenlítő akkumulátortelep beépítésével.

főcsatorna: az a csatorna, amelynek a többi, belőle elágazó csatornához képest legnagyobb a vízhozama (legmagasabb rendű csatorna). A ~ közvetlenül kapcsolódik az élővízhez (tóhoz, f.-hoz, tengerhez stb.), elsőként, ha belőle nyeri vizét; és utolsóként, ha táplálja azt.

fődolomit: világos színű, rendszerint jól rétegzett, tengeri eredetű, triász időszaki üledékes kőzet. Uralkodóan kalcium-magnézium-karbonátból áll, kora 210–230 millió év. Ez a Dunántúli-középhg. és egyben egész Mo. legnagyobb tömegű karsztvíztározó kőzetösszetétele is. Kv.-i szempontból legfontosabb jellemzője, hogy a legsérülékenyebb térszíneket és felszín alatti térségeket alkotja az országban. Szennyezésérzékenységének magas foka pedig a benne tározódó karsztvízkészletek védelme szempontjából igényel fokozott figyelmet.

főelemek: a földkéreg felső, átlagosan 17 km vastagságú részének felépítésében szereplő, az 1% átlagos *elemgyakoriság*ot (→*elemek gyakorisága*) meghaladó 8 elem. Az összes többi elem, amely 1%-nál kisebb gyakoriságú, adja a →*nyomelemek*et. A felső kéreg főelemei csökkenő gyakoriság szerint az alábbiak: O – 46,6%; Si – 27,7%; Al – 8,13%; Fe – 5,0%; Ca – 3,63%; Na – 2,83%; K – 2,59%; Mg – 2,09%. Ezek az elemek, ill. ásványaik építik fel a főleg gránitos és bazaltos kőzetekből, valamint az üledékes kőzetekből álló kontinentális kérget.

főfajok: a faállományban gazdasági szempontból a legfontosabb fafajok (pl.: a dombvidéki cseres-tölgyesekben a tölgy stb.). A ~ érdekében történik minden erdőművelési tevékenység.

főgyűjtő: →*csatornázás,* →*belvízvédelem*

FÖK: →*Független Ökológiai Központ*

főkomponens-analízis: a →*többváltozós módszerek* egyik alapvetően fontos eljárása. Feladata a hatékony adatstruktúra feltárása: az eredeti nagyszámú változót (tulajdonságokat, karaktereket stb.) egymással lineárisan korrelálatlan mesterséges változókkal helyettesíti. E mesterséges változók közül sok esetben 2–4 is elegendő az adatok varianciájának kielégítő megmagyarázására. Az adatpontokat ezen mesterséges változók mint tengelyek mentén ábrázolva ordinációs diagramokat készíthetünk, amelyek jól szemléltetik az egyébként rejtve maradó összefüggéseket. Az eredeti és a mesterséges változók közötti korrelációk elemzése pedig különféle hipotézisek generálására ad lehetőséget a háttérfolyamatokról (→*faktoranalízis*). A ~t lineáris adatstruktúrák elemzésére dolgozták ki, de tapasztalatok azt sugallják, hogy a kapott eredmények sokszor még akkor is jól interpretálhatók, ha a linearitás feltétele egyáltalán nem teljesül. Ezt a módszert a biológia szinte minden ter.-én használhatjuk, amikor egy-egy jelenséget számos tulajdonsággal jellemzünk. Környezetbiológiai alkalmazásai is jelentősek, különösen a fajok és környezeti változók kapcsolatának a feltárásában.

Föld: a Naprendszernek a Naptól számított harmadik bolygója. Elliptikus pályán kering a Nap körül. Közepes naptávolsága 149,6 millió km, keringési ideje 365,242 nap (egy földi év). Tengelye körüli forgásának periódusa: 23 óra 56 perc 4,1 másodperc (egy földi nap). Egyenlítői átmérője: 12 756,28 km. Tömege: $5{,}976 \cdot 10^{24}$ kg. A Nap körül keringve tengelye 66° 30'-es szöget zár be az ekliptika síkjával, ez okozza az évszázadok váltakozását. Egy természetes holdja van. A Hold tömege $73{,}4 \cdot 10^{21}$ kg. Elliptikus pályán kering a ~ körül, átlagos távolsága 384 400 km. A ~et főként oxigénből (21%), nitrogénből (78%), nemesgázokból és szén-dioxidból álló →*légkör* övezi. Felszínének 70,8%-át tengerek és óceánok borítják, és 29,2%-át foglalják el a szárazföldek. Belső felépítése szerint →*földkéregre*, ill. →*litoszférára*, földköpenyre és földmagra tagolódik (a köpeny és a mag határa 2900 km mélyen helyezkedik el). – Bolygónk 4,6 milliárd éve képződött, és 3,3 milliárd évvel ezelőtt jelent meg rajta az élet, kb. 3 millió éve az ember ősei. Jelenleg nem ismerünk még egy olyan égitestet, ahol élet lenne. A földi életet jelenlegi formájában, az ember, ill. a környezetszennyezés veszélyezteti (→*globális szennyeződés,* →*Gaia-elmélet,* →*környezeti világválság*).

föld alatti atomrobbantások hatásai: lényegesen eltérnek a légköri atomrobbantások közismert hatásaitól. Ezt a robbantási módot elsősorban kísérleti célból alkalmazzák. Ilyenkor nem képződik léglökési hullám, hanem a robbanás ereje a talajban indít el lökéshullámot, ami a földrengéshez hasonló talajmozgást okoz. A fény-, hő- és atommagsugárzás döntő hányada is elnyelődik a talajban. Elegendő mélységben végrehajtott robbantás esetén, a radioaktív melléktermékek sem törnek ki a Föld felszínére. A légköri atomfegyver-kísérletek beszüntetése után, az atomhatalmak e kísérleteket levitték föld alatti üregekbe és alagutakba, olyan körülmények közé, hogy a légkör elvileg ne szennyeződhessen radioaktív anyagokkal. A valóság azonban nem volt ennyire megnyugtató. Legalább 40 olyan föld alatti robbantást tartanak számon, amelynek radioaktív melléktermékei kisebb-nagyobb mértékben kiszabadultak és a légkör szennyeződését okozták, a kísérleti telep határain túl is. Ezek egyike volt 1970-ben a „Baneberry" fedőnevű robbantás, amelynek következtében közel 250 GBq radioaktív szennyezőanyag került a levegőbe. Az is nyitott kérdés, hogy a föld alatt felgyülemlett óriási mennyiségű radioaktív anyag nem fog-e idővel komoly környezetszennyeződési problémát okozni. Ennek a térben és időben távoli eseménynek a kockázata ma még felbecsülhetetlen, minthogy úgyszólván teljesen hiányoznak az alapvető információk.

föld alatti harmat: a talaj hőgazdálkodásához kapcsolódó fogalom. Azt a jelenséget foglalja magába, midőn a talaj felszíne hirtelen lehűl, míg a talajpórusokon belül a hőmérséklet csak kis mértékben változik, és ennek hatására a pórusok belső felületére lecsapódik, és száraz termőhelyeken (→*sivatagok, homoki gyepek*) harmattá alakul. A ~nak jelentős szerepe lehet a növények, elsősorban a mohák, a zuzmók és a harasztok vízellátásában.

föld alatti vízi tájék, *sztigális régió:* a felszíni vizeknek a part és a fenék anyagának likacsaiba, különböző mélységbe hatoló föld alatti szférája (→*átitatóvizek*). Több m mélységig és a parttól akár 50 m távolságig terjedhet. Élővilága a *sztigon.*

Föld Barátai, A, *Friends of the Earth:* radikális fellépéséről ismert, független környezetvédő csoportok hálózata. Az első ilyen szervezetet David Brower (1912–) alapította 1969-ben Kaliforniában. A szervezet kezdetben San Franciscóban székelt, és a külszíni fejtéses bányászat, valamint az alaszkai olajkitermelés engesztelhetetlen ellenségeként vált ismertté. Később az amerikai csoport Washingtonba költözött, és tevékenységének súlypontja inkább a politikai lobbizásra tevődött át. 1989-ben az USA-ban kb. 30 000 tagja volt, 3,1 millió dolláros költségvetése, és szorosan együttműködik a talajvízkérdésekben jártas Environmental Policy Institute-tal (EPI) és az olajszennyeződésekben szakértő Oceanic Societyval. Mindkettő hasonlóan nem profitorientált, független szervezet. A ~ az évek során azonos névvel független csoportokat alapított szerte a világban, melyek laza hálózat révén kapcsolódnak egymáshoz. E hálózat koordináló szervezete a *Friends of the Earth International* (FOEI). (→*Föld Barátai Nemzetközi Hálózat, A*).

Föld Barátai Nemzetközi Hálózat, A; *Friends of the Earth International, FOEI:* a *Friends of the Earth* (→*Föld Barátai, A.*) nemzeti csoportjai által 1971-ben létrehozott nemzetközi koordinációs szervezet (székhelye: Brüsszel), amely felismerte, hogy eredményesebben tevékenykedhet, ha a tagcsoportok hálózatszerűen működnek együtt. Ennek eredményeként ma a ~ az egyik legátfogóbb nemzetközi kv.-i akciószervezet, 38 tagcsoportja közül 21 fejlett ipari országban, 14 a fejlődő világban, 3 Kelet-Európában működik. A hálózatnak kb. 500 000 ember a tagja (1989) szerte a világon. Minden tagcsoport önálló, saját akcióterve, szabályzata és pénzügypolitikája van. A közös ügy és kiterjedt információs hálózat köti őket össze, amelynek lényeges eleme az elektronikus postarendszer (E-mail). A ~ alapvető tevékenysége az akciókon kívül a politikai lobbizás, a nemzetközi tanácskozások rendszeres látogatása és a megfigyelőként való részvétel, valamint az összehangolt, globális kampányok. Jelmondata ma is: Gondolkodj globálisan, cselekedj lokálisan. Politikájának lényege, hogy az átfogó, országhatárokon átterjedő környezeti problémákat nem lehet nemzeti szinten megoldani. A nemzetközi munkában ugyanúgy elengedhetetlen a közvélemény és az állampolgári részvétel, mint másutt, a környezeti problémák nem választhatók el a társadalmi, gazdasági és kulturális tényezőktől, és hogy csak a legszélesebb társadalmi összefogáson alapuló pozitív kezdeményezések nyújthatnak reális alternatívát a környezeti válsággal szemben. A ~ legfontosabb funkciója a kölcsönös információcsere, a tagcsoportok kétoldalú együttműködésének elősegítése, nemzetközi kampányok előkészítése és folytatása, és a tagszervezetek képviselete a nemzetközi fórumokon.

földcsere: →*talajcsere*

Föld Csúcs: →*ENSZ Konferencia a Környezetről és Fejlődésről*

földcsuszamlás: az erősen átázott, rendszerint nagy agyagtartalmú laza üledékes kőzet vagy talaj mozgása a lejtés irányában az anyag önsúlya következtében. A ~ leggyakrabban a völgy talpa felé dőlő rétegek hatására átázott réteglapokon játszódik le. A ~ anyagi károkat okozhat építményekben, műszaki létesítményekben, de a mélyen gyökerező növényekben is azáltal, hogy a mozgó talaj gyökerüket elszakítja. Ugyanakkor a sűrű növényborítás csökkenti a ~ kialakulásának veszélyét, mert a növények nagy mennyiségű vizet vesznek fel a talajból, s ezáltal csökkentik nedvességtartalmát.

földértékelés: →*talajbonitáció*

Föld- és Vízvédelmi Alap, *Land and Water Conservation Fund:* az Egyesült Államokban 1965 óta létező alap pénzügyi támogatást nyújt a szövetségi és az állami ügynökségeknek föld- és vízterületek vásárlására, szabadtéri pihenőhelyek, parkok, vadvédelmi területek, történelmi helyek megőrzésére stb. A ~ engedélyezett évi költségvetését 900 millió dollárra emelték, de a kormány a Kongresszus által előirányzott összeget csak külön részletekben fizetheti ki, és ezek az összegek végül kevesebbre rúgtak. A ~ legfontosabb pénzforrásai a parti olaj- és földgázkutak bérbeadásából származnak.

földfelszíni formák: a külső és belső erők összmunkája által létrehozott domborzat alapegységei. Az igen változatos felszíni formák 7 főtípusba (*relieftípus*ba) oszthatók be: →*síkság;* →*hegy,* →*völgy,* →*medence* (mélyedések); *lépcsős vidék* (→*réteglépcső*); →*part* (a tenger és a szárazföld határán). A ~ elkülönítve, egyedileg ritkán fordulnak elő, inkább több reliefelem kombinációja építi fel a felszíni domborzatot (pl. egy hegységben egymás mellett van hegy, medence és völgy). Az eredeti, természetes sajátságokat őrző formaelemek napjainkra nagyrészt ritkasággá váltak, annál inkább szükséges a megmaradtak további megtartásának biztosítás, védelem alá helyezése.

földfelszíni melioráció: →*melioráció*

földforgás: a Föld egyik mozgása, tengelye körüli forgása, ami a nappalok és éjszakák váltakozását okozza. Miután a földfelszín a forgástengelyhez viszonyítva a Sarkoktól az Egyenlítő felé növekedő távolságra van, a forgás kerületi sebessége is változik. Emiatt minden É–D-i irányú mozgás iránya is módosul, az É-i félgömbön jobbra, a D-i félgömbön pedig balra tolódik el, mert az Egyenlítő felé haladva a mozgó tömeg kiindulási helyéhez viszonyítva nagyobb, a Sarkok felé haladva pedig kisebb kerületi sebességű helyre jut. A ~ hatása a földfelszín fejlődésére is kihat. A ~ hatása befolyásolja az állandó szelek irányát, valamint az általuk keltett tengeráramlásokat is. Emiatt pl. a passzátszelek az É-i félgömbön fokozatosan ÉK–DNy-i, ill. a D-i félgömbön DK–ÉNy-i irányt vesznek fel, holott kiinduló helyükön eredetileg D-i, ill. É-i irányú légáramlatként keletkeznek. Ugyanis a magas légkörben az antipasszátok az É-i félgömbön, DNy–ÉK-i, míg a D-i félgömbön ÉNy–DK-i légáramlássá alakulnak.

földgáz: a földfelszín alatt a kőzetek/üledékek pórusaiban és az üregekben, repedésekben átnemeresztő réteg alatt felhalmozódó különböző összetételű gázok összefoglaló elnevezése. A leggyakoribb ~fajták a szénhidrogének, a szén-dioxid, a nemesgázok (pl. hélium). Szűkebb értelemben a kis fajsúlyú szénhidrogénelegyeket nevezik ~nak, amelyek sokszor kőolajtelepekkel együtt fordulnak elő. Ezeknek a fő alkotórésze a metán (CH_4), de tartalmaznak nitrogént és szén-dioxidot is. Az ún. „száraz" ~ metántartalma 90% körül van, a „nedves" ~ jelentős mennyiségű könnyen cseppfolyósítható szénhidrogént (propánt, butánt, pentánt stb.) tartalmaz. Mo.-on jelentős szénhidrogéngáz-előfordulások vannak az Alföldön (pl. Algyő, Hajdúszoboszló, Pusztaföldvár), és fontos szén-dioxid-vagyon a Kisalföldön (pl. Mihályi). Az éghető alkotókat tartalmazó ~ jelentős tüzelőanyag az energiatermelés részére, fontos nyersanyag a vegyipar számára, a szén-dioxid-tartalmú ~ a szárazjég-előállítás és az üdítőitalgyártás céljára. A ~ok döntő többsége kénmentes, s ezért a fosszilis tüzelőanyagok közül a leginkább környezetbarát energiahordozó.

földgázüzemű autó: igen nagy nyomású (160–200 bar) földgázzal működő gépjármű. A földgáz mint üzemanyag előnyei: nem toxikus; nem korrozív; készletei a kőolajénál nagyobbak; nagy energiatartalmú, és ez hatékonyan használható ki; csökkenő motorkarbantartást igényel, magas az öngyulladási hőmérséklete és szűk éghetőségi tartományban üzemel; alacsony a →*szén-monoxid és VOC* (→*illékony szerves vegyületek*) kibocsátása; szivárgása nem szennyezi a talajt és a vizeket; nagy és nehéz járművekhez is jó; felhasználásának teljes költsége jelenleg kicsi; nem igényel jelentős változtatást a motorban és a benzinnél biztonságosabb. Hátrányai: masszív, nehéz gáztartály, nem megújuló forrás (bár a →*biogáz* megújuló helyettesítője lehet); olcsó lévén növekvő összfelhasználáshoz vezethet; bonyolultabb és gyakoribb tankolás (kb. 2–300 km-enként); alacsony lobbanásponti hőmérséklet; a NO_x-emisszió (→*nitrogén-oxidok*) nőhet, és új töltőállomások kellenek.

földhatás: →*talajhatás*

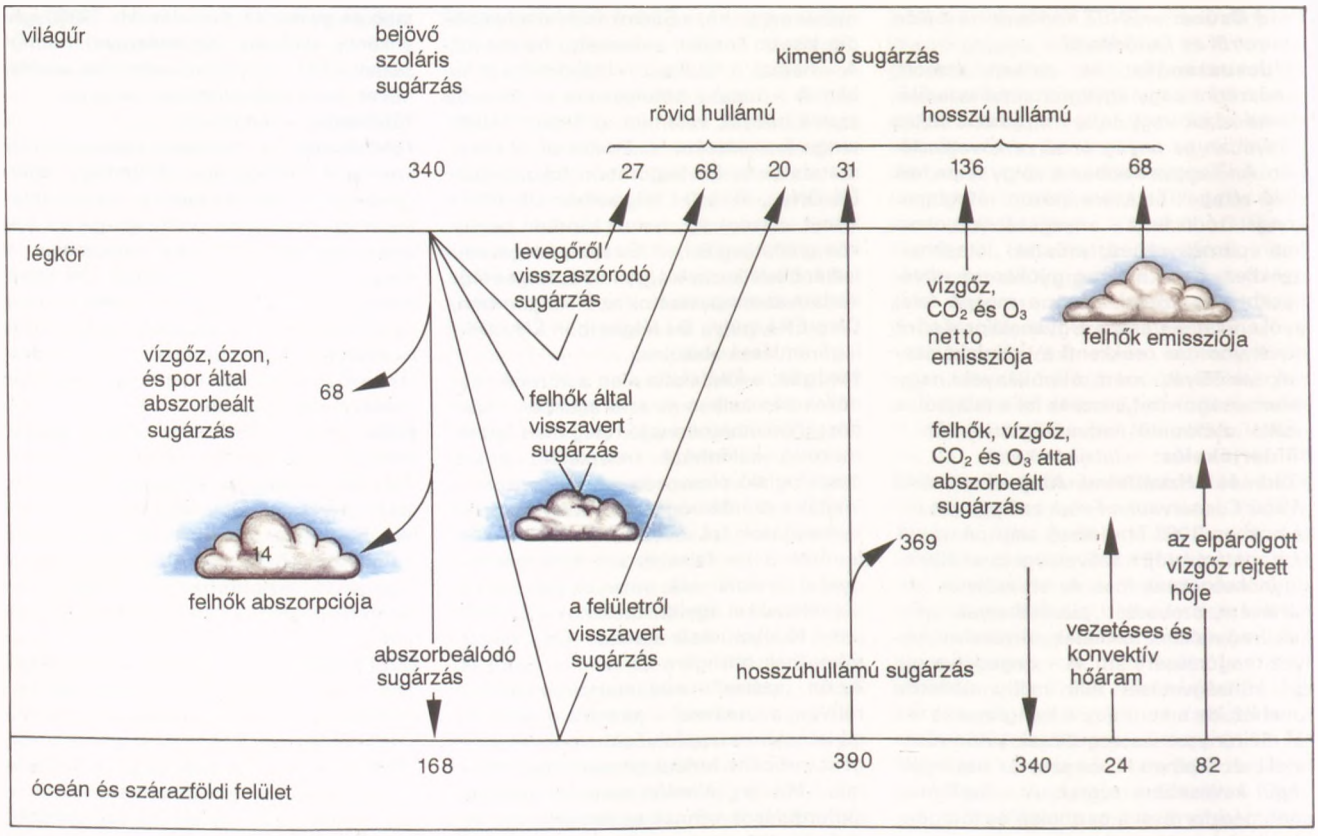
földhivatal: a földügyi szakigazgatási szervezet alapegysége. A földügyi szakigazgatás a földművelésért, mg.-ért felelős minisztérium központi igazgatási hatáskörébe tartozik, mely feladatokat a megyei, fővárosi és a kerületi ~ok útján végzi. A ~ látja el egyebek között a mg.-i →*művelési ág*ban nyilvántartott ter.-eken a művelés ellenőrzésének, az →*ingatlan-nyilvántartás*nak v. a föld minősége védelmének feladatait.

Földi János (1755–1801): orvos, természettudós, nyelvtudós, költő. →*Csokonai* Vitéz Mihály barátja, →*Fazekas* Mihály sógora. Fazekas köréhez tartozva a K. Linné-féle új rendszer mo.-i elterjesztésén fáradozott. – *F. M.:* Rövid kritika és rajzolat a magyar füvésztudományról (1793); Természeti história a Linné systemája szerint (1801).

földi hőáramlás, *hőfluxus:* a Föld belsejéből a földkéreg kőzeteinek hővezető képessége révén a felszín felé vezetett hő. E hőáramlás oka a Föld magas belső hőmérséklete, ami túlnyomórészt a földbelső radioaktív elemeinek bomlásából, ill. a Föld keletkezése idején felhalmozódott hőből származik. A földkéregben a hőmérséklet 20–30 °C-ot emelkedik kilométerenként, az ennek megfelelő átlagos hőáram 60 mW/m^2. Ettől az átlagtól jelentős eltérések is tapasztalhatók. A Föld „forró pontjain" (hot spot), vulkáni vidékeken az átlag többszöröse is mérhető. Ilyen helyeken a *hévizek* (gejzírek) a →*geotermikus energia* felhasználás fontos forrásai lehetnek.

földi hőegyensúly: a földfelület tetszőleges pontjának energiamérlegét a következő oldalon lévő ábra adja meg. Ipari ter.-ek és sűrűn lakott települések esetében a fosszilis tüzelőanyagok elégetéséből származó antropogén hányad globális átlagban mintegy $2 \cdot 10^{20}$ J/év lehet, ami a lokális energiamérlegben jelentős változásokhoz vezethet. (ábra ld. köv. old.)

földikutya *(Spalax leucodon):* emlősfaj, ponto-mediterrán faunaelem. Elterjedési ter.-e a Kárpát-medencére, a Balkán-fsz. K-i felére, valamint Kisázsiára terjed ki. Tőlünk Ny-ra nem él. Talajlakó, teljesen vak, rágcsáló kisemlős. Mo.-on az Alföld lazább kötésű talajaiban, homokos és löszös ter.-eken található. Kiterjedt föld alatti járatrendszereit rendkívül ritkán hagyja el. Növényevő. Gyökerekkel, gumókkal, hagymákkal táplálkozik, melyeket egyszerűen alájuk ásván, behúz járataiba.

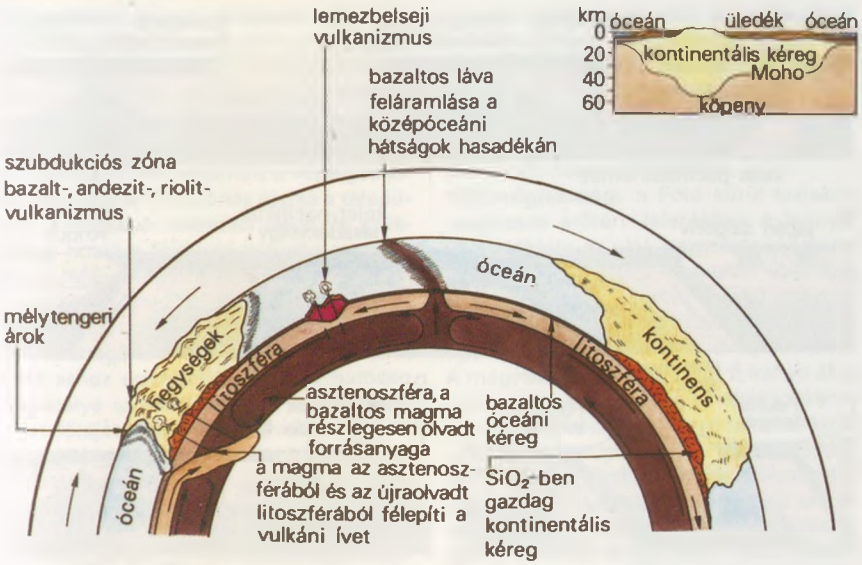


Földi hőegyensúly. A számértékek W/m² egységben értendők

Nem túl szapora, évente egyszer 2–4 fiat hoz a világra. Legjelentősebb hazai élőhelye a Hajdúbagosi Földikutya-rezervátum. Ma már olyannyira megritkult országszerte, hogy újonnan ismertté váló élőhelyei külön is védelmet érdemelnek. Kipusztulással veszélyeztetett faj, a Vörös Könyvben is szerepel, 1982 óta fokozottan védett.

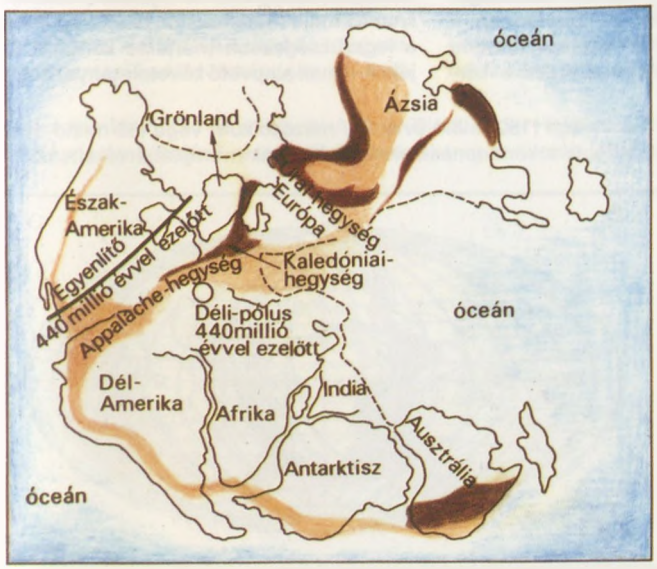
földkataszter: a Földhivatalban alkalmazott nyilvántató rendszer, mely tartalmazza a tulajdonos nevét, a földterület nagyságát, helyét, valamint értékét.

földkéreg: bolygónk legkülső kőzetöve. Az alatta fekvő *földköpenytől* a rengéshullámok sebességének gyors növekedésével jellemezhető Mohorovičić-felület (Moho) mentén határolható el. Ennek 3–80 km között változó mélységi szintje egyben meghatározza a ~ vastagságának szélső értékeit is. Összetételét, regionális és mélységi tagolódását globális megközelítésben a geofizikai, kőzettani-geokémiai kutatások →*lemeztektonikai* szintézise révén elég jól ismerjük. Az is világosság vált, hogy a ~ a földköpeny legfelső részével szoros, együttesen mozgó egységet alkot, amit →*litoszférá*nak neveznek (1. ábra). A radioaktív bomlási sorokon alapuló kormeghatározások szerint a Föld anyagában történt összetétel szerinti térbeli elkülönülés, *differenciáció* kezdete mintegy 4 milliárd évvel ezelőttre tehető. Ugyanez a folyamat vezethetett az első, kéregnek nevezhető képződmény létrejöttéhez is, ami feltehetően a Föld külső részeinek teljes megolvadásával szilikátolvadékból keletkezett, azaz *magmás kőzetként* kristályosodott ki. Ezt az első kérget a későbbi kéregfejlődési, kőzetképződési folyamatok többszörösen átalakították, így eredeti állapotában nem ismerjük. Azonban nyilván e kőzetburok szolgált a további, a már ismert legidősebb kőzeteket szolgáltató archeozoikum, azaz mintegy 2,5 milliárd évvel ezelőttig terjedő idő kéregfejlődésének kiindulásául. Kőzettani és geokémiai adatok alapján arra lehet következtetni, hogy a kéreg gyors növekedése, nagy részének kialakulása – az óceánokkal és az atmoszférával együtt – erre az időszakra tehető. Ebben a periódusban intenzívvé vált a kéreg anyagának – napjainkig is folytatódó – differenciálódása, ami *ultrabázis*os és *bázisos,* valamint *savanyú (gránitos)* kőzettömegek elkülönülését eredményezte. A folyamat fejlődését jelzi a gránitos tömegek további differenciálódása Na-ban és K-ban gazdag változatokra. A későbbiekben fokozódott a differenciálódás, ami a függőleges összetételi zonalitás erősödésében nyilvánult meg. Így a napjainktól számított 2,5 és 0,6 milliárd év közötti korú, azaz a proterozoikumban keletkezett kéreg gazdagabb K_2O-, U- és Th-ban, viszont szegényebb (kimerítettebb) Cr- és Ni-ben, mint az ennél idősebb kőzetanyag. (Előző elemek a differenciáltabb, utóbbiak a kevésbé differenciált magmás kőzetsorozatokban dúsulnak.) A ~ szerkezete, felszíni tagolódása a paleozoikum végére, mintegy 245 millió évvel ezelőtti időre vonatkozóan már megbízhatóan rekonstruálható. Eszerint a differenciált kéregrészek ekkor nagy, egybefüggő kontinenstömeget alkottak, amit ma *Pangeá*nak nevezünk. Ezt övezte a Föld felszínének további részét borító kevésbé differenciált kérgű óceán, a Panthalassa (2. ábra). Ebben a korban a ~ szerkezete a mai állapothoz már nagyon hasonló lehetett (lásd 1/b ábrát). Eszerint az óceáni medencék alatt a ~ meglehetősen vékony, míg a kontinensek ter.-én



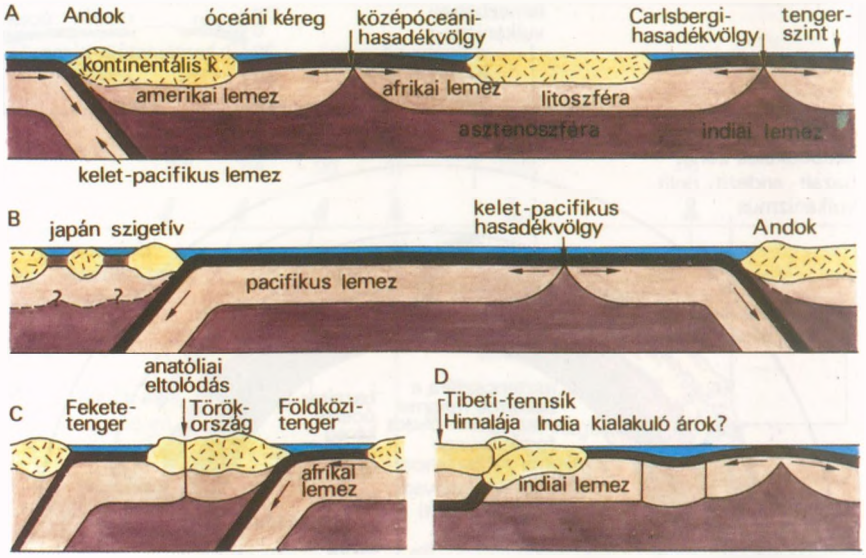
1. ábra. A felső földövek modellje a földkéreg laterális és vertikális tagozódásának, legfontosabb nagyszerkezeti elemeinek, valamint a litoszféra mozgási irányának feltüntetésével (Press, F., Siever, R. „Earth", 1974. Freeman and Company. 17–44. és 22–52. ábrák nyomán, kisebb módosításokkal)

vastag. Legnagyobb vastagságot a hegységek alatt éri el. A két kéregtípus között kőzettani és kémiai összetétel szempontjából is lényeges különbségek jelentkeznek. A kevésbé differenciált *óceáni kéreg* bazaltos összetételű, amelyben az Mg és az Fe lényeges szerepet játszik. A →*nyomelemek* közül a Ni, Co, Cr, Ti viszonylagos dúsulása jellemző. A *kontinentális kéreg* szilíciumban, alkálifémekben, valamint a csak erős differenciálódás révén dúsuló ritka elemekben (Rb, Ba, Zr, Nb, U, Th, ritkaföldfémek stb.) gazdagabb. Ugyancsak jellemző a kontinentális kéregre az erős heterogenitás, ahol a magmás v. üledékes differenciációs folyamatok szélsőséges elemkoncentrációkat hozhatnak létre (ércek, nyersanyagok). A 2. ábra Pangea-térképén a mai kontinensek különböző részein található paleozóos hg.maradványok folyamatos hg.öveket alkotnak. A térbeli kiterjedés, valamint a hg. szerkezeti, kőzettani felépítése szerint is e hg.övek a fiatalabb, lemeztektonika alapján jól értelmezhető Alpok–Kárpátok–Himalája és Cirkumpacifikus-lánchg.-ek idősebb analógiáinak tekinthetők. Mindez arra utal, hogy az ősi gránitos kontinensmagok és a kiterjedt bázisos-ultrabázisos óceáni kéregmezők későbbi fejlődésében, laterális növekedésében, vastagodásában már a lemeztektonikából ismert mechanizmusok játszhattak szerepet: a *tengerfenék tágulása*, litoszféra-alábukás *(szubdukció)*, ill. az ezeket kísérő magmás- és üledékeskőzet-képződés, litoszféralemezek ütközése *(kollíziója)* és az ezzel járó *hegységképződés, metamorfózis (kőzetátalakulás)*. E folyamatok lemeztektonikai összefüggéseit – jelenkori példákon – a 3. ábra szemlélteti. Látható, hogy az óceáni bazaltos kéreg keletkezése és növekedése az *óceáni hátságok* hasadékrendszere mentén felszínre törő, a köpenyből származó magmával kapcsolatos. A változatosabb, differenciáltabb kontinentális kéreg gyarapodása főleg a szubdukciós övek feletti vulkáni ívek, valamint a kollíziós zónák menti torlódások gyűrődéssel, kőzetátalakulással járó hg.képző folyamatai útján történik. A leírt lemeztektonikai folyamatok vezettek a Pangea feltöredezésére a mezozoikum elejétől kezdve (4/a ábra), majd az elszakadt, vándorló kontinensrészek újrarendeződésével a mai állapot létrejöttéhez (4/b és c ábra). Eközben a legerősebb és földtani, esetenként emberi léptékben is gyors környezetváltozások (→*vulkáni működés*, →*földrengések*, térszínváltozások) a távolodó v. közeledő, esetleg egymás mellett elcsúszó lemezperemek mentén történtek, ill. történnek napjainkban is. Ezért a Föld aktív, földrengésekkel, vulkáni működéssel, erős kéregemelkedéssel v. -süllyedéssel jellemezhető zónái általában a litoszféralemezek peremeivel egybeeső kontinens-óceán határövezetekben (pl. a Csendes-óceán K-i és Ny-i partvonalai), születő v. elhaló (bezáruló) óceánt képviselő tengerek (Vörös-tenger, ill. Földközi-tenger), kontinensek v. kontinenstöredékek ütközési, elcsúszási vonalai (Himalája, Anatolia), továbbá az óceáni hasadékrendszerek mentén találhatók (3. és 4/c ábrák). Az Alp-Kárpátok térsége része volt annak az aktív övnek, amely a Pangea széttöredezése után az É-i és a D-i kontinensek között kialakult ősi Thetis-óceánhoz kötődött. A *mezozoikum* kréta időszakától kezdve (mintegy 140 millió éve) az afrikai és indiai kontinensek, valamint Eurázsia közeledése, majd ütközése fokozatosan bezárta, felemésztette a Thetis-óceánt. Üledékeiből az ütközés során összepréselt, gyűrődött, gyakran metamorfizálódott kőzetek feltorlódva, mintegy varratként, a mai Alpok–Himalája-hg.rendszerben maradtak vissza. – Földünk jelen-



2. ábra. A Pangea, a paleozoikum egységes kontinensének rekonstruált térképe. A mai kontinensek körvonalait a szemléletesség kedvéért tüntették fel, abban az időben nem léteztek. Az árnyékolt részek az egykori hegységöveket mutatják (Dewey, J. F., „Plate Tectonics" 1972. Sci. Amer. nyomán)

legi képén az aktív, közeledő, szubdukcióval kísért lemezhatárokat a vulkáni működéssel, katasztrofális földrengésekkel jellemzett övek jelzik (pl. az Andok vonulata alatt a csendes-óceáni lemez bukik a D-amerikai lemez alá, Japán vulkánjait a Csendes-óceán és Eurázsia közeledésével kialakult szubdukció eredményezi). A litoszféralemezek mozgása, vándorlása azonban a földtörténet során, a katasztrofális eseményekkel járó hg.képződés mellett, az élővilág fejlődését is befolyásolta. A kontinensek felhasadásával születő óceánok v. a kéregmozgások, feltöltődés miatt a tengeri üledékgyűjtőkben létrejövő gátak elválasztják az addig egységesen fejlődő élővilágot. Az ütközéssel egybeforró v. a vulkáni szigetívekkel mint hidakkal kapcsolatba kerülő kontinenseken viszont az addig különböző környezetben fejlődött élőegyüttesek keveredhettek és versenyezhettek a létért folyó harcban. É- és D-Amerika között pl. a jégkorszakot közvetlenül megelőzően alakult ki szárazföldi híd, ami É-Amerika felől utat nyitott a mai ragadozók és patás állatok inváziójának, kiszorítva a D-Amerikában addig zártan fejlődő ősi elemekben gazdag állatvilágot. Hazánk földje helyén néhány millió évvel ezelőtt még a Pannon-tó hullámzott. Ennek medencéje már korábban elzáródott, elvesztve az akkori tengerrel való közvetlen kapcsolatot, a sós tengervízzel való keveredés lehetőségét. Így e tó vizének sótartalma a beömlő édesvizek hígító hatása következtében fokozatosan csökkent. Ezért a Pannon-tóban e feltételekhez alkalmazkodó *bennszülött (endemikus)* élővilág fejlődött ki, amely jellegzetesen eltért a sós tenger állatvilágától. A lemeztektonikai modell lehetővé teszi a földkéreg fejlődésének, a kontinensek, ill. az aktív zónák várható áthelyeződésének földtani léptékű előrejelzését



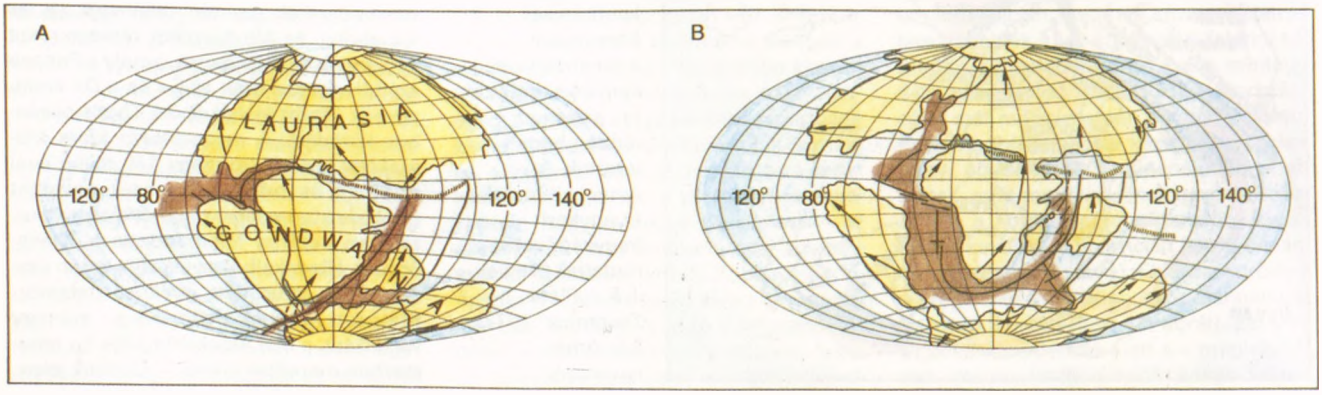
3. ábra. Néhány példa a földkéreg, illetve a litoszféra lemeztektonikai fejlődési mechanizmusára (Dewey, J. F., Bird, J. M. „Mountain Belts and New Global Tectonics", J. Geophys. Research, v. 75, 1970 nyomán

is. A 4/d ábrából világosan látható, hogy a jelenlegi tendenciák érvényesülése esetén a közép-európai térségben a környezet földtani-tektonikai alapjainak lényeges változásával, vulkáni működéssel, tengerelöntéssel nem kell számolni.

földkéreg védelme: a talajtakaró alatti szilárd földkéregrészt két csoportra osztjuk környezetvédelmi szempontból: az alapkőzetre és ásványvagyonra, ill. a →*litoszféra* felső részére. A ~, ill. a *litoszféra* védelme mindkét természeti elemre kiterjedő tevékenység, amely a különböző szennyezések lehatolását, elterjedését, a kőzetekben tárolt vízkészletek minőségének megóvását szolgálja. Ide tartozik a különböző hulladékelhelyezések földtani kutatással történő megalapozása a környezeti hatást illetően legkedvezőbb megoldások kiválasztása céljából. A ~ az alapkőzetben tározódó vízkészletek védelmével szorosan összefügg, csak együttesen oldható meg eredményesen. Mo.-on a litoszféra védelmének geológiai szakter.-i koncepcióját 1981-ben, a követelményrendszert 1983-ban dolgozták ki.

föld kivonása: azon esetek összefoglaló elnevezése, amikor a földet a mezőgazdasági művelésen kívüli más célra veszik igénybe, átmenetileg vagy véglegesen, azaz kivonják a művelés alól. A mennyiségi földvédelem követelménye, hogy minél kevesebb föld kerüljön ki a valamilyen formájú művelés alól, tehát a kivonás a legszükségesebb mértékre korlátozódjék. A ~ának alapvető követelménye, hogy

4. ábra. A Föld földrajzi képe a különböző földtani korokban. A / triász vége (180 millió éve), B / mezozoikum vége (65 millió éve) A világos árnyékolású részek az új óceáni kéreg területeit jelzik, a sötétek a kontinensek elmozdulásának mértékét érzékeltetik



az maradjon meg a valóban szükséges keretek között, és ezen belül is a legkevésbé rontsa a minőséget, a földek további hasznosításának esélyeit. A földek más célú hasznosításának három esete van: a földek belter.-be vonása, a művelés alóli időleges kivonás, valamint a végleges kivonás. A belter.-be vonás alapja a település →*általános rendezési terve,* és szükséges hozzá a földügyi hatóság engedélye. A föld időleges kivonása legfeljebb öt évre szólhat, az időkorlát túllépése révén a hasznosítás jogilag véglegessé válik, az ennek megfelelő következményekkel. A kivonáshoz egyrészt a földügyi hatóság engedélye szükséges akkor is, ha valaki saját földjét vonja ki a művelés alól. Az engedély mellett a kivonást kérő →*földvédelmi járulék*ot fizet. A földet időlegesen használó köteles a használatbavétel előtti földminőséget helyreállítani és a termőföldet a mg.-i termelés céljára visszaadni. A föld minőségében esetlegesen bekövetkezett kárért a mg.-i használó irányában kártalanítási kötelezettség áll fenn. A föld végleges kivonására akkor kerül sor, ha a földön valamilyen beruházást kívánnak megvalósítani. A végleges kivonás két általános követelménye, hogy lehetőség szerint a gyengébb minőségű földekre terjedjen ki, ill. az igénybevétel a szükséges legkisebb mértékre korlátozódjék. A kivonás engedélyköteles, mely engedélyt a földhivatalok adják ki, ill. ugyancsak szükséges a földvédelmi járulék megfizetése. Az időleges kivonáshoz hasonlóan e kötelezettségek azokra is vonatkoznak, akik saját földjüket kívánják művelés alól kivonni. A járulék fizetése alól egyes beruházások mentesülnek, így pl. a talajvédelmi beruházások, míg más esetben csak a járulék felét kell megfizetni (pl. lakóter. kialakítása esetében). Ugyancsak mentesül a földvédelmi járulék megfizetése alól az a termelő, aki a termelésből időlegesen v. véglegesen kivont termőföldért fizetendő járulékkal azonos értékben művelésre alkalmassá tesz művelésből kivont v. több mint öt éve kihasználatlanul álló földet, és egyben gondoskodik ennek hasznosításáról is.

földmágnesség: a Föld körül kialakult mágneses erőtér. Jelenlétére a legnyilvánvalóbban az utal, hogy egy súlypontjában felfüggesztett szabadon elforduló mágneses test (iránytű) a Föld bármely pontján meghatározott irányba áll be, az egyik vége É, a másik D felé mutat. A mágneses É és a földrajzi É iránya által bezárt szög a mágneses elhajlás (deklináció). A mágneses tér irányának eltérése a vízszintestől a mágneses lehajlás (inklináció). A mágneses pólusok helyzete változik és a ~ térerőssége is. Vannak szabályos, periodikus változások és szabálytalanok, gyorsak (mágneses háborgások). A ~re hatással van a napfolttevékenység.

föld minőségének védelme: →*földvédelem*

földminőségi osztály: a mezőgazdasági rendeltetésű területek eltérő minőségének jelzésére szolgáló kategória. A ~ok az →*ingatlan-nyilvántartás*ban jelennek meg, és kifejezik az adott földter. értékének egyik elemét. A hatályos jogi rendelkezések nyolc ~t különböztetnek meg.

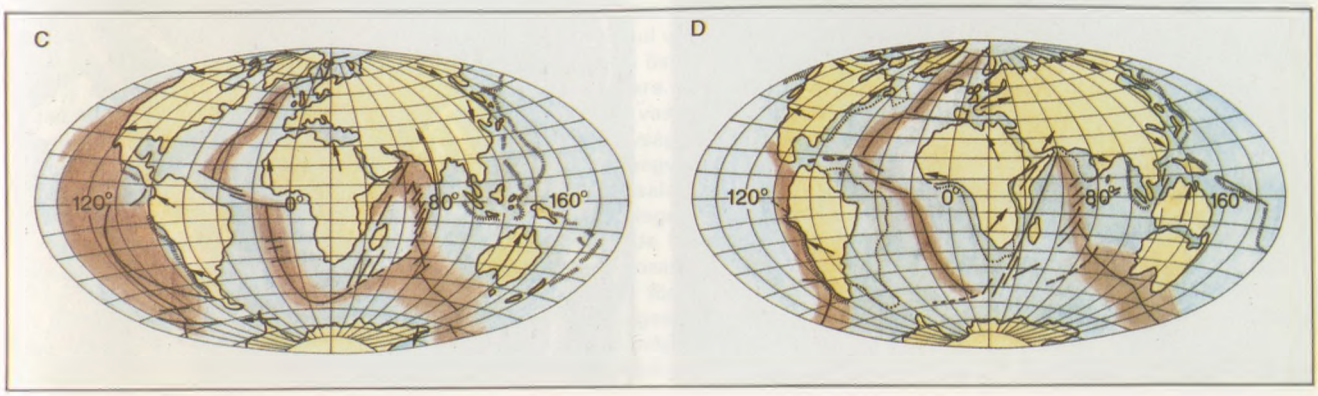
földművelés felszínalakító hatása: azoknak az emberi-társadalmi tevékenységeknek az együttese, amellyel a földművelés a felszínen tevékenykedő természeti erők kölcsönhatásából létrejött eredeti természetes állapotát befolyásolja, módosítja. Ez a hatás a földművelés kezdeteitől tart és a mg. technikai fejlődésével párhuzamosan fokozódik. A földművelés térhódításával párhuzamosan megváltozik az érintett ter. *mikroklímája, vízháztartása, talajfejlődése.* Az egykori erdőter. lefolyása gyarapodik, mert a tározóhatás csökken; a korábbi *sztyeppek* lefolyása ellenben csökken, mert a tározóhatás nő. A síksági ter.-ek egyenetlenségeit a földművelés során elegyengetni törekszenek (pl. homokbuckás térszínen), de a lejtőket teraszozással lépcsőssé teszik (rizs- és gyümölcstermelésben), s ezzel a felszínt is átalakítják. A száraz ter.-eket öntözéssel, a nedves-lapos felszíneket lecsapolással teszik alkalmassá növénytermelésre, ami további mikroklimatikus, vízháztartási és talajfejlődési hatásokkal jár. A lejtők eredeti növény- és talajviszonyainak megbolygatása sok helyen erős →*talajeróziós* hatást válthat ki. Egyszóval a földművelés a *természetes táj*at *műtájjá* alakítja át a társadalom életének fenntartása érdekében.

Föld Napja, A, *Earth Day:* az Egyesült Államokban az első ~ja 1970. április 22-én volt. Országszerte mintegy 20 millió ember vett részt békés tüntetéseken, előadás-sorozatokon és egyéb eseményeken, tiltakozva a környezet romlása miatt. ~, amelyet azóta minden évben egyre több országban megünnepelnek, indította el a modern környezetvédő mozgalmakat az USA-ban.

földomlás: →*atektonikus mozgás*

földrajzi övezetesség; *földrajzi zonalitás:* a →*geoszférák* földfelszíni térbeli rendjének alapvető törvényszerűsége, aminek alapja a napenergiának a Föld gömb alakját követő csökkenése az Egyenlítőtől a sarkokig, továbbá a tengerszinttől a hegycsúcsokig. Előbbit *horizontális,* utóbbit *magassági* (v. vertikális) ~nek nevezzük. Az éghajlati övekhez igazodnak a növényzeti, talajövek (v. zónák) és a domborzatnak az egyes övekre v. zónákra jellemző formakincsét összefoglaló *geomorfológiai tartományok* is. A földrajzi övek első leírója az i. e. 6. sz.-ban Par-

C / napjainkban, D / 50 millió év múlva (Dietz, R. S., Holden, J. C. „The Breakup of Pangea", 1970)
A világos árnyékolású részek az új óceáni kéreg területeit jelzik, a sötétek a kontinensek elmozdulásának mértékét érzékeltetik



menides volt, míg a →*zonalitás* törvényszerűségeinek teljességét Dokucsajev V. V. (19. sz.) fogalmazta meg. A Föld egész ter.-ét felölelő zonális rendszerek állíthatók össze, melyben az egyes *geoszférák*at az abban az övezetben kialakult tulajdonságaikkal jól lehet jellemezni és a szomszéd övezet azonos geoszféráitól elhatárolni. Ugyanígy konkrétan megrajzolhatók és elkülöníthetők a *magassági övezetek* földrajzi jellegzetességei is.

földrendezés: 1. gazdaságok közötti ~ a nagyüzemi gazdálkodásra alkalmas táblák engedélyezett kialakítása, amennyiben önkéntes *földcserével* a táblásítás nem történt meg. – **2.** üzemen belüli ~ valamely mg.-i üzem ter.-én a termesztési adottságok rendszeres fejlesztéséhez szükséges feltételek megteremtése (→*birtokrendezés,* →*mezőgazdasági területrendezés*).

földrengés: a Föld szilárd felszínének vibrációja, rázkódása vagy lökésszerű mozgása a földbelső anyagának hirtelen elmozdulása, törése következtében. A ~ek túlnyomó többsége tektonikus eredetű. A Föld mélyében – keletkezése óta – állandóan anyagmozgások, áramlások zajlanak, s ezek a felszínközeli hideg, merevebb rétegekben helyenként nagy feszültségek felhalmozódásához vezetnek. Amikor ezek a feszültségek túllépik a kritikus határt, bekövetkezik az anyag törésszerű hirtelen elmozdulása sok esetben már korábban is létező vető mentén (→*vetődés*). Explóziós típusú vulkáni működés is okozhat ~eket (→*vulkáni működés*), és beszélhetünk →*mesterségesen keltett földrengés*ekről is. A Föld belsejének az a tartománya, melyben a rengést kiváltó elmozdulások, törések történnek, a ~ *fészke* v. *hipocentrum*a. Innen a mozgás rugalmas hullámok formájában terjed tova minden irányban. Az a földfelszíni pont, ahová a hullámok először érkeznek, a hipocentrum felszíni vetülete, azaz a ~ *epicentrum*a. A földbelső szilárd anyagában két rugalmas hullám terjed. Az egyik a *longitudinális* v. *kompressziós* hullám, melyben a közeg részecskéinek mozgása a hullámterjedés irányába esik, és így periodikus sűrűsödést és ritkulást okoz. A másik a *transzverzális* v. *nyírási* hullám, melyben a részecskemozgás merőleges a terjedési irányra és nyírás jellegű. Az előbbit, minthogy gyorsabb, s ezért előbb érkezik a megfigyelési pontba, a szeizmológiában *primer* (P) hullámnak, az utóbbit, amely lassúbb, *szekunder* (S) hullámnak nevezik. E hullámok a Föld felszínére érkezve további, a felszínhez kötődő, ill. a felszín mentén terjedő hullámokat gerjesztenek: ezek a *felületi hullámok;* két fő típusuk a *Rayleigh-* és a *Love*-féle hullámok. A ~hullámok terjedési viszonyait, pl. sebességét, a Föld belső szerkezete határozza meg; tanulmányozásuknak egyik fő célja éppen az, hogy segítségükkel bővüljenek az ismeretek a Föld belső felépítéséről. A hullámok regisztrálása és mérése az erre a célra szolgáló műszerekkel, *szeizmométerekkel* történik szeizmológiai obszervatóriumokban és mérőállomásokon. A regisztrátum, a *szeizmogram* tipikusan egy hosszabb hullámvonulat, amely a P és S hullám közvetlen beütéseit, ugyanezen hullámokat a földbelső különböző határfelületeiről származó reflexióit, s végül a felületi hullámok sorozatát tartalmazza. Több obszervatóriumnak egy adott ~re vonatkozó szeizmogramjából, az egyes hullámok beérkezési idejéből kiszámítható a hipocentrum helye és a rengés kipattanásának ideje. Egy adott fészkű nagyobb ~t legtöbbször néhány kisebb *előrengés* előz meg, majd sok *utórengés* követ. Ezek ugyanabból a hipocentrumból erednek. Az utórengések sokszor hónapokig, sőt évekig is eltarthatnak, egyre csökkenő gyakorisággal. A ~ek térbeli *eloszlása* nem egyenletes. A Föld nagy ter.-ein csak ritkán fordulnak elő rengések, és azok sem nagyon erősek *(aszeizmikus területek),* másutt gyakoriak a rengések és sokszor nagy erejűek (→*földrengészóna*). A ~zónák csaknem kivétel nélkül a Föld legkülső szilárd övét, a →*litoszférát* alkotó blokkok *(lemezek)* határain húzódnak. Ezek a határok az óceáni hátságok vulkáni középvonalában, kontinentális hasadékvölgyek mentén, mélytengeri árkok mellett, fiatal lánchg.-ek vonulatában húzódnak. A litoszféralemezek vízszintes irányú mozgást végeznek egymáshoz képest. Két egymástól távolodó lemez között (óceáni hátságokon, hasadékvölgyekben) leszakadásos jellegű vetők okozzák a rengések nagy részét. Két közeledő, ütköző lemez között (mélytengeri árkok, lánchg.-ek ter.-én) a lemezek belső deformációi vezetnek ~t okozó feszültségek felhalmozódásához. Ilyenkor az egyik lemez a másik alá bukik; lehajlása nagy feszültségekkel jár együtt. Két szomszédos lemez végezhet közös határukkal párhuzamos mozgást is. Ez az ún. *transzform vető,* mely szintén ~ek forrása *(vetődés).* A ~ek nagy része *sekély fészkű* (0–70 km közötti mélységű), lebukó lemezekben *közepes* és *mély fészkű* rengések is előfordulnak (70–300, ill. 300–700 km mélységből). 700 km-nél mélyebben nem keletkeznek rengések (→még *lemeztektonika*). A ~ek *felszíni hatásai* a természetes és az épített környezetben egyaránt jelentősek, súlyosak, sőt katasztrofálisak lehetnek. A talajban a hullámmozgáson túl a nagy ~ek állandósult változásokat okozhatnak. Ilyenek lehetnek felszíni vetők menti elmozdulások, kiemelkedések, süllyedések, a talajok tömörödhetnek v. elfolyósodhatnak (→*talajelfolyósodás*),

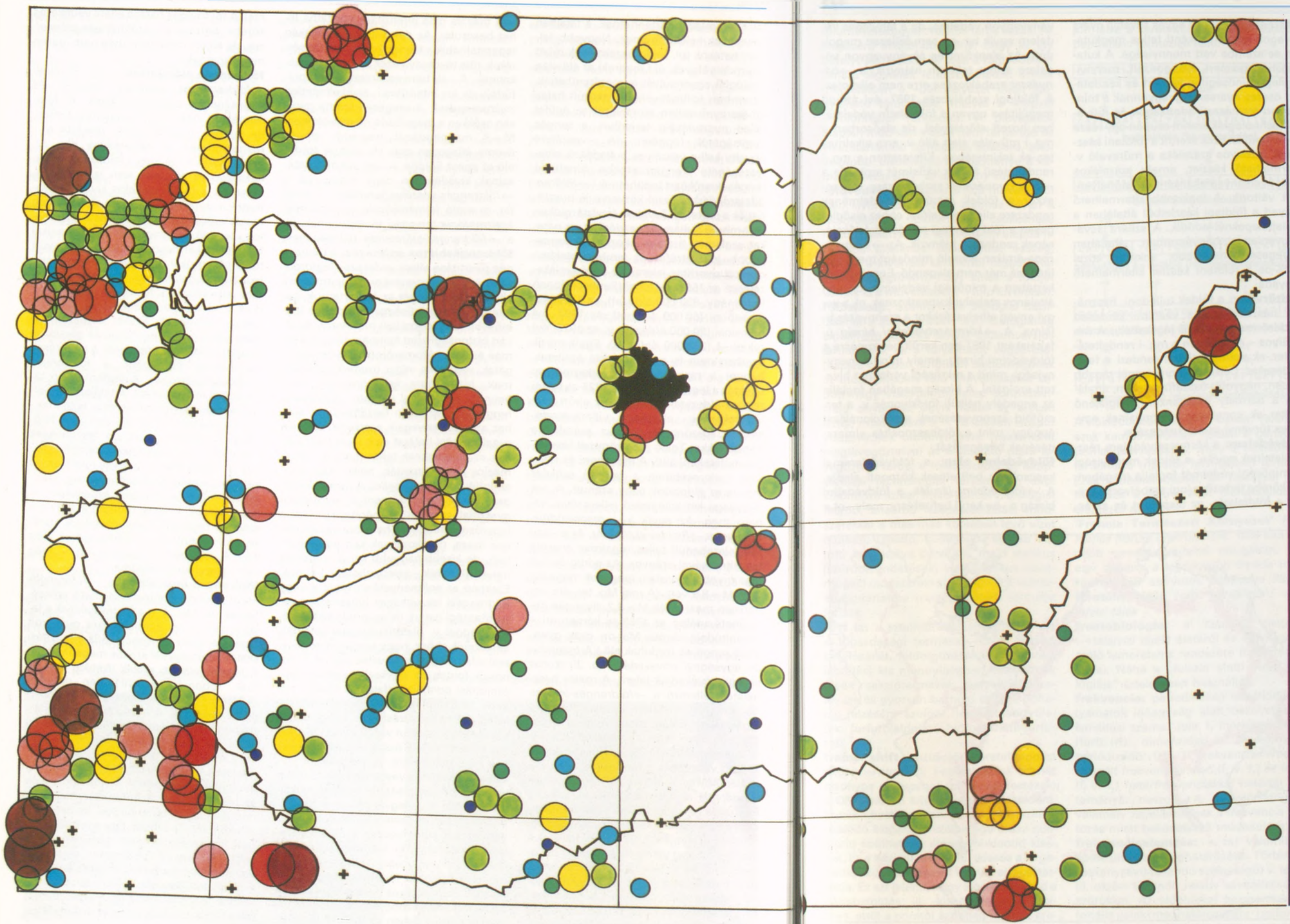
Az 1968-as szicíliai földrengésben elpusztult városka (Gibellina) / Az 1964-es alaszkai földrengés kiváltotta földcsuszamlás hatásai

fölcsuszamlások történhetnek, a talajban hasadékok keletkezhetnek. Nagyobb felszíni hatások (pl. földcsuszamlások miatt elzáródó völgyek, új f.medrek) az élővilág ökológiai egyensúlyát is megbonthatják. Az emberi építményekre gyakorolt hatás az észrevehetetlen vibrációtól az épület teljes pusztulásáig terjedhet, a rengés nagyságától függően. (A ~veszélyre ügyelni kell a veszélyes hulladékok elhelyezésénél.) Tengerpartokon kipattanó rengések szökőárt indíthatnak (→*földrengés-szökőár*), s ezzel közvetve is pusztíthatják a partokat. Tavakon és víztárolókon is romboló hullámzás kezdődhet, ez gátakat szakíthat, áradást okozhat. A legnagyobb katasztrófát az emberéletekben okozott pusztítás jelenti. Ez teszi emlékezetessé az 1556. évi kínai (Sanhszi-Honan tartomány, 830 000 áldozat), az 1755. évi lisszaboni [60 000 áldozat], az 1908. évi messinai [80 000 áldozat], v. az 1923. évi tokióiói ~t [243 000 áldozat]). Egyik-másik esetben nem is az összeomló épületek, hanem a rengés más következményei okozták a legtöbb halált. Az 1923-as tokióiói rengés áldozatainak 90%-a az eltört gázvezetékeknek, elszakadt villanyvezetékeknek köszönhető tűzvész számlájára írandó (akkor Tokió még zömmel faanyagú épületekből állt). A lisszaboni és messinai ~ek esetében a tengeri szökőár okozta az áldozatok nagy számát. A ~ek nagysága két különböző jellemzővel adható meg. Az egyik a ~ *magnitúdója,* amelyet a →*Richter-skála* mér, és a ~ során felszabadult teljes rugalmas energia logaritmusával arányos. Az eddig észlelt legnagyobb energiájú rengések magnitúdója M = 8,9 volt. (A mai Mo. ter.-ére vonatkozó max. érték M = 6,2. Ilyennek becsülhető utólag az 1763-as komáromi ~ magnitúdója. Azóta Mo.-on csak gyengébb rengések fordultak elő.) A magnitúdó egységnyi növekedése kb. 30-szoros energianövekedést jelent. A másik használatos jellemző a →*földrengés-intenzitás,* amelyet általában tizenkét fokozatú tapasztalati skálán adnak meg. A legismertebb ilyen skála a →*Mercalli–Cancani–Sieberg-skála* (MCS); ma inkább ennek javított változatait, a módosított *Mercalli-skálát (MM)* v. a *Medvegyev–Sponheuer-Karnik-féle skálát (MSK)* használják. Az intenzitás megállapítása a ~nek a földfelszínre és az emberi építményekre gyakorolt hatása alapján történik, a rengésnek a tizenkét fokozat valamelyikébe való besorolásával. Az I. fokozatba eső rengések csak műszerekkel észlelhetők, a XII. fokozat katasztrofális, csaknem minden emberi létesítményt elpusztító ~t jelent. Egy adott ~t a földfelszín különböző pontjaiban más és más intenzitási fokozatba lehet besorolni. Az epicentrum környékén tapasztalhatók a legnagyobb intenzitásértékek, tőle távolodva ezek az értékek csökkennek. A ~ek túlnyomórészt kis magnitúdójú és kis intenzitású, érzékelhetetlen *mikrorengések.* A rengések száma gyorsan csökken a magnitúdó növekedésével. M = 8 magnitúdónál nagyobb rengés évente átlagosan csak kb. kétszer fordul elő az egész Földön. A ~ek pusztító hatásainak kivédésében nagy szerep jut a →*földrengés-veszélyeztetettség* adott ter.-re szóló felmérésének, a →*mérnökszeizmológia* tervezési módszereinek, ill. a →*földrengés-előrejelzés* fejlődésének.

földrengésbiztos építkezés: a földrengés pusztítása elleni védekezés legfontosabb módja. Tervezéskor az építmények ellenálló képességét az élettartamuk idején nagy valószínűséggel előforduló legerősebb rengésekre kell *méretezni.* Az elvárt biztonsági szint építménytípusonként más és más. Atomerőművek, völgyzárógátak, veszélyes vegyi üzemek esetében max. biztonságra kell törekedni, azaz bennük a helyileg várható legerősebb rengés is csak olyan feszültségeket keltheti, amelyek anyagaik, szerkezeti elemeik rugalmassági határát nem lépik túl. Ezeknek az épületeknek tehát maradó deformáció, törés, repedés, nélkül kell átvészelniük a földrengéseket. A nem különleges építményeket viszont a nemzetközi gyakorlat szerint úgy méretezik, hogy a legerősebb rengések hatására se omoljanak össze, ne okozzanak kárt emberéletben, de kisebb-nagyobb károk – melyek helyreállíthatók – keletkezhetnek bennük. Ezekben az építményekben tehát a nagy földrengési feszültségek túlléphetik a rugalmassági határt, de azon túl kellő hajlékonysággal v. plasztikussággal kell rendelkezniük ahhoz, hogy szerkezeti törés v. szakadás még itt se következzék be. Különösen fontos ez szerkezeti elemek kapcsolódási pontjainál (falak és födém, pillérek és födém csatlakozásánál). Merev, rideg, nehéz építkezési módok (téglafalak, vasalatlan v. rosszul vasalt beton) plasztikus tartalék nélkül összeomlással reagálnak erős rengésekre. A megfelelően vasalt v. acélbetétes vasbeton szerkezeteket viszont hajlékonyságuk nagyon alkalmassá teszi a ~ megvalósítására. Kisméretű épületek, pl. családi házak építéséhez nem szokás különlegesen ellenálló anyagokat használni, de földrengéses országokban folyamatosan kutatják a falak megerősítésének, födémek megkönnyítésének, biztonságos kapcsolódásuknak újabb módjait és módszereit. Élenjáró országok e téren Japán és az USA (Kalifornia). A földrengés hatása elleni védekezés körébe tartozik a →*földrengés-előrejelzés,* de ennek módszerei még nem igazán megbízhatóak.

földrengés-előrejelzés: a jövőbeli →*földrengés*ek helyének, idejének és nagyságának prognosztizálása. A földrengéstud.-nak (szeizmológiának) fontos, de egyben nagyon nehéz feladata a ~ megalapozása. A nehézségek oka az, hogy egyrészt ma még a földrengések keletkezésének részletei sem ismeretesek, másrészt a földrengéseket kiváltó folyamatok nyomonkövetése sem oldható meg megfelelőképpen. Ezek a lassú folyamatok a leendő földrengésekben mechanikai feszültségeket hoznak létre, ezzel együtt több kőzetfizikai paraméter megváltozik (sűrűség, rugalmassági állandók, elektromos ellenállás), a felszínen pedig adott pontok távolságai, magasságai kis mértékben eltolódnak. Ezeket a földrengés előtti változásokat geofizikai és geodéziai módszerekkel lehet felmérni, s e mérések nyújthatnak támpontot a földrengés prognosztizálásához. A legfontosabb tapasztalati módszerek: 1. A talajszint emelkedésének-süllyedésének és a lejtős ter.-ek dőlésváltozásainak mérése; 2. A földkéreg kőzeteiben uralkodó feszültségek mérése; 3. A kőzetek fizikai tulajdonságainak, ill. változásainak mérése (elektromos vezetőképesség, földmágnesesség, szeizmikus hullámok terjedési sebessége); 4. A repedések, törések mentén a felszínre szivárgó radongáz mennyiségének mérése. (A koncentráció a földrengések előtt nő.) A tud.-osan megalapozott ~ még nem megoldott probléma.

földrengés-intenzitás: a →*földrengés* adott földrajzi ponton észlelhető erősségének mértéke. A ~t a földrengésnek a talajra, tárgyakra, építményekre gyakorolt hatása alapján konvencionális intenzitási skálák segítségével szokás megállapítani. A legelterjedtebb skálák tizenkét fokozatúak, többnyire az 1917-ben definiált →*Mercalli–Cancani–Sieberg-skála* modernizált változatai. A ~ foka függ a földrengésben felszabadult energiától (→*Richter-skála*), az adott földrajzi helynek az epicentrumtól mért távolságától, a földrengés fészkének mélységétől, az adott hely geológiai szerkezetétől. Vetők környékén és laza talajokon az intenzitás nagyobb, mint stabil geológiai ter.-en, kemény kőzetekből álló felszínen. Egy adott földrengés intenzitáseloszlását térképen ábrázolják; az egyes fokozatokat elválasztó vonalak neve *izoszeiszta,* maga a térkép az izoszeisztatérkép. Az egyes intenzitási fokoknak többé-kevésbé jól megfeleltethetők a talajmozgás kvantitatív jellemzői, pl.



◀ Magyarország történeti rengései

a *talajgyorsulás*. Ennek ismerete nagyon fontos a →*földrengésbiztos építkezés* szempontjából, hiszen az építményekre gyakorolt erő a talaj gyorsulásával arányos. Egyfokozatnyi emelkedés a tizenkét fokú skálákon kb. 2–2,5-szeres gyorsulásnövekedést jelent.

földrengés-szökőár, *cunami, tsunami* ⟨japán⟩: tengerparti körzetben vagy sekély tenger fenekén kipattanó földrengés okozta szökőár. Hullámai a nyílt tengereken és óceánokon több száz km/órás sebességgel terjednek, de kis amplitúdójuk miatt általában észrevehetetlenek. Sekély tengerekbe és tengerpartokra érve lelassulnak, amplitúdójuk megnő és elérheti esetenként a 10–20 m-t is. Katasztrofális pusztítást okozhatnak. Az 1960-as chilei földrengés során a partközeli szigeteken és az óceánfeneken 1–2 m-es talajsüllyedések és -emelkedések történtek. Az általuk keltett ~ először Chile partjait sújtotta (több mint 1800 áldozatot követelve), de elérte a csendes-óceán legtávolabbi vidékeit is. Japán partjaira 22 órás út után érkezett meg, itt több ezer parti házat és több száz hajót tett tönkre, s 120 ember halt meg. A jelenség különösen a csendes-óceáni partoknál gyakori.

földrengés-veszélyeztetettség: egy adott földrajzi hely földrengés-tevékenységének jellemzője. Számszerűleg azzal a max. →*földrengés-intenzitás*sal lehet

megadni, mely tetszőlegesen rögzített (pl. 100 éves) átlagos visszatérési idővel jelentkezik. Meghatározása múltbeli földrengések gyakoriságának és intenzitásának statisztikai elemzésével történik. Mo. ter.-ének ~e kicsi. Mint a mo.-i történeti rengések térképe jelzi (l. ábra a 318–319. old.), többnyire csak V-ös fokozatnál gyengébb intenzitások fordultak elő, VII–IX. fokozatú földrengés 1000 év alatt csak kb. hússzor történt.

földrengészóna: a Föld felszínének olyan területe, ahol gyakoriak és sokszor nagy erejűek a földrengések. Ezek a zónák viszonylag keskeny, sávszerű, összefüggő ter.-ek (l. az ábrát). Három nagy ~ van: 1. a cirkumpacifikus öv a Csendes-óceán partjain, többnyire mélytengeri árkok mentén; 2. az alpi–himalájai öv a D-európai és ázsiai fiatal lánchg.-ek mentén Indonéziáig; 3. az óceáni hátságok középvonalában végighúzódó vékony sáv, amely a K-afrikai-árkok vidékére is benyúlik. Ezek a zónák kivétel nélkül a földi litoszféra lemezeinek határaira esnek (→*lemeztonika*). A lemezeken belül kevés földrengés pattan ki (→*földrengés*). Mo. ter.-e kívül esik a földrengészónákon, noha tőlünk nem messze a Dinaridák hg.-e Jugoszláviában és a K-i-Kárpátok Romániában az alpi–himalájai öv aktív részét képezik.

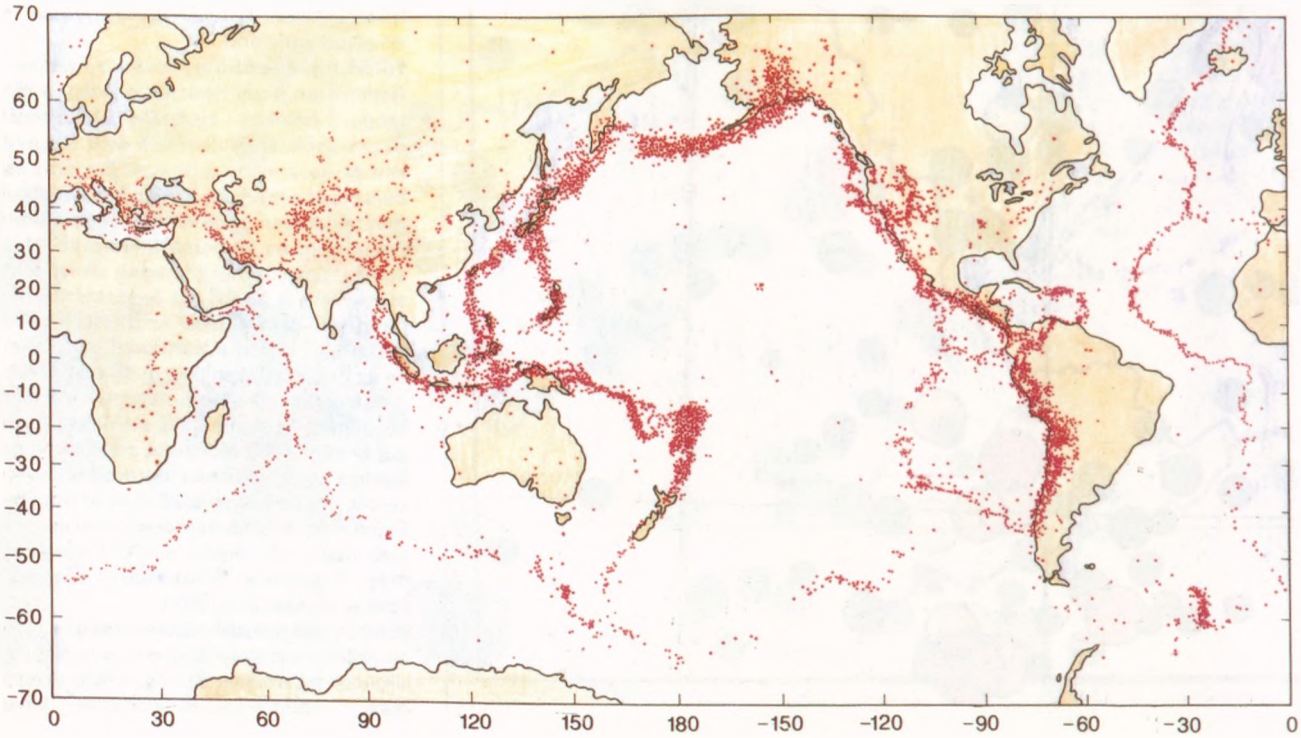
földtani készlet: az egyes ásványi nyers anyagok lelőhelyenkénti teljes megkutatott és számba vett mennyisége. A kutatással megismert, kategorizált, mennyiségileg, minőségileg felmért és készletezett összes nyersanyagvagyonnak a mindenkori természeti adottságok és művelési technológiák szerint csupán egy része termelhető ki. Ezek szerint a földtani készletnek bizonyos százaléka a műrevaló v. kitermelhető készlet, amely százalékos érték nyersanyagfajtánként és lelőhelyenként változik. A legkisebb kitermelhető hányad a földtani készletből általában a kőolajtelepeknél adódik. A szilárd ásványinyersanyag-bányászatban általában lényegesen magasabb, sokszor közel 100%-os a földtani készlet kitermelhető hányada.

földtörvény: a földek tulajdoni, használati, hasznosítási és védelmi kérdéseit rendező magas szintű jogszabály. A ma hatályos ~ elsősorban a mg.-i rendeltetésű ter.-ek szempontjából rendezi a fenti kérdéseket. Célszerű lenne ennél tágabb körben, nagyobb összefüggésben, általában a bármely ingatlanként megjelenő földter.-ek vonatkozó viszonyainak egységes törvényi szintű rendezése.

földvédelem: a környezetvédelem részterületeinek egyike, a földek mennyiségi és minőségi védelmét foglalja magában. A ~ körébe tartozik a jogi szabályozás szerint a földfelszín, az alapkőzet és az ásványvagyon védelme, de a tényleges védelem egyik ter.-en sem teljesen megoldott. Az alapkőzet és ásványvagyon védelme szinte teljesen hiányzik, a →*bányászat* szabályozása erre nem alkalmas. A földjogi szabályozás 1987. évi átfogó megújítása ugyan a földfelszín védelmében hozott előrelépést, de elsősorban a mg.-i művelés alatt álló v. arra alkalmas ter.-ek tekintetében. Kifejezetten a mg.-i rendeltetésű földek védelmét szolgálja a →*föld kivonásá*nak szabályozása. Ugyanakkor a földek minősége védelmének rendszere alig lépett előre, ehhez elsődlegesen a föld jelenlegi minőségi értékelésének rendezése hiányzik. Az →*aranykorona-érték*en alapuló minőségi megközelítés ma már nem elegendő. Ennek következtében a minőségi védelemre csupán általános szabályok vonatkoznak, pl. a vegyi anyag elhelyezésekor a szennyezés tilalma. A →*környezetvédelmi bírság* új fajtájaként 1987-ben került bevezetésre a földvédelmi bírság, amely mind a mennyiségi, mind a minőségi védelmet hivatott szolgálni. A bírság magában foglalja az engedély nélküli földkivonás v. a termőföld szennyezésének szankcionálását éppúgy, mint a földhasznosítás elmaradásának bírságolását.

földvédelmi alap: a földvédelemmel kapcsolatos befizetések központi alapja. A →*földvédelmi járulék*, a földvédelmi bírság a ~ba kerül befizetésre, mely ~ot a

Földrengés-epicentrumok 1961–66 között



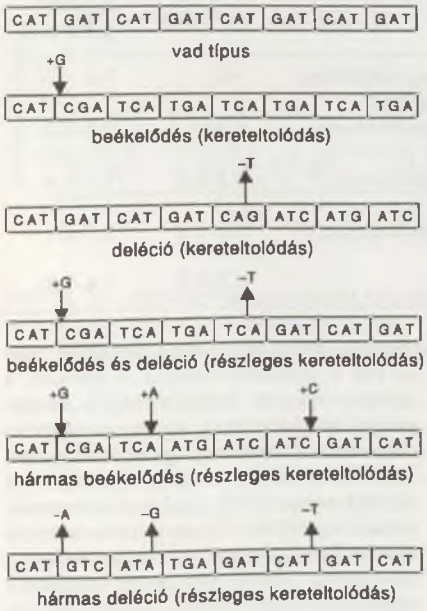
földművelésügyért felelős tárca kezeli. Az alapszerű elkülönítés célja, hogy az így befolyt pénzeszközök csak a földvédelem céljára legyenek felhasználhatók. Ennek megfelelően a ~ból pályázat útján igényelhető támogatás, melyet a megyei →*földhivatal* rangsorol. A pályázatok alapján mód van vissza nem térítendő és visszatérítendő támogatás adására, ahol az utóbbi elsődleges kedvezménye a kamatmentesség v. az alacsony kamat.

földvédelmi járulék: a föld művelésből való kivonása esetén a kivonás révén a hasznosítható földterületek csökkenése miatt az államnak a földvédelmi alapba fizetendő általános kártalanítási összeg, melyet a kivonást kérő attól függetlenül köteles megfizetni, hogy kinek a földjét vonják ki a művelésből (→*föld kivonása*).

fölösiszap: szennyvizek biológiai tisztításánál a szennyvízben levő biológiailag oxidálható szerves anyag biokonverziós termékének és a folyamatot végző biomassza részben autolizált sejttömegének az utóülepítőben való eltávolításánál kapott nagy víztartalmú, iszap konzisztenciájú anyagnak egyik része az eleven iszap, másik része a ~. Az eleven iszapot visszavezetik oltóanyagként (esetenként meglevegőztetve) az előülepítő utáni levegőztető térbe, a fölös iszapot az iszapkezelési technológiai folyamatba, ahol különböző fizikai, fiziko-kémiai v. biológiai (aerob, anaerob iszapstabilizálás) módszerekkel a más-más kötésben lévő vizet (szabad, tapadó, kolloidális, sejthez kötött) leválasztva besűrítik, majd statikus (szűrőberendezések) v. dinamikus (centrifugák) módszerekkel cca 30–35% szárazanyag-tartalmú transzportábilis formába hozzák.

főtt íz: a szénhidráttartalmú mező- és erdőgazdasági termékek hővel történő kezelésénél, feldolgozásánál (sterilezés, lepárlás) kis mennyiségben keletkeznek olyan reakciótermékek, melyek jellegzetes íze és gyorsan barnuló színe a hőhatás jelzésére szolgál (indikátorvegyületek: furfurolaldehid, hidroxi-metil-furfurol).

frame shift mutáció: kereteltolódást okozó →*mutáció*. Feltételezések szerint bizonyos *mutagének* (pl. akridinfestékek) a DNS bázisai közé képesek beékelődni. Ennek következtében az újonnan szintetizálódó kiegészítő szálba egy plusz nukleotid épülhet be, ill. egy nukleotid kieshet. Ez a bázisbetoldás, ill. -kiesés a →*genetikai kód* leolvasását eggyel elcsúsztathatja. Ez azt jelenti, hogy a genetikai kód a bázisbetoldás, ill. -kiesés helyéig értelmes, ettől a ponttól azonban nem az eredeti aminosav épül be, v. ha ún. stop kód jön létre a kereteltolódás révén, akkor a peptidlánc szintézise leáll.



A nukleotidbeékelődés, -kiesés, valamint ezek kombinációinak hatása a genetikai üzenet leolvasására, mely 3 nukleotidot tartalmazó tripletek formájában történik. Ezek a beékelődéssel, ill. kieséssel járó mutációk a frame shift (kereteltolódást előidéző) mutációk.

'Francia Természeti Környezet' *FNE, France Nature Environment:* 1968-ban alapított természetvédelmi mozgalom. 850 ezer tagjával a legnagyobb francia nemkormányzati szervezet. Székhelye Párizs.

freatális régió ⟨*gör. phreatalis*⟩: →*talajvízi tájék*

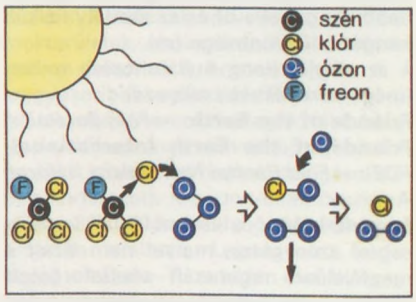
freatobiológia: a *talajvízi* élettájék (→*talajvízi tájék*) életéről és élővilágáról szóló ismereteink rendszere (talajvíz-biológia). Néha a „felszín alatti vizek biológiája" értelemben használják.

frekvencia: periodikusan ismétlődő folyamatok időegység alatt bekövetkezett ismétlési száma. Jele: f, mértékegysége: Hertz (Hz), dimenziója: s^{-1}. Reciproka a periódusidő: $1/f = T$. Frekvenciasávnak a vizsgált frekvenciák alsó (f_a v. f_1) és felső (f_f v. f_2) *határfrekvenciák*kal határolt tartományát nevezik. A frekvenciafüggés valamely *zajjellemző*nek a frekvencia változás miatt bekövetkező módosulása.

frekvenciaelemzés: a zaj valamilyen spektrumának meghatározása. Történhet keskenysávú (állandó szélességű) v. terc-, ill. oktáv- (állandó relatív sávszélességű) szűrőkkel. Az előbbieket harmonikus v. tonális jelek meghatározására (zajforrás elemzéskor), utóbbiakat többek között a környezeti zajforrások azonosítására használják.

frekvencia-jelleggörbe: mérőműszerek, jelátalakítók vagy mechanikai rezgőrendszerek rezgésátviteli tulajdonságainak változását leíró függvény, amelynek független változója a frekvencia. A rendszer bemenetét egységnyi amplitúdójú, f frekvenciájú harmonikus rezgőmozgás, (v. ezzel arányos feszültségjel) gerjeszti, a kimeneten megjelenő válaszfüggvény megadja valamely →*rezgésjellemző* ~jét. (Pl. a környezeti rezgések →*súlyozószűrőjének* kimenetén jelentkező rezgésgyorsulás amplitúdója van megadva a frekvencia függvényében, abban az esetben, ha a súlyozószűrőt a bemenetén egységnyi amplitúdójú harmonikus rezgésgyorsulás gerjeszti.)

freonok: a klórozott szénhidrogének vegyületcsoportjának a Du Pont cég által védett elnevezése. Fluor-klór-metánok, tipikus képviselőik CF_2Cl_2, $CFCl_3$. A ~ a kémiai és hőhatásnak ellenállnak, nem égnek, és kevéssé mérgezőek. Ezért kiterjedten alkalmazzák cseppfolyósított alakban aeroszolok hajtógázaként, a gyógyszervegyészeti technológiákban, műanyagok habosítására, hűtőgépek közegeként, a vegytisztításban és elektronikus alkatrészek tisztítására. A ~ a sztratoszferikus ózonréteg elsődleges károsítói, stabilitásuk miatt feljutnak a légkör felső rétegeibe és összetett vegyi reakciók közben az ózont (O_3) lebontják (Lásd az ábrát!). Így a



A freon ózonlebontó folyamata a sztratoszférában

kívánatosnál nagyobb mennyiségű ultraibolya sugárzás jut el a Föld felszínére (→*ózonlyuk*). A freonkibocsátás csökkentésére nemzetközi összefogásra van szükség. Az 1986-ban megkötött montreali egyezmény több lépcsőben korlátozza a világ akkori 1,1 millió t freonkészletének felhasználását, ill. a forgalomból való teljes kivonását. (A megállapodáshoz Mo. is csatlakozott.) Az egyezményben szereplő anyagok fő jellemzőit az alábbi táblázat mutatja be:

Kódjel	Kémiai összetétel	Fő felhasználói területek	Ózon-lebontó potenciál	Üvegház-hatást előidéző potenciál
CFC–11	CCl_3F	habosítotóanyag, hűtőközeg, tisztítóanyag, hajtógáz	1,0	1,0
CFC–12	CCl_2F_2	hűtőanyag, habosítóanyag, hajtógáz	0,9–1	2,8–3,4
CFC–113	CCl_2FCClF_2	tisztítóanyag, hűtőközeg, habosítóanyag	0,8–0,9	1,3–1,4
CFC–114	$CClF_2CClF_2$	hűtőközeg, habosítóanyag, hajtógáz	0,6–0,8	3,7–4,1
CFC–115	$CClF_2CF_3$	hűtőközeg	0,3–0,5	7,4–7,6

A freonmolekulából – a sztratoszférába jutva az erős napsugárzás hatására – a klóratom szakad le. A szabad klóratom az ózon-(O_3) molekulából egy oxigénatomot kiszakítva klór-monoxidot képez. A maradék ózonmolekula egyszerű oxigénmolekulává (O_2) válik. A klór-monoxid-molekula nem stabil, így idővel elbomlik. Az oxigénatom egy másikkal oxigénmolekulát képez, és a klóratom újabb ózonmolekulát bonthat le. Így egy klóratom több mint 100 000 ózonmolekulát bonthat le (még →*üvegházhatás*).

Fresnel-féle szám: a hangakadályok zajcsillapító hatásának kiszámításához megállapított mennyiség. Értéke:

$$N = \frac{2\delta}{\lambda}$$

ahol δ a hangakadályt megkerülő legrövidebb hangút (a + b) és az akadály nélküli hangút (c) különbsége (m)

λ az elhajló hang hullámhossza m-ben (még →*árnyékolási tényező*)

Friends of the Earth: →*Föld Barátai, A*

Friends of the Earth International, *FOEI:* →*Föld Barátai Nemzetközi Hálózat, A*

frissvíz-igény: a technológiai *vízszükséglet* azon része, melyet nem lehet a megfelelően regenerált visszaforgatott vízből fedezni, hanem csak a technológián még át nem folyt, új (friss) vízből biztosítható.

Fromm, Erich (1900–1980): német származású, USA-beli pszichiáter, tudós és filozófus. Gondolkodására nagymértékben hatott az Ótestamentum, a marxizmus, Siegmund Freud és a buddhizmus is, az utóbbi esetében olvasmányain túl D. T. Suzuki (buddhista filozófus) személyesen is. Az „alternatív filozófiai iskolák" vonatkozásában fontos műve az 1976-ban kiadott: To Have Or To Be ('Birtokolni vagy létezni'). Eszerint életünket kétféle módon élhetjük: birtokló v. létező módon. Az első az anyagi szerzést, a tulajdont, a vetélkedést és egyéni szerzést állítja célként maga elé, a második tartalma a szeretet, a gondoskodás, az emberiesség, a természettel való összhang. Ezen munkája az alternatív filozófusok gyakorta idézett alapműve. Néhány további munkája: The Art of Loving (1956) magyarul: A szeretet művészete (1984); The Revolution of Hope (1968); Zen-Buddhizmus és pszichoanalízis, Daisetz Teitaro Suzukival, (magyarul 1989); The Sane Society (1955); Escape from Freedom (1941).

frontális lerakás: a →*települési szilárd hulladék* hosszirányban elnyújtott, keskeny gödörben, →*prizmás rendszerű lerakás*sal történő ártalmatlanítása. A ~nál (az ábrán látható módon) a prizma merőleges a lerakási front irányára. Egy oldalrézsűt és a koronasíkot időben folyamatosan *takaróanyaggal takarják.* (még →*rendezett lerakás*)

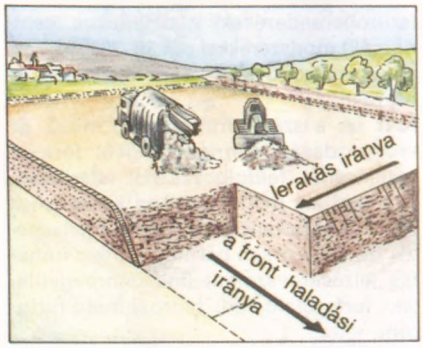
Froude-szám: →*vízmozgás*

Fruška Gora Nemzeti Park: 25 398 ha-os védett terület Szerbiában, a Vajdaságban, 1960-ban alapították. Izolált szigetként emelkedik ki a Fruška Gora (539 m) a Duna és a Száva völgye közötti Szerémségből. Az alacsony hg. eredeti vegetációját a lombos erdők (bükk, tölgy) különböző típusai képviselik, sajnos az új telepítések főleg fenyvesek.

ftálimidek: a ftálsav [$C_6H_4(COOH)_2$] heterociklikus gyűrűt tartalmazó imidjeinek származékai. Több közülük növényvédőszer-alapanyag.

ftálimid gombaölő szerek: széles hatásspektrumú fungicidek, amelyek a lisztharmatok kivételével a szőlőt, gyümölcsöt fertőző gombák nagy többségével szemben hatásosak. Hatásmechanizmusuk a ditiokarbamátokéhoz hasonlóan a szulfhidril-(SH) csoportot tartalmazó enzimek gátlásából áll, és az SH-csoportokkal való reakciójuk során a gombák sejtmagjában, a fehérje-DNS-szerkezetben is változást okoznak. Meleg vérűekre, emberre gyakorlatilag nem mérgezők, a kezelés utáni várakozási idő 5–14 nap, a borszőlőnél a mustra gyakorolt hatásuk miatt (erjedés gátlása) 30 nap. A legismertebb hatóanyagok: a) *kaptán* (N-triklórmetil-tio-tetrahidro-ftálimid), kereskedelmi készítményei a *Buvicid K, Merpan, Orthocid, Captan* stb., b) *folpet* (N-triklórmetil-tio-ftálimid) hatása kiterjed a szürkepenészre, de a csoport többi tagjától eltérően az uborka és disznövények lisztharmatára is. Legismertebb kereskedelmi készítményei a *Buvicid F, Folpan, Ortho-Phaltan.* Utóbbit nem csak permetezőszerként, hanem porozószerként is használják.

ftálimidszármazékok hatása: a ftálimidszármazékok lenyelve, bőrön át és belélegezve egyaránt kis toxicitású, gyakorlatilag nem mérgező vegyületek. Bőrrel gyakori érintkezés révén allergiás dermatitiszt okozhatnak. Szembe kerülve vegyi és allergiás kötőhártya-gyulladás alakulhat ki. A tápcsatornából könnyen felszívódnak, gyorsan metabolizálódnak, és főleg tetrahidroftálimid formában ürülnek. A ftálimidek a tragikus fejlődési rendellenességet és perifériás neuropathiát okozó thalidomid rokonvegyületei. Több emlősfajon vizsgálva a →*Captan,* →*Captafol,* →*Folpet* utódokra gyakorolt hatását – a nyulakon kapott ellentmondásos eredmények ellenére – valószínűsíthető, hogy nem teratogének, és nincs embriotoxikus hatásuk. A ftálimidek több mutagén tesztben pozitív eredményt adtak, de mutagenitásuk nem bizonyított. Rákkeltő hatásuk valószínűleg kizárható.



Frontális lerakás vázlata

FTP 75 ⟨*ang. Federal Test Procedure*⟩: az FTP 72 továbbfejlesztett változata, amely Los Angeles reggeli utcai forgalmának sebességi viszonyait reprezentálja. Az USA-ban, Kanadában, Mexikóban, Ausztráliában és néhány európai államban használják a könnyű, főleg személyszállításra szolgáló gépjárművek emissziós minősítő és ellenőrző vizsgálatára. A *görgős fékpad*on a →*CVS-módszer*rel a cik-

lus 3 szakaszából 3 gyűjtőzsákba vett mintákból súlyozó tényezőkkel határozzák meg a károsanyag-tartalmat. Ezek összegét számítással *g/mérföld* egységben fejezik ki, a határértékeket pedig legalább 50 000 mérföld (80 000 km) megtételéig be kell tartani.

fundamentális niche: →*niche*

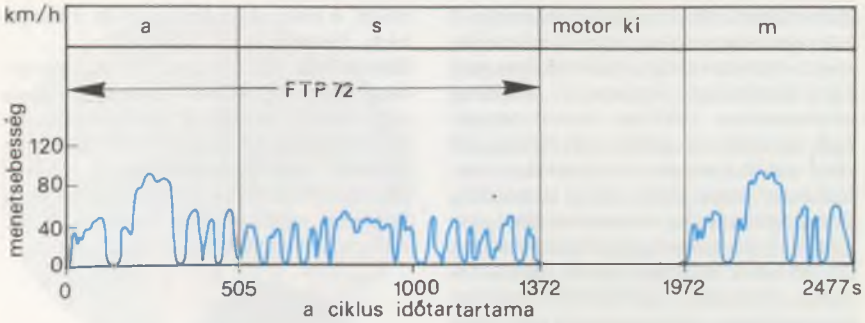
fundamentalisták: a német →*Zöldek* politikai pártjában jelentkező irányzat, amely akkor osztotta meg a pártot, amikor a kezdeti sikerek alapján a zöldek parlamenti képviselői helyeket nyertek a tartományi, majd később a szövetségi parlamentben. A fundamentálloppozíció hívei elutasítják a parlamenti demokrácia érvényben lévő formaságait és a parlamenten kívül végzett mozgalmi munkára helyezik a hangsúlyt. A parlamenti munkának csupán botránykeltésre, a többi párt leleplezésére kell irányulnia. A ~ ellenlábasa a realista irányzat →*realisták.*

fungicidek: →*gombaölő szerek*

funkcionális válasz: a predációs populációs kölcsönhatás mértéke reális szituációkban a prédapopuláció denzitásától csak egy bizonyos tartományban függ, mert ha a predátor egy egyedére átlagosan aránytalanul sok préda jut, akkor a fölösleges a predátor számára már nem hasznosítható (telítődés). A predátoronkénti fogyasztásnak és a préda denzitásának összefüggését leíró telítődési függvény jellemzi a predátor ~t. A ~nak három alaptípusa létezik. Az 1. típusba a filtráló szervezetek (pl. a Daphnia fajok, szilás cetek) ~a tartozik; ezek az emésztőszerveik feldolgozási kapacitásának határáig a prédadenzitással lineárisan növelhetik a fogyasztásukat, mert a prédával annak megemésztésén kívül nem kell foglalkozniuk. A 2. típusba tartozik a legtöbb gerinctelen és sok gerinces predátor ~a: ezek a zsákmányszerzésre fordított idejüket annak felkutatása és kezelése (üldözés, elejtés, feldolgozás) között megosztják, ezért kis prédadenzitásoknál a keresésre, nagy prédadenzitásoknál a kezelésre fordított idő a limitáló. A 2. típusú ~ egyenlete (az ún. korongegyenlet):

$$n = \frac{aNT}{1 + aNT_h},$$

ahol n az egy predátor által elfogyasztott prédaegyedek száma, N a prédadenzitás, T a zsákmányszerzésre fordított összidő, T_h az egy prédaegyedre jutó kezelési idő, és a predátor hatékonyságát jellemző pozitív konstans. A 3. típusú ~ a fejlett idegrendszerrel rendelkező gerinces predátorokra jellemző, a függvény grafikonja szigmoid alakú, azaz a kis prédadenzitásoknál a 2. típusra jellemzőnél kisebbek az



FTP 75. a – átmeneti fázis: súlyozó tényező 0,43, s – stabilizált fázis: 1,00, m – meleg fázis: 0,57. Üresjárat: 17,9%.
Maximális sebesség: 91,20 km/h. Közepes sebesség: 34,10 km/h. Ciklus hossza: 17,86 km.

értékei, N növelésével viszont meredekebben emelkedik. A szigmoid jelleg lehetséges okai: a) a predátor valamely alternatív tápanyagról áttér a prédára („switching"), ha annak denzitása elér egy küszöbértéket, vagyis a korongegyenlet „a" paramétere kis N-eknél egy bizonyos határig nő a prédadenzitással; b) a növekvő prédadenzitások miatt gyakoribbá váló támadások során a predátor megtanulja a helyes kezelési módot (kis N-ekre T_h csökken); c) N növelésével jobb keresési stratégia lehetséges (a keresési idő csökken); d) kis n-nél a préda jelentős része a predátor számára hozzáférhetetlen búvóhelyeken tartózkodik (növekvő N-eknél „a" nő egy bizonyos határig). A ~ dinamikai →*populációdinamikai hatását* leggyakrabban a →*Rosenzweig–MacArthur-modell* változataival vizsgálják különböző esetekre.

fúrt kút: →*kút*

futóhomok: szélfúvás hatására mozgásba hozott homok. Amíg a homokszemcsék helyzetüket változtatják, a szemcsék legömbölyödnek és egyre jobban elkopnak, míg végül csak a legkeményebb *kvarcszemek* maradnak meg. A szél a homokszemcséket ugráltatva szállítja. A →*defláció* következtében a földfelszín átalakul. Egyrészt lepusztul és közben a keményebb részek kipreparálódnak, másrészt a homok felhalmozódik (→*akkumuláció*), és jellegzetes *futóhomokformák* jönnek létre. A ~ot a szél addig mozgatja, amíg elkopik v. valamilyen akadályba (kiemelkedés, nedves felszín) ütközik, és ott felhalmozódik. A ~ kopár, növényzet nélküli felszínen mozog szabadon, a növényzettel borított felszínen a ~ megkötődik. Erdőirtások, a növénytakaró feltörése útján számos esetben idéztek elő mesterséges ~mozgást is, ami a környezet és a gazdasági élet nagymértékű károsodásával járt. Ezért a homokos felszíneken jól meg kell fontolni a művelési, hasznosítási módszerek megváltoztatását. A ~formák: a *homok mozgásának* következtében, száraz klíma alatt létrejött formák összességét jelentik. A ~formákat két csoportba oszthatjuk. 1. Akkumulációs futóhomokformák (buckák): a) *homokfodrok:* a buckák felszínét hullámossá tevő mikroformák; b) *barkán:* félhold alakú bucka, amely a *szél* irányába helyezkedik el, belső szélárnyékos lejtője a meredekebb; c) *dűne:* hosszan elnyúló összefüggő buckasor, a szél irányára keresztben húzódik; d) *líbiai bucka:* barkánsorok összeolvadása révén jön létre. 2. Deflációs (mélyített) ~formák: a) szélbarázdák; b) deflációs medencék.

futóhomok-területek: a →*defláció* pusztító hatásának közvetlenül kitett homokterületek, ahol száraz, szeles időszakokban jellemző a homokmozgás. A ~ leggyakoribbak száraz és félszáraz éghajlati ter.-eken (homoksivatagok, félsivatagi ~), de előfordulnak nedvesebb éghajlaton is, ahol azonban a homok mozgása időben korlátozott. Mo.-on ~ének összkiterjedése 362 000 ha, melyből 340 000 ha az Alföldön található. Legnagyobb összefüggő ~ a Duna–Tisza közén és a Nyírségben fordulnak elő. A tényleges ~en kívül további 578 000 ha homokter.-ünk van, ahol a *defláció* potenciális veszélye fennáll, s amely gondatlan gazdálkodással ~ké válhat. A homokter.-eken a *defláció elleni védekezés* alapvető követelmény.

Független Ökológiai Központ, *FÖK:* a Soros Alapítvány és a Közművelődési Információs Vállalat segítségével jött létre 1989-ben. Célja: (1) független kv.-i szakemberek és szervezetek támogatása, (2) új, nemkormányzati kv.-i intézmények életrehívása, (3) a környezeti tudatosság fejlesztése nevelés révén, (4) a természet- és társadalomtudósok közötti eszmecsere elősegítése. E tevékenységet független

szakértőkből álló kuratórium irányítja. A ~ tevékenysége: (1) együttműködik a Vermont államban (USA) működő Fenntartható Közösségek Intézetével, amelynek szervezésében 1992-ben Mosonmagyaróvár és Sátoraljaújhely önkormányzata részt vállalt a kv. és a demokratikus döntéshozatal integrálását célzó kísérletben, (2) az országgyűlés felkérésére részt vesz az új kv.-i törvénytervezet előkészítésében, (3) 1991-ben különféle típusú (falusi, kisvárosi, lakótelepi) népfőiskolai tanfolyamot szervezett, (4) támogatja és szervezi az „Ültess fát utódaidnak!" mozgalmat, (5) meghirdeti és lebonyolítja a Soros Alapítvány kv.-i programját, (6) fenntartja és gyarapítja a Zöld Könyvtár elnevezésű szakgyűjteményt. (7) Környezeti nevelési programot dolgoz ki és valósít meg iskolás gyerekek számára (Szitakötő klub).

függőcinege *(Remiz pendulinus):* védett madárfaj, palearktikus faunaelem. Diszjunkt areával Európa Ny-i részeitől Távol-Keletig előfordul. Európa ter.-én az utóbbi évtizedekben kisebb arányú terjeszkedést mutat. Hazánkban a nádas tavakat részesíti előnyben, különösen, ha e tavak partszegélyén fűzfasorokat talál. Megtalálható azonban f.-k árterein is, sőt egyes patakvölgyekben a hegyvidékre is felhatolva. Sajátos csüngő fészkét leggyakrabban fűzre és nyárfára építi, s benne 8–10 fiókát nevel.

függőcinege-félék családja *(Remizidae):* apró termetű, rovarevő madarak. Nyílt ter.-ek bokrosait v. fás társulásait lakják. A családhoz tartozó 9 fajból Mo.-on 1 fordul elő. (→*függőcinege*).

fülemüle *(Luscinia megarhynchos):* fészkelőareája Európa nagy hányadára kiterjed, de állománysűrűsége kontinensünk D-i részén, a Földközi-tenger menti területeken jóval magasabb. Mo.-on általánosan elterjedt, helyenként gyakori fészkelő madár. Költöző. Ápr. 10. táján tér vissza afrikai téli szállásairól, és aug. végén, szept. elején indul vissza. Kedvelt fészkelőhelyeit képezik a D-i kitettségű bokorerdők, hegylábi ter.-ek, berkek és ártéri ligeterdők. Védett.

fülemülesitke *(Acrocephalus melanopogon):* turkesztáni-mediterrán faunaelem. A Kárpát-medencében éri el elterjedése É-i határát. Mocsaraink és szikes tavaink kiterjedt avas nádasainak fészkelő madara. Rokonságában az egyedüli, amely a mediterráneumban telel, így a nádi poszáták közül elsőként, már márc. 20. körül visszatér, és elfoglalja fészkelő revierjeit. Jóval ritkább az élőhelyére később érkező cserregő nádiposzátánál v. a foltos nádiposzátánál. Legfontosabb hazai fészkelőhelyei a Kis-Balaton, a Velencei-tó, a kiskunsági Kolon-tó és a Hortobágy. Védett.

füleskuvik *(Otus scops):* óvilági elterjedésű madárfaj, költési területe Eurázsia nagy részét és Afrikát öleli fel. Mo.-on mint mediterrán faunaelem szórványosan fészkelő, legrendszeresebben a Tihanyi Tájvédelmi Körzetben, és a D-Dunántúlon. Ritkasága miatt a Vörös Könyvbe is felvett, veszélyeztetett faj. Védett.

Füleskuvik

fülespacsirta *(Eremophila alpestris):* védett madárfaj, holarktikus faunaelem. Míg É-Amerikában általánosan előforduló faj, Eurázsiában két egymástól elszigetelt (sarkvidéki és magashg.-i elterjedési típusra bomlik. Hazánk a sarkvidéki ter.-ről kap ritkán téli vendégeket. Ezek élőhelyválasztásában a Tiszántúl és a Duna menti síkság szikes pusztái állnak első helyen.

Fülemüle

füles vöcsök *(Podiceps auritus):* holarktikus madárfaj. Eurázsia és É-Amerika boreális zónájának fészkelő madara. Hozzánk legközelebb a Balti-tenger térségében költ. Mo.-on kis számban rendszertelenül átvonuló madár, áttelelők is előfordulnak. Védett.

fürdőktől eredő vízszennyezés: fürdőhelyek strandjainak közvetlen közelében a fürdési szezonban kimutatható a víz bakteriális szennyezettsége enterális kórokozókkal. Az ilyen típusú vízszennyezés nagymértékben függ a fürdőkultúra (közcsatornába csatlakoztatott zuhanyozók, mosdók, WC stb.) fejlettségétől és a strandok felszereltségétől. Zsírszerű anyagok és olajok is szennyezhetik a strandok vizét: testápoló szerek, krémek, naptejek, napolajok stb.

fürdővíz, *fürdésre alkalmas víz:* olyan felszíni víz, ami bakteriológiai, kémiai és fizikai tulajdonságai alapján megfelel az egészségügyi követelményeknek, és nyilvános fürdő céljára alkalmas.

fürge gyík *(Lacerta agilis):* nagy elterjedésű hüllőfaj. Areája az atlanti partoktól Európa kontinentális részein Közép-Ázsiáig terjed. Mo.-on a leggyakoribb gyíkfaj, síkságon, domb- és hegyvidéken egyaránt megtalálható. Zárt erdők, belvárosok és vizek kivételével úgyszólván minden élőhelyen fellelhető. Erdőszélek, bokorerdők, szikes-, homok- és löszpuszták, láprétek, zsombékosok jelentik természetes élőhelyeit. Ezek mellett mezsgyéken, árokpartokon, kertekben is él. Egyes lelőhelyein (Aggteleki Nemzeti Park, Sárréti Tájvédelmi Körzet stb.) vörös hátú változatai is előfordulnak. Védett.

fürj *(Coturnix coturnix):* a legkisebb termetű tyúkidomú madár Európában. Költöző, a telet É-Afrikában tölti. Az 1960-as éveket követően állománya rendkívüli mértékben megfogyatkozott, az 1980-as évektől valamit javult. Hegyi és sík vidéki rétek, füves puszták és szántóföldek madara. Védett és veszélyeztetett, így a hazai Vörös Könyvben is szerepel.

fürtös kőtörőfű *(Saxifraga paniculata):* a kőtörőfűfélék családjának a tagja. Tőlevélrózsája levelei éle fűrészes, mészpikkelyes. Fehér virágai bugás-fürtös laza virágzatban állnak. Reliktum jellegű, montán, védett faj. Árnyas, mohapárnás sziklagyepekben él.

füstfáklya: →*füstzászló*

füstgáz-kéntelenítés: a kén-dioxid-emisszió csökkentése különböző eljárásokkal. A füstgázban lévő kén-dioxid a fosszilis eredetű, ként tartalmazó tüzelőanyag (szén, kőolaj) elégetésekor keletkezik. A módszert elsősorban az erőművekben alkalmazzák, más ipari alkalmazásuk kevésbé elterjedt. A ~re kidolgozott több mint 50 eljárás elsősorban száraz- v. nedvesmódszerrel köti meg a kén-dioxidot. A *szárazeljárások* egy része száraz mészkő- v. dolomitport juttat a füstgázba, amely a SO_2-t megköti. Az eljárás hátránya, hogy nagy – a kémiailag szükségesnél na-

gyobb – mennyiségben kell a reagenst bejuttatni, mivel a reakció csak részlegesen megy végbe. A szárazeljárások másik csoportja adszorpcióval köti meg a SO_2-t. A deszorpció után a SO_2 nagy koncentrációban visszanyerhető és kénsavgyártásra hasznosítható. Az adszorbens általában aktív szén, de ismeretes például a rézkontakt eljárás is. A *nedveseljárási módszerekre* jellemző, hogy a füstgázokat alkalikus oldatokkal mossák, a kimosott füstgáz vízzel telítődik, lehűl és ezért a kéményen történő kibocsátás előtt újra fel kell melegíteni. A melléktermék általában kalcium-szulfit és kalcium-szulfát, amelynek szulfittartalmú részét a hasznosíthatóság érdekében szulfáttá fel kell oxidálni. A *regeneratív nedveseljárások* jellemzője, hogy általában kétlépcsős reakció eredményeként az abszorbens visszavezethető a technológiába és egyben hasznosítható melléktermék keletkezik (kén v. tömény SO_2). Ezen eljárások beruházási költsége magas, elérheti egy üzemelő erőmű értékét, azonban az üzemeltetési költség jóval alacsonyabb a kis segédanyagigény és a melléktermék hasznosítása miatt. Az erőművek ~e már több mint egy évtizede igen elterjedt módszer a fejlett országokban, nemcsak az új erőműveknél, hanem a régieket is felszerelik e célt szolgáló berendezésekkel. Az alacsonyabb beruházási költségek miatt a nedves mészköves eljárások alkalmazása a leginkább jellemző. A keletkező gipszet csak ott hasznosítják, ahol az gazdaságilag előnyös. A jelentős mészkőigény gazdaságos biztosíthatósága, ill. a gipszfelvevő piac szűkülése miatt napjainkban egyre inkább előtérbe kerülnek a regeneratív nedveseljárások. A nedvesmosási eljárás és a regeneratív nedvesmódszer közötti különbség egy 350 MW teljesítményű erőmű példáján a következő: gipsz alapú nedveseljárás anyagigénye: 690 t/nap mészkő, és keletkezik 1300 t/nap gipsz, amely az esetek többségében lerakásra kerül. Regeneratív eljárás anyagigénye: 19 t/nap 50%-os nátronlúg, és keletkezik 200 t/nap kén, amely a vegyiparban v. a papíriparban közvetlenül felhasználható. Tapasztalatok szerint a ~i eljárások hatásfoka 80–90%-os. Ennél magasabb hatásfok általában csak aránytalanul magas költséggel érhető el. – Mo.-on ilyen technológiát még nem alkalmaznak. Az eddigi vizsgálatok szerint a ~ erőművenként 10–20 milliárd Ft beruházási költséget igényelne még a legolcsóbb eljárások esetén is.

füstgázok: a különféle *tüzelőberendezésekben* eltüzelt szilárd, folyékony és gáz halmazállapotú *tüzelőanyagok* elégetésekor keletkező égéstermékek. A megfelelő →*légfelesleggel* történő tüzeléskor a füstgázok általában szén-dioxidot, szénmonoxidot, nitrogén-oxidokat, nitrogént, oxigént és vízgőzt tartalmaznak. A fosszilis tüzelőanyagok, *szén, fűtőolaj, földgáz* mindegyike tartalmaz ként v. kénvegyületeket, amelyek az égés során a levegő oxigénjével elégve a kén-dioxidot eredményezik a ~ban. A szén-monoxid-tartalom a füstgázban az égetés körülményeitől függően a tüzelés minőségi mutatója is, de kis mennyiségben mindig jelen van a ~ban. A füstgáz oxigéntartalmából a *légfelesleg* számolható. A nitrogén-oxidok mennyisége az égés hőmérsékletétől és a tüzelés körülményeitől függ. Szén- v. szénportüzelésű →*kazánok*ban a füstgázok mindig tartalmaznak még szilárd légszennyező anyagokat is, pernyét, hamut és kormot, amelyek súlyos környezetszennyezést okozhatnak. A légszennyező komponenseket a füstgázból *füstgázkezelő eljárások*kal el kell távolítani, v. azokért →*légszennyezési bírság*ot kell fizetni. A jelenleg érvényes előírások szerint minden 120 kW-nál nagyobb teljesítményű tüzelőberendezésről, annak füstgázairól üzemeltetője *légszennyezési bejelentés*t köteles tenni évente, amely alapján megállapítható, hogy a szennyezés mértéke megengedett határoknál kisebb v. nagyobb, és ez utóbbi esetben kivetik a bírságot.

A fürge gyík
vörös hátú színváltozata

A fürge gyík hazánk leggyakoribb gyíkfaja

füstgázok kezelése: a füstgázok környezetszennyező komponenseinek eltávolítása. A kezelés megoldásai a tüzelőanyag fajtájától és a tüzelés módjától függenek. A széntüzelésből keletkező füstgázokat por-, ill. pernyeleválasztókban először a szilárd szennyezéstől kell megtisztítani. Ezt leggyakrabban →*ciklonok*kal és/v. *elektromos leválasztók*kal (→*elektrofilterek*) oldják meg. A porleválasztás után →*gázmosás* a leggyakoribb módszer. A *gázmosás* történhet vízzel, de ez nem elég hatékony módszer, és a kéndioxidot is csak részben lehet eltávolítani. Ma leginkább a mészkő- v. mésztejszuszpenziókkal történő gázmosást alkalmazzák ahol a kén-dioxid nagy részét és a szén-dioxid egy részét megkötik, majd utána a maradék nitrogén-oxidokat *redukálják* elemi nitrogénné. A mosás történhet lúgoldatokkal is, de az oldatfeldolgozás itt bonyolultabbá teszi a rendszert. Ismertek száraz és félszáraz füstgázkezelő eljárások, amelyeknél a gázokat megkötő vegyületek szilárd halmazállapotban maradnak a kezelés végén. Lehetséges még a füstgázokat adszorpciós eljárással tisztítani, de ez a kevésbé elterjedt. A nyugati országokban a kalciumvegyületekkel történő nedves-mosást és az azt követő nitrózusgáz katalitikus redukciót alkalmazzák a pernyeleválasztók után. Ezek nagyméretű berendezéseket igényelnek, és egy erőműnél 15–25%-kal is megnövelik a beruházási költségeket.

füstgáz-recirkuláció: az erőművi kazánoknál használt technológiamódosítási eljárás a nitrogén-oxidok keletkezésének csökkentésére. A termikus nitrogén-oxidok keletkezése úgy akadályozható meg, hogy az égési folyamatot elnyújtják a hőmérséklet egyidejű csökkentésével. A ~ során a füstgáz egy részét visszakeverik az égési levegőhöz, amely így a tökéletes égéshez szükségesnél kevesebb oxigént tartalmaz, és ezért az égés kevésbé intenzív. Az égés második szakaszában levegő befúvásával pótolják a hiányzó oxigént. A ~t elsősorban olaj- és gáztüzelésű kazánoknál alkalmazzák. Az elérhető nitrogén-oxid-kibocsátás csökkenés 45–70%-os a gyakorlati tapasztalatok szerint. A kazán teljesítményét és termikus hatásfokát a módszer csökkenti, ezért nem alkalmazzák elterjedten.

füstifecske *(Hirundo rustica)*: holarktikus faunaelem. Areanagyságát tekintve

Földünkön a legelterjedtebb énekes madár. Mo.-on az emberi települések madara, de ezektől távol hidak alatt és pusztai kutakban is megtelepszik. A hazai populáció a telet Afrika trópusi részein tölti. Márc. vége és okt. eleje között tartózkodik hazánkban. Hirtelen lehűlések tömeges pusztulását okozhatják, főként máj.-ban és aug.-ban.

Füstifecske

füstkárosítás: a légkörbe kerülő mérgező gázok és por (emisszió) hatása a növényekre, amelyek felveszik azokat (immisszió), és ennek következtében fiziológiai károsodást szenvednek v. elhalnak. A ~ következménye láthatatlan, ha a kibocsátott anyag kis koncentrációban van jelen a légkörben. A láthatatlan élettani változások általában reverzíbilisek. Ha azonban az emisszió során a levegőbe jutó anyagok kis töménységben hosszú ideig v. nagy töménységben, hirtelen hatnak, a károsodást a növényen látható jelek kísérik (nekrotikus foltok, növekedéscsökkenés stb.). A növény élettevékenységét leginkább a kén-, fluor-, a klór- és a nitrogéntartalmú gázok *(gázkárosítás)* befolyásolják. A növények különbözőképpen reagálnak a ~ra. Az érzékenység füstfajtánként is változik. A legellenállóbbakat füsttűrő növényeknek nevezik, mert nagy az immissziós rezisztenciájuk.

füstképző szerek: a növény, illetve a talaj kisugárzását, a növények megfagyását megakadályozó *légszennyezés*es (füstölés, ködösítés) *védekezés* anyagai, készítményei. Kisüzemben a rőzse, a fa, a szalma, a füstölőgyertyák ismertek.

füstkorlátozó: a →*dízelbefecskendezés*-rendszerbe iktatott szabályozó elem, amely nem elég nagy feltöltőlevegő-nyomás esetén a tüzelőanyag mennyiségét csökkenti a →*dízelfüst* keletkezésének elkerülése érdekében. Különösen a járművek turbófeltöltött *dízelmotor*jainak gyorsításakor szükséges működnie, mert a turbófeltöltő nem tudja követni a gyors „gázadást".

füstköd, *szmog* ⟨ang.⟩: →*légszennyező anyagok*nak a →*határértékek*et nagy területen, huzamos időn át, jelentős mértékben meghaladó halmozódása. Kialakulásában döntő szerepet játszanak a nagymértékű →*emissziók,* a kedvezőtlen meteorológiai körülmények (→*inverzió,* szélcsend), domborzati tényezők. A ~ök két alapvető fajtája a *redukáló* (ún. *London-típusú*) *füstköd* és az *oxidáló* (ún. *Los Angeles-típusú*) másnéven *fotokémiai füstködök.* (→*légszennyezettség*). Főbb jellemzőik:

Ismérvek	Fotokémiai típus	London-típus
hőmérséklet	25–35 °C	0 °C körül
relatív nedvesség	70% alatt	80% felett
inverzió	leszálló	kisugárzó
szélsebesség	2 m/sec alatt	2 m/sec alatt
leggyakoribb előfordulás	jún.–szept.	nov.–jan.
fő komponensek	O_3, NO_x, CO, C_nH_m	SO_2, korom, CO
vegyhatás	oxidáló	redukáló
max. koncentráció időszaka	délben	reggel és este
elsődleges hatás	kötőhártya-irritáció	légzőszervi

Az első ~ök völgyekben fekvő iparvidékeken (Maas-völgy 1930, Donora 1948), valamint Londonban következtek be. Fotokémiai ~öt Los Angelesben 1943-ban észleltek először. Hazai nagyvárosainkban az 1960-as években a redukáló ~ök gyakoriak voltak. Az 1980-as évek óta a fotokémiai ~ is megjelent. Mérsékelt égöv alatt, így hazánkban is a redukáló ~ök okt.-től feb.-ig fordulnak elő, főleg fűtésből, ipari tüzelőberendezésekből származó emissziókból. Fotokémiai ~ napsütéses, szélcsendes időben, főleg közlekedési kibocsátásokból keletkezik, a nyári hónapokban. Bp.-en kisebb méretű ~ök évente néhány alkalommal fordulnak elő. Veszélyeztetett településeken intézkedési tervet készítenek, melynek alapján súlyos esetekben →*füstködriadót* (szmogriadót) rendelnek el. Egészségkárosító hatása a csecsemők, az időskorúak, a légzőszervi és keringési elégtelenségben szenvedő betegek körében jelentkezik elsősorban: fejfájás, nyálkahártya-irritáció, nehéz légzés, rosszullét fordulhat elő. Súlyos, hosszantartó ~ök esetén a halálozási arány is megnövekszik (→*füstködkatasztrófa*).

füstködkatasztrófa, *szmogkatasztrófa:* a súlyos →*füstköd* következtében előforduló tömeges megbetegedések, esetleg halálesetek. Az áldozatok a lakosság érzékenyebb csoportjai (csecsemők, öregek, légúti és keringési rendszer megbetegedéseiben szenvedők) közül kerülnek ki. A hatásmechanizmus a →*légszennyező anyagok* fajtáitól függ. Közismert a londoni nagy ~ (1952), melynek során 5 nap alatt kb. 4600 haláleset történt.

Bp.-en az 1960-as évek füstködjei során kimutatható volt az összefüggés a szennyezettség mértéke és a mentők forgalma között. A ~k gyakorisága és súlyossága napjainkra némileg csökken a levegőtisztaság-védelmi intézkedések eredményeképpen.

füstködriadó, *szmogriadó:* intézkedések rendszere, amelyet súlyos →*füstköd* esetén, a lakosság egészségének megóvása érdekében rendelnek el. Általában intézkedési terv szabályozza, amely az üzemek kibocsátásainak csökkentését, a közúti közlekedési korlátozásokat, a fokozott egészségügyi ügyeletet, a lakossági tájékoztatást stb. tartalmazza. A ~ elrendelését meghatározott *immisszió*koncentrációkhoz (→*levegőminőség*) és meteorológiai paraméterekhez kötik. A hazai intézkedési határértékek:

Hely	Időpont	mg/m³ SO_2	Mortalitás-növekedés %
Maas-völgy	1930. dec.	25,0	950%
Donora	1948. okt.	1,6	800%
London	1952. dec.	3,8	72%
London	1956. dec.	1,1	25%
London	1957. dec.	1,6	27%
London	1962. dec.	3,3	21%
New York	1963. febr.	1,3	23%
Ruhr-vidék	1962. dec.	5,0	10%
Ruhr-vidék	1985. jan.	0,7	8%

Füstködök idején tapasztalt mortalitás-növekedés

A szmogriadó intézkedéseit megalapozó szennyezőanyag-határértékek (μg/m³)

Szennyező-anyag	Készültség	Fokozatok I.	Fokozatok II.
kén-dioxid	600	1200	1800
nitrogén-dioxid	600	1000	1400
szén-monoxid	30000	40000	60000
szálló por	600	1200	1800

A bp.-i ~ terve készültségi, I. és II. fokozatot tartalmaz. Az üzemek korlátozása főleg a *redukáló típusú szennyezettség* esetében, a közlekedés korlátozása a *fotokémiai szennyezettség* esetében történik. Bp. intézkedési körzetekre van osztva. A ~nak jelentős gazdasági kihatásai vannak. ~ esetén a lakosság főbb tennivalói: csecsemők, betegek, öregek lehetőleg ne menjenek az utcára, a száj elé célszerű védőkendőt kötni, tartózkodni kell a belsőtéri levegő (lakás, munkahely) szennyezésétől (dohányzás, gázzal való főzés stb. mellőzendő). Ne használjunk gépkocsit, csökkentsük a tüzelést min.-ra. Rosszullét esetén a megerősített orvosi ügyeletek segítségét kell kérni. A ~ határérték-koncentrációi még nem okoznak heveny megbetegedést, a ~ elrendelése a megelőzést célozza.

Megjegyzések:

1. az előzőek szerinti határértékek túllépési időszaka, amely szükséges a szmogriadó elrendeléséhez:
   készültség: 3 óra határérték-túllépés;
   I. fokozat: 3 óra határérték-túllépés;
   II. fokozat: 3 óra határérték-túllépés.
2. Az I. és a II. fokozat érvénybe lép akkor, ha a készültségnél és az I. fokozatnál előírt kritériumok 72 órán keresztül fennállnak.
3. az automatikus regisztrálókból származó mérési adatok 30 perces értékekből állnak, amelyekből 3 órás koncentráció-átlagokat kell képezni (pl. a 3 órás átlag egymást követő 6 félórás érték átlaga).

Akkor is indokolt a szmogriadó elrendelése, ha $\rho_{SO_2} + 2 \cdot \rho_{\text{szálló por}}$ kombinált határértéke μg/m³-ben 24 órás mérés alapján a táblázat értékeinek megfelel. (ρ_{SO_2} a kén-dioxid-koncentráció; $\rho_{\text{szálló por}}$ a szállópor-koncentráció.)

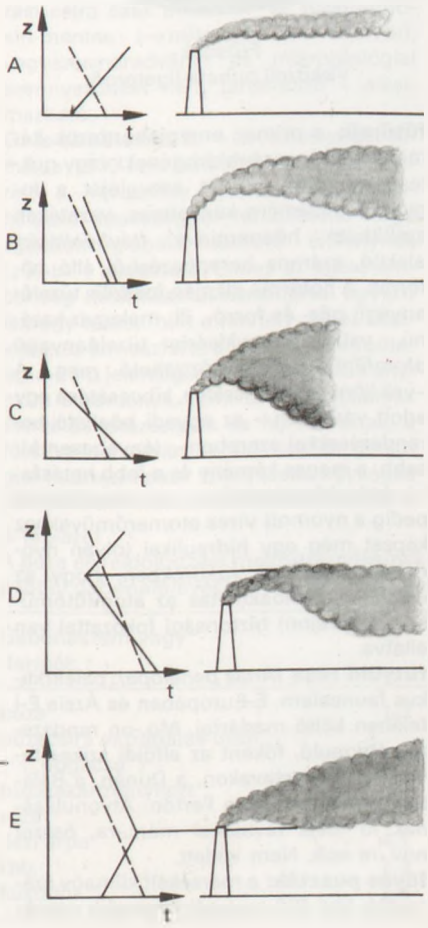
Szennyező-anyag	Készültség	Fokozat I.	Fokozat II.
kén-dioxid és szálló por	1100	1400	1700

füstkupola: nagyvárosok felett, a városi kibocsátásokból származó légköri szennyezettség látható kiterjedésének határfelülete.

füstös cankó *(Tringa erythropus):* rendszeres és gyakori átvonuló madarunk. Szibériai faunaelem, hozzánk legközelebb Skandinávia É-i tájain költ. A hazai átvonulók a sekély vizű szikes tavakat, valamint a halastavakat keresik föl. Őszi és tavaszi vonulásán is egyaránt számos. Védett.

füstös réce *(Melanitta fusca):* holarktikus faunaelem. Hazánkhoz legközelebb Skandinávia ter.-én fészkel. Kis számban rendszeres telelő madarunk. Telelőhelyei a Dunán találhatók, főként a Dunakanyarban, a Szigetköznél, valamint Gemencnél, azonban bármely f.szakaszon felbukkanhat. A jég beállta előtt a Balatonon és nagyobb halastavainkon is megfigyelhető. Védett.

Jellegzetes füstfáklyaalakok: a) stabil, b) semleges, c) labilis légköri állapotban, illetve d) inverziós réteg alatti, e) inverziós réteg feletti terjedés esetére. A z–t diagramokban a folyamatos vonal jelöli a hőmérséklet magasság szerinti változását, a szaggatott vonal a →*termikus egyensúly*i állapot hőmérsékleti gradiensét



Füstös cankó

füstsűrűségmérés: →*Bosch-füstölésmérő*

füsttűrő fafaj: a különböző mérgezőgázés poremisszióra kevésbé érzékeny fafaj. Abszolút értelemben vett ~ nem létezik. A füsttűrés különböző foka alapján a fafajok érzékenységi sorba rendezhetők, amely füstfajtánként változik. A többféle mérgező gáznak és pornak egyaránt jól ellenálló ~ok közül kiemelkedik a celtisz, a kőris, a bálványfa, az ezüstfa és a feketefenyő.

füstzászló, *füstfáklya:* a pillanatnyi füstgomolyok, illetve az összes légszennyezőanyag-kibocsátás időben átlagolt, általában kúpalakban való fokozatos kiterjedésének megjelenése. A ~ lehet látható v. vizuálisan nem megfigyelhető. A ~t a környezetbe bocsátott gáz alakú égéstermékek alkotják, az →*ülepedő szennyezőanyagok* pályája a ~tól eltérhet. A ~ alakja elsősorban a →*légköri stabilitás*i viszonyoktól függ. Külső határát a gyakorlatban úgy határozzák meg, hogy a ~ szélénél lévő szennyezőanyag a középen mért érték egytizede.

fűtési víz: forró és meleg vizes távhőrendszerekben keringő víz. A megkülönböztetés szokásos a névleges hőmérséklet szerint (forró víz: a névleges előremenő hőmérséklet 115 °C-nál nagyobb; meleg víz: a névleges előremenő hőmérséklet 115 °C-nál kisebb). A fűtési forró víz a nagyobb távhőrendszerekben tisztított víz, míg a fűtési meleg víz kezeletlen víz (esetleg vegyszeradagolás van). A forró vizes távhőrendszerek hőforrásában ezért mindig van víztisztítás, amely hulladékvíz-kibocsátással jár.

fűtetánia: a legelőn tartott tehenek, ritkábban juhok betegsége, melynek követ-

kezménye, hogy a tej elapad, az állatok étvágya csökken, arckifejezésük merev, járásuk támolygó, ijedősek, izgatottak, szokatlanul bőgnek, később görcsös rohamok után előfordulhat elhullás is. A ~ oka a száraz takarmányról hirtelen, átmenet nélküli áttérés a legeltetésre dús fűvű legelőn, a hirtelen bekövetkezett klíma- és időjárásváltozás, az állatok kifáradása. A ~ kifejlődésének, a tetániás görcsök fellépésének közvetlen oka a vér normális, 2–2,6 mg% Mg-tartalmának jelentős, 0,3–1 mg%-ra való süllyedése, és a vér Ca-ion-tartalmának jelentős csökkenése, ugyanis a fiatal fűben kevés a Mg-, viszonylag sok a K-ion és a fehérje. Ritkábban kialakulhatnak a ~ tünetei a legelőn tartott tehenek koplaltatása v. a juhok ellése után.

fűtex: sík területen alkalmazható *fűmagos textília,* amely 2,4 méter széles és 30 méter hosszú tekercsben kapható, illetve megrendelhető. A →*gyepnemez*hez hasonló ápolást igényel. Telepítési ideje azonos a vetett fűével, márc.–ápr.-ban v. aug.–szept.-ben érdemes a tekercseket lefektetni.

fűtőelemciklus: az atomerőművi reaktorok fűtőelemeinek előállítása és használat utáni kezelése lépéseit magába foglaló folyamat. Részei: az uránbányászat és ércfeldolgozás, az ^{235}U dúsítása, magának a fűtőelemeknek a gyártása, a fűtőelemek felhasználása az atomerőművi reaktorokban, a kiégett fűtőelemek újrafeldolgozása és a képződő nagy aktivitású radioaktív hulladék kezelése és végső elhelyezése.

fűtőerőmű: a hő- és villamos energiát kapcsoltan (együtt) termelő hőerőmű. Ellennyomású (elsődlegesen hőt termelő) és kondenzációs (elsődlegesen villamos energiát termelő) gőz munkaközegű, valamint *kombinált gáz-gőz* fűtő*erőmű* különböztethető meg. A fűtőerőművekből a hő gőz v. víz hőhordozóval adható ki. – A ~vek megszüntetik v. csökkentik a hőerőművek *hűtővíz*zel történő *hőszennyezés*ét, mert a kondenzációs hőerőművek kondenzátorban elvont, környezetbe távozó hőenergiája teljes egészében (ellennyomású fűtőerőmű) v. részben (kondenzációs fűtőerőmű) ipari technológiai v. lakossági-kommunális hőigény kielégítésére *(távhőellátás)* fordítódik. Ennek feltétele, hogy megfelelő hőteljesítményű és távvezetékkel összekötött hőfogyasztók legyenek a fűtőerőmű környezetében, és következménye, hogy a fűtőerőművek az ugyanolyan villamos teljesítményű kondenzációs hőerőművekhez képest kevesebb villamos energiát termelnek, a magasabb hőmérsékletű hőkiadás miatt.

fűtőérték: az a hőmennyiség, amely az egységnyi tömegű vagy térfogatú tüzelőanyag tökéletes elégésekor felszabadul. Ha az anyag hőmérséklete az elégetése előtt 20 °C, és a keletkezett égéstermékek hőmérséklete az elégetés után szintén 20 °C, az anyag nedvességtartalma és az elégetés alkalmával keletkező víz elégetés után gőzhalmazállapotban van jelen. Szokásos mértékegységek: J/kg, ill. gázoknál J/m^3.

Füzesek
Vízközeli puhafa-ligeterdő

fűtőmű: a primer energiahordozók kémiailag (szén, szénhidrogének) vagy nukleárisan (urán) kötött energiáját a fogyasztók számára kényelmes, vezetéken szállítható hőenergiává *(távhőellátás)* alakító, számos berendezésből álló hőforrás. A hőforrás alapján fosszilis tüzelőanyagú gőz- és forró-, ill. melegvíz-kazánú, valamint nukleáris tüzelőanyagú *atomfűtőmű* különböztethető meg. A ~vek környezeti veszélye, kibocsátása egy adott városban – az egyedi hőellátó berendezésekkel szemben – lényegesen kisebb, a magas kémény és a jobb hatásfokú égés következtében. Az atomfűtőmű pedig a nyomott vizes atomerőművekhez képest még egy hidraulikai (olyan nyomásviszonyok a vízkörökben, hogy az esetleges radioaktivitás az atomfűtőműben maradjon) biztonsági fokozattal van ellátva.

fütyülő réce *(Anas penelope):* palearktikus faunaelem. É-Európában és Ázsia É-i felében költő madárfaj. Mo.-on rendszeres átvonuló, főként az alföldi szikes tavainkon, halastavakon, a Dunán, a Balaton térségében és a Fertőn. Átvonulásának fő ideje tavasszal márc.-ra, ősszel nov.-re esik. Nem védett.

füves puszták: a mérsékelt klímaöv szárazabb (évi 500 mm-nél kevesebb csapadékú) területein kialakult nagy kiterjedésű növényzeti típus. A ~nak földrészenként jellegzetes helyi nevük van: Eurázsiában sztyepp, É-Amerikában préri, D-Amerikában pampa. A termékeny csernozjom talajokon nagy diverzitású, virágban gazdag, magasfűvű sztyeppek uralkodnak. Eurázsiában jellemző és tömeges növények: a csenkesz- (Festuca) és árvalányhajfajok (Stipa) mellett számos csüdfű- (Astragalus), hagyma- (Allium), hérics- (Adonis) és boglárkafaj (Ranunculus). A sztyeppzóna az eurázsiai kontinensen az Erdélyi-medencétől Ukrajnán, Kazahsztánon és D-Szibérián keresztül Mongóliáig és D-Kínáig húzódik. A szélsőségesen kontinentális, szárazabb (évi 300–400 mm csapadék) éghajlatú ter.-eken a törpefűvű puszták alakultak ki gesztenyebarna talajokon. A füves pusztákon már a népvándorlások korában is állattartás folyt. Ma is az állattenyésztés és a gabonatermesztés fő ter.-ei elsősorban Eurázsiában és É-Amerikában.

füzértekercs *(Spiranthes spiralis):* a kosborfélék családjába tartozik. Karcsú, kis termetű növény egyoldalú, spirálisan csavarodott virágfüzérrel. Szórványos, főleg a Dunántúlon és a Duna–Tisza közén előforduló védett faj. Irtás- és láprétek, cserjések ritkasága.

füzesek *(Salicetea):* alacsony ártéri, időszakosan elárasztott *(hullámtéri)* növénytársulások. Zátonyokon első megtelepülő a *csermelyciprus-társulás (Myricario-Epilobietum dodonaei)* és a *homoktövis-fűz cserjés (Hippophaë-Salicetum elaeagni).* Utóbbi egyes állományai védettek (Kápósztásmegyer). A mederhomok vízparti sávján →*bokorfüzes (Salicetum triandrae-purpureae),* magasabb térszínen a *fűznyár ligeterdő* v. más néven *puhafaliget (Salicetum albae-fragilis)* jellemző és természetes állapotokra utaló társulások. Szabályozott (egyenes), zavart f.szakaszokon e társulások degradálódnak, mozaikosan összeszorulnak, elgyomosodnak.

fűzláp *(Calamagrosti-Salicetum-cinereae):* az ősi lápi-mocsári területek maradványtársulása. A lápi zsombékosokra, magassásos rétekre települ a szukcesszió folyamatokban. Felépítője a hamvas v. rekettyefűz (Salix cinerea), jellemző faja a dárdás nádtippan (Calamagrostis canescens), szálanként a nád (Phragmites communis), kísérők a réti füzény (Lythrum salicaria), mocsári galaj (Galium palustre) stb. Leromlott állományaiban erős a gyomosodás, az eredeti összetételből gyakran csak a felépítő fűz marad meg. Ma már ritka, de egykori nyomvonalában kis foltokban megtalálható.

gabonacsíra: a gabonaszemek (búza, zab, rozs, árpa, kukorica) őrlésekor keletkező (mellék)termék. Étkezési célra, közvetlen fogyasztásra, sütő- és édesipari célra főleg a búzacsírát használják. Fontos, hogy a gabonacsíra ne legyen avas, poros, vegyszerrel, patogén mikroorganizmussal szennyezett. A csíra (embrió) a szemtermés 3–5%-át teszi ki, belőle keletkezik az új növény, ennek megfelelően a legnagyobb a táplálkozásbiológiai értéke. Kevés antinutritív anyagot is tartalmaz, közülük a lektinek (fitohemagglutininek) a legfontosabbak, mert dúsítva biokémiai terméket (pl. wheat germ lectin) állítanak elő belőle. A zabcsíra feltűnően gazdag élettanilag értékes lipidekben. A búzacsíra nemcsak fehérjében és zsírban bővelkedik (1. táblázat), hanem E-vitaminban (tokoferolokban) és B-vitaminokban is dús. A ~kból (főleg a búza-, kukorica- és zabcsírákból) ipari úton olajat vonnak ki, ezek a csíraolajok a legjobb természetes E-vitamin-források (2. táblázat). Emiatt étkezési és gyógyászati célra különösen értékesek. A visszamaradt (extrahált) pogácsa sok vitamint tartalmaz (3. táblázat), hasznos tápanyagforrás akár étkezési, akár takarmányozási célra.

1. táblázat
A búza kereskedelmi őrlésekor keletkező termékek (liszt, csíra és korpa) kémiai összetétele
[*Fraser–Holmes* (1959) *Barabás* könyvében (1987)]

Összetevők százalékban:	Csíra	Korpa	Liszt
víz	11,7	13,2	14,0
fehérje	28,5	14,4	9,6
zsír	10,4	4,7	1,4
hamu	4,5	6,3	0,7
keményítő	14,0	8,6	71,0
hemicellulóz	6,8	26,2	1,8
cellulóz	7,5	21,4	0,2
cukor	16,2	4,6	1,1
egyéb	0,4	0,6	0,2

2. táblázat
Növényi olajok E-vitamin-tartalma
[*Lang* (1979) *Dworschák* könyvében (1985)]

	mg/100 g
búzacsíraolaj	255
kukoricacsíra-olaj	91
árpaolaj	238
rozsolaj	248
zabolaj	61
szójaolaj	118
napraforgóolaj	51
repceolaj	56

G

gabonakorpa: gabonaszemek (búza, zab, rozs, árpa stb.) őrlésekor keletkező (mellék)termék. Étkezési, gyógyélelmezési, takarmányozási, sütőipari célra használható. Különösen sok rostot tartalmaz, a gabonaszem eredetű rostok túlnyomó része cellulóz és hemicellulóz (→*gabonacsíra*). Az ún. nyers rost cellulózból és ligninből áll, az ún. diétás rosthoz ezeken kívül még a nem cellulóz jellegű poliszacharidok (hemicellulóz, pektin, nyálka) is hozzátartoznak. A búzakorpa a leggyakrabban használt diétásrost-forrás, ballasztpótló anyag. Étkezési v. takarmányozási célra csak aflatoxin- és fuzáriumtoxin-mentes (→*mikrogombák toxinjai*), vegyszermaradványt és mikrobiológiai szennyeződést nem tartalmazó ~ alkalmazható.

Gaia-elmélet: J. E. →*Lovelock* angol kémikus 1979-ben publikált elmélete. Szerinte a →*bioszféra* olyan mértékű önszabályozó képességgel rendelkezik, hogy egyetlen globális méretű élőlénynek („GAIA") tekinthető. Ennek az egész emberiség (technikai civilizációjával együtt) éppúgy része, mint a növény- és az állatvilág, az atmoszféra, a vizek v. a termőtaj. A Föld jelenlegi állapota legalább annyira eredménye, mint oka az élőlények évmilliós létezésének és fejlődésének, a földtörténet során az élővilág és geológiai-földrajzi-fizikai környezete egységes rendszerként alakult s működik ma is.

GAIA Sajtószemle: az →*ELTE Természetvédelmi Klub* kiadványa.

galambfélék *(Columbidae):* más madaraktól külsőleg is könnyen elkülöníthető, sajátos alkatú család. Valamennyi kontinensen megtalálhatók, ahol a fás vegetáció még elterjedt. Elsősorban magevők, némelyek azonban zöld növényi részeket is fogyasztanak. A világon élő 280 fajból Mo.-on 5 fordul elő (→*kék galamb, örvös galamb, keleti gerle, vadgerle, balkáni gerle*).

Galapagos Nemzeti Park: területe 7844 km^2, 1959-ben alapították. A D-amerikai kontinenstől 1000 km-re az Egyenlítőnél, a Csendes-óceán 13 nagyobb és több kisebb szigetből álló vulkáni szigetcsoportja, jelenleg is működő vulkánokkal. A más néven Columbus-szigetek, közigazgatásilag Ecuadorhoz tartozik. A 16. sz.-ban fedezték fel, sokáig lakatlannak gondolták, Heyerdahl szerint D-Amerika partjairól balsa tutajokon bevándorló törzsek lakták. A szigetek felszínét hatalmas bazalttömbök borítják. A vad és kietlen táj roppant különös, fajgazdag élővilágot rejt, rengeteg közöttük a bennszülött, itt kialakult és tovább aprózódott faj. Az egész szigetvilág – mind a geológiai képződmények, mind élővilága – védett. Darwin, Ch. Föld körüli hajóútja során 1835-ben látogatott el a szigetekre. Megdöbbentő élménye a növények, állatok különlegessége az, hogy csak itt fordulnak elő, és az, hogy az egyes szigetek növényi és állati populációi mennyire eltérnek egymástól; Darwin egy hónap alatt 200 új fajt fedezett föl a Galapagos-szigeteken. A négy szigeten az óriásteknős 4 alfaja él. Ez az élmény vezetett a fajok állandóságát felváltó, a fajok átalakulását valló evolúciós eszme későbbi kidolgozásához. Ezt alátámasztó klasszikus példa a Darwin-pintyek 13 faja, melyek elsősorban a táplálékhoz (rovar, bimbó, levél, mag) idomult csőrükben különböznek egymástól. Kipusztulóban van (ízletes húsa és olaja miatt fogyasz-

3. táblázat
A búza és feldolgozási melléktermékeinek vitamintartalma összehasonlítva a többi gabonafélével [*Nehring* (1970) *Barabás* könyvében (1987)]

Gabonaszem vagy -termék	E	B_1	B_2	B_6	Niacin	Kolin
	mg/100 g					
búza	1,3	0,56	0,13	0,52	6,3	92
búzacsíra extrahálás után („pogácsa")	10,4	2,75	0,55		5,5	348
búzatakarmányliszt	2,1	1,36	0,22	0,52	11,3	118
rozs	1,8	0.43	0,17	0,30	1,4	376
őszi árpa	4,1	0,56	0,21	0,36	6,9	116
zab	2,3	0,69	0,17	0,13	1,7	118
kukorica	2,3	0,45	0,13	0,63	2,5	59

tották) a hatalmas, 400–500 kg súlyú elefántlábú teknős (Testudo elephantopus). Nevezetesebb állatai még a varacskosfejű gyík (Conolophus subcristatus), a növényevő tengeri gyík (Amblyrhynchus cristatus), a környezettel azonos színű vörös szirti rák (Graphus graphus), a Galapagos-fóka (Arctocephalus galapagoensis) és a madárvilág híres képviselői: a Darwin-pintyek egész sora, a fecskefarkú sirály (Creagrus furcatus).

galegintoxikózis: az évelő és gyakori gyomnövény *Galega officinalis (kecskeruta)* okozta mérgezés, amely a vemhes és szoptatós juhok között okoz gyors lefolyású (1–2 óra), gyakran 30–50%-os mortalitással járó elhullást. Magja mérgező *galegin* alkaloidát, a hajtásrészei pedig *galuteolin* flavoglükozidot, továbbá szaponint tartalmaz. Támadáspontjuk a *tüdő,* melynek következtében nehezített légzés, fájdalmas köhögés, habos váladék az orrnyílásokban, tüdővizenyő figyelhető meg, olykor felfúvódás kíséretében.

gallyfa, *ágfa:* 1–2 m hosszú, 5 cm-nél vékonyabb átmérőjű, tüzelési célra használt faanyag.

galvániszap: a galvánozási műveleteknél, a korróziótól védő fémbevonat készítésénél az oldódás révén oldatba menő fémsók kémiai kicsapatásával, ülepítési vagy szűrési művelet eredményeképp keletkező (a benne lévő toxikus fémek miatt) veszélyes hulladék. A lerakásos tárolásnál a pH-intervallum beállítása igen fontos, mert a Fe, Cr, Cu 7,5–8 pH között, a Cr 9 pH körül oldódik legkevésbé 0,1 mg/l koncentrációba. A Zn, Cd 10-es pH-nál a legkevésbé oldható hidroxid formában. A Zn, Cr 11 pH-nál visszaoldódik. Nagyobb mennyiségű galvániszapból a fémet recirkuláltatják savas közegben végzett elektrolízissel.

galvanotechnikai szennyvizek: szennyezettsége kimondottan kémiai jellegű, különböző fémionokat tartalmaz, melyek lúgos vagy savas vízzel távoznak a csatornába. Közülük különösen a ciános vegyületeket tartalmazó lúgos v. a krómvegyületeket tartalmazó savas szennyvizek veszélyesek, amiket feltétlenül semlegesíteni kell. Nagy mennyiségű, de viszonylag kis töménységű kémiai szennyeződéseket tartalmaznak az öblítőkádakból folyamatosan elfolyó szennyvizek, míg az elektrolikus kádakból a kimerült elektrolitok leürítésénél 50–500 mg/l kemikáliatartalmú szennyvíz távozik. A szennyvíztisztítás kisüzemi módon, szakaszosan, különálló aknában való egyedi kezeléssel v. nagyüzemi átfolyásos medencéknél folyamatosan adagolt megfelelő vegyszerekkel történik. Ez utóbbi teljesen automatizálható megfelelő ellenőrző műszerek érzékelői alapján való adagolással. A legveszélyesebb szennyeződést a ~nél a cián-vegyületek jelentik. A ciántalanítási eljárások leggyakrabban alkalmazott módszere a klórmésszel, nátrium-hipoklorittal való oxidáció CO_2- és N_2-gázra. A savazásos v. vasszulfátos eljárások hosszadalmasak, kevésbé kezelhetők, és így kevésbé biztonságosak.

gaméta: →*ivarsejt*

gamma-sugárzás: igen kis hullámhosszú elektromágneses sugárzás, amelyet radioaktív anyagok bomlásuk során bocsátanak ki. A ~t növények stimulációs v. enzimgátláson alapuló kezelésére, öröklődő megváltozások indukálására használják a dózistól függően.

Gandhi, Mohandász Karamcsand (1869–1948): indiai politikai vezető, gondolkodó, filozófus. Éveket töltött Angliában, s nagy hatást gyakoroltak munkásságára – többek között – H. D. Thoreau, L. Tolsztoj, valamint P. H. Emerson és J. Ruskin. Felismerte, hogy a gyarmatosítás tönkretette India egész gazdaságát, ezen belül pl. fonóiparát: az indiai gyapotot Angliában dolgozták föl szövetnek. ~ bojkottot hirdetett az angol szövetek ellen, és egy általa tervezett újfajta rokkát igyekezett elterjeszteni népe között. Az állati ürülék elégetése helyett javasolta a biogáz (metán) fejlesztését és annak használatát. ~ szerszámokat talált föl, egyesületeket és közösségeket szervezett, iskolákat alapított, erőszakmentes mozgalmat teremtett. Igen korán felismerte a „fogyasztói társadalom" jellegzetességét, amely nem vesz tudomást a fogyasztók valódi igényeiről, s nem méri föl saját határait. Gazdasági elképzelései az önellátásról, szembenállása az ökológiailag káros, erőszakos, önromboló tömegtermeléssel az alternatív mozgalmak decentralizációt hirdető, világkereskedelmet ellenző eszméinek az alapjait képezik. Olyan kiváló alternatív közgazdász, mint →*Schumacher,* E. F. sok esetben hivatkozott ~ra, s sok mindent elfogadott tanításai közül.

GAPON-egyenlet: a talajok szikesedését kiváltó relatív nátriumion-koncentráció nagyságát kifejező matematikai összefüggés, amelyet a talaj szilárd fázisán adszorbeált kationok, valamint az ezzel egyensúlyt tartó folyadék kation-összetétele között állapítottak meg:

$$\frac{Na^+}{Ca^{2+}+Mg^{2+}} = K \cdot \frac{(Na^+)}{\sqrt{\frac{(Ca^{2+})+(Mg^{2+})}{2}}},$$

ahol: a zárójel nélküli kationok a talaj szilárd fázisán adszorbeált ionok mg-egyenértéksúly/100 g talajban, a zárójeles kationok pedig a talaj folyadékfázisában levő ionkoncentrációkat jelenítik mg-egyenérték/l-ben. A K értéke a talaj tulajdonságaitól függően 0,010–0,015 között változik. A ~ből kitűnik, hogy a talajoldat kation-összetétele szorosan összefügg az adszorbeált kationok összetételével. Ezért csupán az egyenlet jobb oldalával is jellemezhető a talaj szikes állapota. Az egyenlet jobb oldalát, vagyis a

$$\frac{(Na^+)}{\sqrt{\frac{(Ca^{2+})+(Mg^{2+})}{2}}}$$

kationarányt – amit a nemzetközi szakirodalom *SAR* (Sodium Adsorption Ratio) rövidítéssel jelöl (nátriumadszorpciós arány) – ennek következtében az adszorbeált v. kicserélhető nátrium jellemzésére is felhasználják.

Garamszentkereszt: →*Žiar nad Hronom*

garatfog, *keserűfog:* egyes halakon a garatnyílás jobb és bal oldalán található, a felső garatcsonton 1–3 sorban ülő, fogzománccal borított képletek, amelyek a táplálék felaprítására, elpépesítésére (amur) szolgálnak. Felületük gyakran recés. A *pontyfélékre (Cyprinidae)* jellemző rendszertani bélyeg, amelyet a *fogképlettel* szokás kifejezni.

garatfogképlet: a sorokban elhelyezkedő →*garatfogak* számát soronként a ~ben szokás megadni, és ez a fajra jellemző bélyeg. Pl. a ponty (Cyprinus carpio) ~e 1.1.3.–3.1.1., vagyis a külső és a középső sorban 1-1, míg belül 3-3 fog található.

garatmirigy, *táplálékmirigy, hypopharyngealis mirigy:* a munkásméhre jellemző, páros, szőlőfürtszerűen elágazó, a fejben elhelyezkedő mirigy, amelynek fehérjében gazdag termékével eteti a lárvákat, a heréket és az anyát. Ez a mirigy termeli a *méhpempő* zömét. Kifejlődése a bábstádiumban kezdődik, aktivitása pedig a fiatal méhek pollenfogyasztásával indul meg. Amikor a munkásból gyűjtőméh lesz, főleg táplálékenzimeket (invertáz, diasztáz) szintetizál.

garmada: félig kötött futóhomok-képződmény, amely a szélbarázdákból kifújt homok felhalmozódásával jön létre. Tipikus esetben a szélbarázda végén parabola alakú felszíni formát képez.

gát: műszaki létesítmény, amely megakadályozza a vizek káros szétterjedését, elősegíti a kívánt irányban való levonulásukat, lefolyási akadályt képezve lehetővé teszi a mederben vagy az e célra berendezett tározóban a feltöltődést. Funkciója szerint lehet: valamilyen ter.-et körülhatá-

roló *öv~*, sík vidéki tározó~, kör~, mederben v. völgyekben a vízfolyás irányára merőlegesen telepített völgyzáró ~, folyami duzzasztó~, vízmosáskötő ~, a vízfolyás irányával párhuzamos az árvédelmi ~ *(védtöltés, árvédelmi töltés, →árvízvédelem)*, nyári ~, a vízfolyás irányától eltérő terelő~, lokalizációs ~, mederben épült ~ak rendszerint folyószabályozási céllal, a kereszt~, fenék~. Anyaga beton, vasbeton, terméskő és föld lehet.

gátőr: *→árvízvédelem*

gatyáskuvik *(Aegolius funereus)*: szibériai–kanadai faunaelem, Eurázsia és É-Amerika tajga zónájának madara. Hozzánk legközelebb a Kárpátokban, ill. Szlovákia alacsonyabb hegyvidékein költ. Egyes példányai rendszertelenül Mo.-on is mutatkoznak. Védett.

gatyás ölyv *(Buteo lagopus)*: arktikus faunaelem. Eurázsia és É-Amerika sarkvidéki tájain költ, főként a tundra övében. Mo.-on rendszeres téli vendég okt. és márc. között. Legfontosabb telelőhelyei az Alföldön vannak. Élőhelyválasztásában a ter. rágcsálókban való gazdagsága és a táj nyíltsága a fő szempont. Ezt együttesen löszpusztamaradványainkon és a szikes pusztákon találja meg. A mezei pocok (Microtus arvalis) gradációja idején a „fertőzött" lucernatáblákon tartózkodik más ragadozókkal (Buteo buteo, Falco cherrug, F. columbarius stb.) alkotván táplálkozóközösséget. Mint téli pusztáink jellemző madara, védett.

Gauss-modell: egyedi *→füstszálok* modellezésére alkalmas félempirikus *→terjedési modell* a légköri *→szennyezőanyagok* koncentrációeloszlásának meghatározására. A légköri *→turbulens diffúzió* elméletének alkalmazásával létrehozott alapváltozata kétirányú Gauss-eloszlással írja le a térbeli koncentrációmezőt:

$$q = \frac{Q}{2\pi \cdot \delta_y \cdot \delta_z \cdot u} \times$$
$$\times \exp\left(-\frac{y^2}{2 \cdot \delta_y^2}\right) \times \exp\left(-\frac{(H - z^2)}{2 \cdot \delta_z^2}\right),$$

ahol Q a kibocsátás, u a *→szélsebesség*, H az *→effektív kéménymagasság*, y a *→szélirány*ra merőleges vízszintes, z pedig a függőleges térbeli koordináta. Az eloszlásra jellemző δ_y és δ_z *szórási paramétereket* empirikus úton, terepmérések eredményeiből határozták meg a forrástól mért szélirányú távolság és a *→légköri stabilitás* függvényében. Továbbfejlesztett változatai figyelembe veszik a *→felszíni érdesség*, az *→ülepedés*, a földfelszínen bekövetkező *→tükröződés*, a terjedés közbeni átalakulás, a kimosódás hatását is. Ebben a formájában nem alkalmas időbeli folyamatok követésére, gyakorlatilag az 1–2 órányi idő- és néhányszor tíz kilométernyi távolságintervallumban használható, nem túlzottan komplex felszín feletti *→transzmisszió* modellezésére. Az időbeli folyamatok követésére alkalmas kiegészítésekkel a *→levegőminőség-tervezés*, a *→megengedhető kibocsátás* meghatározásának alapvető eszköze.

Gauze-hipotézis: *→niche*

gázalakúnitrogén-veszteség: *→nitrogénveszteség*

gazdaállat: egyes kórokozók fejlődéséhez v. valamely fejlődési stádiumához megtelepedési, táplálkozási, szaporodási lehetőséget nyújt.

Gatyás ölyv

gazdaközösség, *catena: Szelényi G.* (1955, 1982) értelmezésében az *→állattársulás*ok legkisebb egysége, amely a növényeket közvetlenül fogyasztó (korrumpens) és az ezen élő állatevő (obstans) populációból áll (pl. az almafán élő kaliforniai pajzstetű, valamint parazitái és ragadozói). Ugyanazon tápnövényen több, egymástól független ~ is kialakulhat (pl. az almafán élő almamoly, bimbólikasztó bogárhoz csatlakozó populációk), amelyeket a közös növényi energiaforrás tart össze. Ezek alkotják azután a *→tápnövényközösséget* (catenarium).

gazdálkodás: a mezőgazdaságban a termeléssel, elosztással, forgalommal és a fogyasztással kapcsolatos *műveletek célszerű megszervezése*, a rendelkezésre álló *természeti erőforrások* (talaj, víz, élővilág, levegő) és a *munkaerő ésszerű felhasználására* irányuló tevékenység. A ~ eredményeként a mg. a nemzetgazdaság egyik alapvető élelmiszereket és ipari nyersanyagokat előállító, az anyagi termelést meghatározó ter.-e. Jellegzetessége, hogy legfontosabb *munkatárgyai és termékei élő szervezetek*. A ~ során az emberi munka biológiai folyamatokat indít meg, s azok lefolyását irányítja. A ~ alapvető termelési eszköze a föld, melynek sajátossága a helyhez kötöttsége. Számottevően ter.-e nem növelhető, de helyes ~sal termőképessége növelhető.

gazdasági bírság: közigazgatási tartalmú, de a bíróságok által alkalmazott szankció olyan gazdálkodó szervezet ellen, amelyik jogalap nélkül, sőt a jogszabályok megsértésével szerez indokolatlanul előnyt magának (akár a környezetvédelmi rendelkezések megsértésével), okoz kárt más személynek v. szervezetnek, illetve általában a fogyasztói érdekeket sérti. A ~ kiszabása nem érinti más jogi felelősségi forma, pl. a *→kártérítés* alkalmazását. A ~ kiszabását csak meghatározott állami v. érdekképviseleti szervek kezdeményezhetik. Jelentősége annak arányában csökken, ahogyan a piacgazdaság eszközrendszere kialakul.

Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet: *→OECD*

gazdasági erdő: a természet és a technika erőinek változó arányú, de együttes hatására kialakuló erdő. Ha az erdő jellegének kialakításában csak a természet erői érvényesülnek, *vadonról* v. *őserdőről* beszélünk. A technika kizárólagos hatása esetén *„fagyár"* jönne létre, amely azonban csak elvont fogalomként létezik, mert az élő fa és a termőhelyi tényezők természeti erőként mindig jelen vannak. A két szélsőség között lévő ~, amely eredetét tekintve lehet természetes és mesterséges, számtalan átmenetet képvisel. Ha az erdőművelési eljárások során a természet erői túlsúlyban vannak, de a technika javító hatását is felhasználják, *természetszerű* erdőről beszélünk. Fordított esetben pedig, ha az erdőnevelésben a technika különböző eszközei a meghatározóak, akkor *ültetvényszerű* az *erdő*, amelynek legszélsőségesebb formája a *faültetvény* (plantázs).

gazdasági etika: az alkalmazott etika azon ága, amely a *gazdálkodás* által felvetett *etikai problémákat* vizsgálja, és azok kezelésére kínál megoldásokat. Olyan problémák etikai megközelítéséről van szó, mint például az alkalmazottak személyiségi jogai és munkahelyi biztonsága, a reklámozás tisztesség(telenség)e, a megvesztegetések kérdése, a környezeti kockázatok kezelése v. a termékek hosszú távú egészségkárosító hatása. A ~ szerint a gazdálkodó egységek döntéshozói nem csak gazdasági és jogi felelősséggel bír-

nak, de *morális felelősség*gel is. E szerint a felfogás szerint a gazdasági döntéshozóknak racionálisan és egyben morálisan kell dönteniük. Ez úgy lehetséges, ha a döntéshozók a döntési alternatívák értékelésekor nem csupán a saját hasznukat, hanem a döntésekben érintettek javát is tekintetbe veszik.

gazdasági ösztönző eszközök: a környezetpolitikai célok elérését szolgálják, céljuk, hogy a káros külső gazdasági hatást okozó gazdasági szereplőket szembesítsék az ezen hatások által másoknak okozott kárral. A ~ alkalmazása esetén a gazdálkodó szervezetek a lehető legkevesebb erőforrás felhasználásával teljesíthetik a környezetpolitika által meghatározott környezetminőségi célokat. Ez azt jelenti, hogy a ~ a szigorú hatósági előírásoknál rugalmasabb és általában társadalmi szinten számottevő költségmegtakarítást eredményező eszközökként állnak a környezetpolitika rendelkezésére. A ~ legszélesebb körben alkalmazott fajtái a →*forgalmazható kibocsátási engedélyek* és a →*kibocsátási díj*ak. Ezen megoldások mindegyike árjelzéseken keresztül kívánja szennyezéscsökkentésre bírni a szennyezőket. Ugyanakkor minden szennyező maga dönthet arról, vajon a szennyezés csökkentése vagy a ~ által meghatározott környezethasználati díj fizetése kifizetődő számára az adott helyzetben. A ~ további funkciójának tekintik, hogy az államigazgatást a környezeti károk megelőzésére, ill. felszámolására fordítható bevételekhez juttatják.

gázemisszió mérése: a gáznemű →*légszennyező anyagok* kibocsátásának minőségi és mennyiségi meghatározása. Történhet *közvetlenül, folyamatosan mérő műszerekkel v. szakaszos mintavétellel* és a minta laboratóriumi elemzésével. A szakaszos mintavételhez a mérendő komponenst jól adszorbeáló anyagot használnak, amely lehet valamilyen oldat v. porózus szilárd anyag (pl. aktív szén). A hazai gyakorlatban mindkét eljárás szabványosított, de a korszerű mérési követelményeknek a folyamatosan mérő műszerek felelnek meg, mivel a mérés idejével egyidejűleg a kibocsátás időbeli változásáról is eredményt szolgáltatnak. A mintavételezés során a szilárd szennyezőanyagokat, a gáz nedvességtartalmát előzetesen el kell távolítani szűrővel, ill. hűtéssel történő kicsapatással. (A mérőkör általános elrendezését az 1. ábra mutatja.) Folyamatosan mérő műszer jellemző képe a 2. ábrán látható. A folyamatos mérőműszerek leggyakrabban alkalmazott működési elvei: konduktometria, spektrofotometria, lángionizációs fotometria.

gáz-folyadék egyensúly: gázoknak folyadékokban történő oldhatóságának mértékét határozza meg. A két fázis komponenseinek kémiaipotenciál-különbsége kiegyenlítődésre törekszik. Gyakorlatban a gáz komponensei addig oldódnak a folyadékban, amíg a parciális nyomásukkal egyenlővé nem válik az oldódott komponenseknek a folyadék fölötti nyomása. A Henry-törvény $P_i = Hx_i$ alakban azt jelenti, hogy P_i, a gáz parciális nyomása egyenlő H, a Henry-állandó és oldódott komponens móltörtjének, X_i szorzatával. A H, azaz Henry-állandó a gáz oldhatóságát fejezi ki, jól oldódó gázoknál kicsi, rosszul oldódóknál a számszerű értéke nagy. Ez a törvény kis gázkoncentrációkra és híg oldatokra érvényes fizikai oldódásnál. →*Kemiszorpciónál* más összefüggések érvényesek, mivel döntően a kémiai reakció a meghatározó. A kritikus hőmérséklet alatti rendszereknél, ha az oldódott komponens kondenzálódik, akkor folyadékelegyekre érvényes Rault-törvény a meghatározó, ahol a $Pg = Pf \cdot X$ alakban a Henry-állandó helyett az oldódott komponens (Pf) gőznyomása szerepel az egyensúlyt meghatározó összefüggésben.

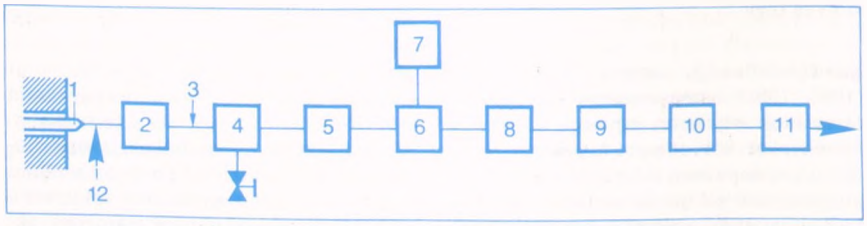
gázgyűjtő zsák: gépjárművek emissziójának ciklusvizsgálatainál (→*ECE-teszt;* →*FTP 75*) a gázminta gyűjtésére szolgáló eszköz. Különleges műanyagból készül, hogy a szénhidrogéneket ne nyelje el.

gázkárosítás: →*füstkárosítás*

gázkivezető réteg: a *rendezett lerakó*ban (→*rendezett lerakás*) esetlegesen képződő gázok szabályozott elvezetését szolgáló – a fedő talajréteg alatt elhelyezkedő – gázátbocsátó szemcsés réteg. A →*települési hulladék*okat befogadó rendezett lerakóban döntően oxigén jelenléte nélküli (anaerob) körülmények között végbemenő →*biodegradáció* eredményeképpen metánban dús *biogáz* keletkezik, amelyet részben a hulladékban, részben a ~ben vízszintesen v. függőlegesen elhelyezett gázkinyerő csövekkel termelnek ki, és többnyire energetikai célra hasznosítanak.

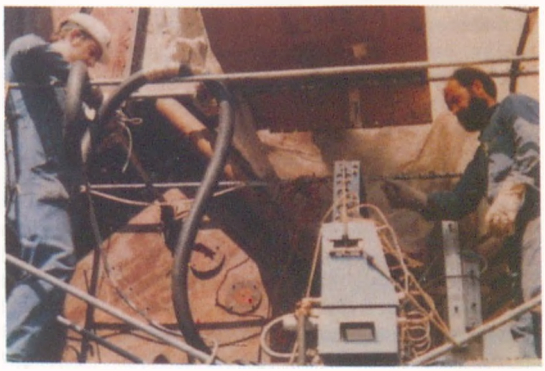
gázkromatográfia: elválasztási analitikai módszer, amely során a vegyületek dinamikus megoszlásban vannak az *álló* és a *mozgó fázis* között. A mozgó fázis gáz, az álló fázis folyadék (megoszlásos kromatográfia) v. szilárd anyag (adszorpciós kromatográfia). Az álló fázist hordozóra visszük fel, amely lehet valamilyen inert anyag, pl. szilikagél, diatomaföld *(töltött oszlopos gázkromatográfia)* v. üveg, kvarccső belső fala *(kapilláris gázkromatográfia)*. Illékony, az injektor hőmérsékletén teljesen elpárologtatható anyagok elválasztására alkalmas. A ~ készülékeit *gázkromatográf*oknak nevezzük. Ezek injektorból, elválasztó oszlopokból és detektorból állnak, az oszlopokat kemencében helyezik el.

gázmentesítés, *stripping:* →*vízkezelési* eljárás, melynek célja a vízben vagy →*szennyvíz*ben oldott állapotban lévő gázok eltávolítása mechanikai eljárásokkal (gázkiűzés, gázkihajtás). Az eljárás lényege, hogy a vizet különböző módsze-



Gázemisszió-mérő kör elvi kapcsolási vázlata / Folyamatos gázemisszió-mérő műszer

1 mintavevő szonda
2 durvaszűrő
3 mintavevő vezeték
4 gázhűtő, kondenzátumgyűjtő edénnyel
5 finomszűrő
6 gázelemző
7 regisztráló készülék (vagy integrátor)
8 nyomásmérő
9 mintavevő szivattyú
10 mintavevő szivattyú
11 fojtószelep
12 nullázó-, és kalibrálógázvezeték



rekkel finom cseppekre bontva gondoskodnak a megújuló nagy vízfelület és a levegő közötti állandó érintkezésről. Ezáltal a víz és a levegő között gázátadás játszódik le. Eltávolítandó gázok például: széndioxid, hidrogén-szulfid, metán, ammónia. Legelterjedtebb gázeltávolítási módszerek: forgókefés v. turbinás levegőztetés, légbefúvás, permetezés, fecskendezés, csörgedeztetés.

gázmosás: gázoknak folyadékokkal történő kezelése. Az ilyen közvetlen gáz-folyadék érintkezésnél a két fázis között megindul a gázok oldhatóságának megfelelően az →*abszorpció* és gáz telítettségétől függően a vízgőztenziók különbsége által megszabott →*párolgás* v. →*kondenzáció,* amelyek döntően meghatározzák a rendszerben kialakuló hőmérsékletet. Ha a mosófolyadékban olyan vegyületeket oldunk, amelyek reakcióba lépnek a gáz egyes komponenseivel, akkor →*kemiszorpció*ról beszélünk. A ~i műveleteket különféle →*mosóberendezések*ben lehet megvalósítani. A nedves-porleválasztás is ~, ezt akkor kell alkalmazni, ha a gázban lévő por éghető, mert ez esetben tilos szárazleválasztót felszerelni. Ha a por mellett más gázszennyező eltávolítása is szükséges, akkor egy lépésben ~sal a legolcsóbban elvégezhető a gáztisztítás. Az ipari technológiák véggázait leggyakrabban ~sal tisztítják, de gyakran az üzemcsarnokok légteréből elszívott levegőt is mossák. Nemcsak a vízzel v. vizes oldatokkal történő kezelést nevezzük ~nak, hanem ismert módszer a szerves oldószergőzöknek hideg olajféleségekkel való visszanyerése ~sal. A →*füstgázok* kezelése, de főként a hulladékégetők füstgázainak kezelése igényel pontosan tervezett ~t. A ~ speciális esete a bioszűrés (→*bioszűrő*), amikor biodegradálható v. biotranszformálható anyagokkal szennyezett levegőt eleven iszapos szennyvíztisztító vizébe belevezetve tisztítják meg a szennyezőanyagoktól (→*biodegradáció,* →*biotranszformáció*).

gázosítás: a →*biomassza* hasznosításának egyik ígéretes módja; faapríték, -hulladék, fűrészpor hevítése oxigénhiányos zárt térben. Értékes vegyipari nyersanyagokat eredményez. Nagyobb mértékű elterjedése a 90-es években várható. Néhány ilyen berendezés már hazánkban is működik. A ~ egyik változata energianyerésre is alkalmas. Természetesen a szenek is gázosíthatók. A tiszta széntechnológiának alapvető eleme a gázosítás.

gázszivárgási tényező: a kőzet gázáteresztő képességének mérőszáma. A ~t egyszerű dugattyús légnyomásmérő készülékkel határozzák meg. A ~ből a gáz és a folyadék sűrűségének és viszkozitásának ismeretében kiszámítható a folyadékáteresztő képesség.

gáztalanítás: a vízben oldott gázok (elsősorban oxigén, szén-dioxid) eltávolítása. Az energiarendszerekben termikus ~t alkalmaznak, de kisméretű távhőrendszerekben *kémiai gáztalanítás* is előfordul. A *termikus gáztalanítás* során a páragőzzel a környezetbe távozó gázok nem jelentenek veszélyt. Más a helyzet a *nyomott vizes atomerőmű*vek primer körében üzemelő termikus gáztalanítók páragőzével, hiszen felaktiválódott gázok is kikerülhetnek, ezért a környezetbe való kiengedés előtt, a speciális gáztisztítón a felaktiválódott gázokat megkötik.

gáztelítettségi tényező: számszerűsíti, hogy egy adott gázból mekkora mennyiség oldódik valamely folyadék térfogategységében. Lehet abszolút érték, amely a konkrét telítettséget mutatja mg/l mértékegységben, és lehet relatív, amely az adott telítettséget viszonyítja az adott hőmérsékleten lehetséges max. telítettséghez (az eredményt %-ban adja meg). Az Alföldön a rétegvíztartók egy részében a közeli szénhidrogéntelepekből származó metán a nagy nyomáson oldódik a vízben, majd a kitermelés során a nyomáscsökkenés hatására az új egyensúlyi helyzet által meghatározott mértékig kiválik. A kivált gáz a vízkezelő berendezésben és a környezetben robbanásveszélyt idézhet elő. A még oldott gáz eltávolítása további gondokat okoz. Pl. a levegőztetéskor az oxigén hatására a vas-hidroxid oxidálódik, a keletkezett $Fe–(OH)_3$ csapadék kolloidtulajdonságokkal rendelkező felülete kedvező lehetőség a humánpatogén baktériumok megtelepedésére.

gdański egyezmény: az 1973-ban létrejött megállapodás szabályozza a Balti-tenger és -övezet (fauna, flóra, tenger/tengerpart) területén folytatott vadászatot és az élővilág védelmét. Eredetileg Lengyelo., Finno., Svédo., a Szovjetunió, Dánia, az NSZK és az NDK írta alá. Később Dánia, az NSZK, majd az NDK helyébe az Európai Közösség lépett. A Szovjetunió helyét a balti államok és Oroszo. vette át. A ~ gondoskodik arról, hogy a Baltikum tengeri élővilágát és azok erőforrásait szoros együttműködés keretében védjék; s ennek érdekében műszaki programokat hoz létre. Halászati kvótákat állít fel, megszabja a teljes kihalászható mennyiséget, és varsói székhellyel bizottságot állított fel.

gébicsfélék *(Laniidae):* Eurázsia, Afrika és É-Amerika bokor- és erdőlakó madarai. D-Amerikából és Ausztráliából hiányoznak. Főként rovarevők, de sajátosan kampós csőrük kisebb mértékben ragadozásra is alkalmassá teszi őket. A családhoz tartozó 70 fajból Mo.-on 5 fordul elő, valamennyi védett (→*nagy őrgébics,* →*kis őrgébics,* →*vörösfejű gébics,* →*hosszúfarkú gébics,* →*tövisszúró gébics*).

GEF: →*Global Environmental Facility*

gége- és légcsőgyulladás, *laryngotracheitis:* a *Herpesviridae* családba tartozó, elsősorban a jércéket és tyúkokat megbetegítő vírus okozta *fertőző betegség,* amely a felső légutak és a kötőhártya gyulladását váltja ki. A lappangási idő 8–12 nap. A kórképet nehéz légzés, tüszszögés, a légcsőből véres nyálka, az orrnyílásokból savós-nyálkás váladék ürülése jellemzi. A kötőhártyazsákban savós váladék halmozódik fel, a szaruhártya elhomályosodik, krónikus esetekben kifekélyesedik. A fertőzött állományokban a tojáshozam csökken. A mortalitás 20–25%-os. A preventív oltás gyenge virulenciájú törzsből készített vakcinával v. inaktivált vakcinával történik.

Geiger–Müller-számláló: ionizáló sugárzás kimutatására és mérésére használt eszköz, amelynek működése az elsődleges ionizáció felerősítésén alapszik. Felépítése: egy üres hengerkatód tengelyében vékony (0,1–0,2 mm átmérőjű) fémszál feszül. A csőben csökkentett nyomású gáz (levegő, hidrogén, argon, oxigén, nitrogén v. egyéb) van. A szál közelében a nagy térerősség miatt az elektronok felgyorsulnak, és a gáz atomjaival való ütközés révén ionizációs lavinát hoznak létre, mely elektromos jellé alakítható át.

gejzír: szabályos vagy szabálytalan időközönként kilövellő hévforrás. Aktív v. nemrég még aktív vulkáni ter.-eken fordul elő. Egy központi kürtőből és az abból elágazó üregekből, repedésekből áll. Az üregekben a leszivárgó víz összegyűlik és felmelegszik a geotermikus hőtől (→*geotermikus energia*), gőz fejlődik, s amikor a gőznyomás kritikus értéket ér el, a túlhevült víz kitör (néha 50–80 m magasságba is). Utána nyugalmi állapot következik be, ami addig tart, amíg a lehűlt és újra beszivárgott víz újra túlhevül (100 °C fölé). A ~ vizéből kovasav válik ki, és kúpokat, egyéb formákat alkot. A legnevezetesebb gejzírvidékek: Yellowstone-park, Új-Zéland, Izland, Kamcsatka. Értékes és látványos képződmények. Ma a legtöbb ~ környékével együtt tvl. alatt áll.

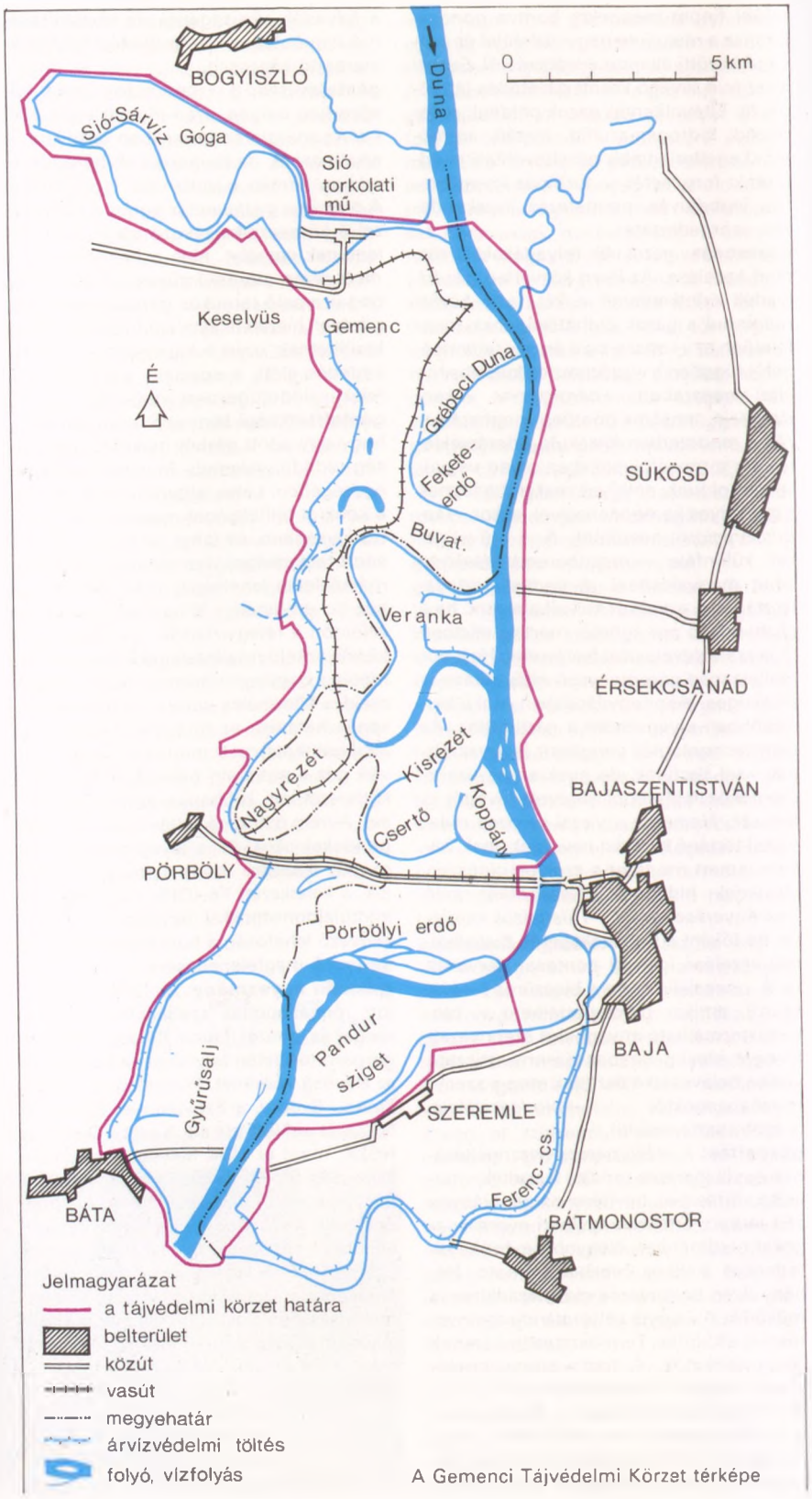
gél ⟨fr.–ném.⟩: a szilárd és folyékony halmazállapot közötti kolloid rendszer. A közeg halmazállapotától függően lehetnek sok folyadékot tartalmazó lio~ek, ill. folyadékot alig v. nem tartalmazó gáz közegű xero~ek.

Gellért-hegyi-barlang: a Gellért-hegy DK-i oldalában kb. 25 m-rel a Duna szintje

felett, triász időszaki dolomit és eocén korú breccsa határán hévizek oldó hatására kialakult, fokozottan védett barlang. Az egykor nagy szádával tátongó üregben, a monda szerint Iván, a gyógyító remete élt. A század elejéig szegény családok laktak benne. A jelenlegi járatokat 1926–27-ben mesterségesen, a sziklakápolna kiépítésekor alakították ki. A kápolna 1951. évi megszűnte után a bejáratot lefalazták, majd ott 1961-től karsztvízmegfigyelő állomást működtettek. 1989-ben a pálos rend a ~ot visszakapta, s a sziklakápolnát helyreállították.

Gemenci Tájvédelmi Körzet: védett terület a Dunántúlon. Ter.-e 17 779 ha, ebből fokozottan védett 2671 ha. A védettség kezdete: 1977. Korlátozottan látogatható. A ~ a Duna jobb partján 5–10 km sávban Bogyiszlótól Báta határáig elnyúló ártér, 30 km hosszan tele kanyargós mederrel, lefűződött holtággal, mocsárral, nádassal. Ezeken a mélyebb részeken sok a nyílt vízfelület is: legszebbek a Forgó-tó és a decsi Holt-Duna. A kis szigeteken, partszegélyeken bokorfüzes, fűz és nyár alkotta puhafaligetek díszlenek, a magasabb térszíneken tölgy-kőris-szil ligeterdők honosak. A fák jó növekedésűek, nem ritkák a 30–35 m-es példányok. Ez hazánk legnagyobb erdős árter.-e. A Duna áradásai szerves anyaggal dúsítják a talajt. Az áthatolhatatlan, bozótos erdőkben rengeteg a szúnyog, ember magasságúra nő a csalán. Növényritkaságok a fekete galagonya (Crataegus nigra), erdei tulipán (Tulipa silvestris), kígyónyelv (Ophioglossum). A

A Gemenci Tájvédelmi körzetben, a Duna árterületén puhafaligetek, kiszáradó vízfoltok tarka mozaikja teszi változatossá a tájat



A Gemenci Tájvédelmi Körzet térképe

~ nevezetes állata a világhíres gemenci szarvas. Természeti érték a gazdag madárvilág is. A Tájvédelmi körzet a népviseletéről, népművészetéről híres Sárköz.

gémfélék *(Ardeidae):* vízi, vízparti életmódhoz alkalmazkodott, hosszú lábú gázlómadarak. A világon csaknem valamennyi kontinensen elterjedtek. 60 fajukból hazánkban 9 fordul elő (→*szürke gém,* →*vörös gém,* →*üstökösgém,* →*pásztorgém,* →*nagy kócsag,* →*kis kócsag,* →*bakcsó,* →*pocgém,* →*bölömbika*).

GEMS: →*Globális Környezeti Monitoring Rendszer*

gén: az öröklődés egysége, mely egy specifikus helyet foglal el (→*lokusz*) a →*genom*ban vagy a *kromoszóma*ban; egy olyan egység, melynek egy vagy több specifikus hatása van a szervezet →*fenotípusára;* egység, mely →*mutáció* révén új →*allél*formákat hozhat létre; egység, mely más egységekkel *rekombinálódhat.* A gének három csoportját lehet megkülönböztetni: 1. struktúr ~ek, melyek átíródnak mRNS-sé és ezek lefordítódnak polipeptidlánccá; 2. azok a ~ek, melyek átíródnak rRNS-sé v. tRNS-sé; 3. regulátor ~, melyek nem íródnak át, de az enzimek és a DNS-replikációban, -restrikcióban, -modifikációban, -rekombinációban, -átírásban és -reparációs folyamatokban részt vevő fehérjék felismerőhelyeiként működnek. A regulátor ~ek promoterek, terminátorok, operátorok, attenuátorok és enhancerek lehetnek. A ~ az a genetikai anyagmennyiség, amely egy teljes, érett tRNS-t v. rRNS-t v. polipeptidláncot kódol, magában foglalja a kódoló régió előtti és utáni régiókat (leader és trailer), valamint a kódoló szegmentek (→*exonok*) közötti szekvenciákat (→*intron*).

génállomány, *génösszetétel, géne pool* ⟨ang.⟩: a populáció vagy a faj egyedeinek öröklési anyagában lévő gének allélformáinak összessége, és az abban kódolt teljes →*genetikai információ*-mennyiség. Elvileg a populációban előforduló minden egyes allél gyakoriságával írható le. Az egyedeknek általában csak néhány →*gén*jét ismerjük, és vizsgáljuk a génformák (→*allél*ok) →*fenotípus*os megjelenését: génenként hányféle allél található és ezek milyen százalékarányban vannak a vizsgált →*populáció*ban. Egy gén allélformáinak összgyakorisága tehát 100%. Az →*adaptáció* során a populációban egyensúlyi allélgyakoriság alakulhat ki: →*Hardy–Weinberg-törvény.* Evolúciós időtartamot tekintve az allélformák is (→*vad típus*), relatív gyakoriságuk is változik, vagyis a ~ az →*evolúciós* hatásokat tükrözi (→*genetikai polimorfizmus;* →*preadaptáció*). Gyakorlatilag néhány ismert öröklődésmenetű tulajdonság genotípusos gyakoriságából számított allélgyakorisággal jellemezhető. Ha egy zárt populáció elég nagy, a genetikai sodródás kiküszöböléséhez benne a mutáció iránya és gyakorisága véletlen eloszlású, és ha a szelekció nem emel ki v. szorít vissza bizonyos genotípusokat, akkor a ~ összetétele viszonylag kevés számú nemzedék alatt egyensúlyi helyzetben állandósul. A régi magyar növényfajok és -fajták genetikai tulajdonságainak (génjeinek) megőrzése az ún. génrezervátumokban, génbankokban történik Tápiószelén, ahol több mint 40 ezer fajt és fajtát szaporítanak és raktároznak szigorúan meghatározott technológia és rendszer szerint *(állatigénbank, mikroorganizmusok génbankja).*

Fűz és nyár alkotta ligetek a Gemenci Tájvédelmi Körzet egyik holtága mentén

génamplifikáció: az a folyamat, amelynek során bizonyos DNS-szekvenciák aránytalanul nagyobb mértékben replikálódnak, mint az eredeti DNS-molekula egyéb szekvenciái. A fejlődés során bizonyos génekből több száz v. ezer szintetizálódik ily módon a specifikus szövetekben, pl. riboszomális gének (rDNS) a petefejlődés során kétéltűeknél; a Drosophila chorion génjei v. a csirkék alfa-aktin génjei.

génáramlás: legtöbbször allélterjedést értünk rajta egyazon faj populációi között. Lehet egyirányú v. allélcsere, történhet gaméták v. zigóták átkerülése révén (→*hibridizáció,* →*migráció*). Lehet egyszeri (ritka) esemény v. rendszeres: ilyenkor a két populáció →*génállomány*ának megváltozása, amely megjósolható, evolúciós jelentőségűvé is válhat.

génbank: kultúrnövények és vadon előforduló rokonainak genetikai információkészletére létrehozott faj- és fajtagyűjtemény, célja az egyes →*populáció*k →*génállomány*ának megőrzése. A legrégebbi módszer magbankok létesítése, de ma már egyedeinek speciális sejtjei is eltarthatók mélyhűtve v. liofilizálva (pollen-, sperma-, merisztémabankok). A természetes populációk reprezentánsainak ~jai a →*bioszféra* diverzitásának rekonstruálására felhasználhatók lesznek. Ma inkább a fajtanemesítésben jelentősek (→*domesztikáció,* →*nemesítés*). Ez utóbbi munkának része a →*rezisztencianemesítés,* amelyhez nemcsak az →*agroökoszisztémá*kat alkotó fajok természetben élő őseinek, hanem természetes kártevőik ~jai is (patogéngyűjtemények) szükségesek.

géncentrum: olyan földrajzi terület, amelyen valamely vadontermő vagy termesztett növényfaj vagy nemzetség a legnagyobb →*genetikai változatosságá*ban fordul elő. Ilyen pl. Belső-Ázsia füves pusztasága számos csüdfűfaj, Közép-Ázsia magashegyvidéke több hagyma- és tulipán-, D-Amerika a Solanum fajok nagyrésze vonatkozásában (→*kultúrnövények géncentrumai*).

generációs idő: a populáció- és evolúciógenetikában az egymást váltó nemzedékek átlagos élettartama azon fajoknál, amelyek egyedei egyszer és egyszerre szaporodnak, a ~ természetes módon adott, pl. fajfüggő. Átfedő generációk és többszöri, aszinkron szaporodás esetén a ~ meghatározása nem egyértelmű. Az egyik értelmezés szerint a ~ az az időtartam (T), amely alatt a nettó gyarapodási ráta (R_0) értékének megfelelő a stabil korelosztású populáció növekedése: $N_t + T = Nt \cdot R_0$. Értéke megállapítható a belső gyarapodási ráta (r) és R_0 ismeretében, ha $r \neq 0$: $T = lnR_0/r$. Ha $r = 0$ (ekkor $R_0 = 1$), T ezen a módon nem határozható meg. Számítható viszont az ún. átlag #:

$$\overline{T} = \sum_x x l_x m_x e^{-rx}$$

ill. a folytonos esetre

$$\overline{T} = \int x l_x m_x e^{-rx}\, dx$$

Ez az újszülött nőstény egyedek anyjának átlagos életkora a stabil koreloszlású populációban. Használatos még az ún. csoport ~ (cohort ~):

$$T_c = 1/R_o \cdot \sum_x x l_x m_x, \text{ ill.}$$

$$T_c = 1/R_o \cdot \int x l_x m_x\, dx,$$

amely az anya várható életkora egy nőstény utódának születésekor.

General Adaptation Syndrome, *GAS* ⟨ang.⟩, *általános adaptációs tünetegyüttes: Selye János* (1907–1982) kutatásain alapuló kísérletekkel is bizonyítható, *nemspecifikus válaszreakciója* a szervezetnek

a különféle tényezőkre (→*stresszor*). Véleménye szerint a szervezet minden hatásra egyrészt egy *specifikus* (pl. biológiai tényezőre immunanyag-termeléssel, allergiával), másrészt pedig a kiváltó tényező minőségétől (mechanikai, fizikai, kémiai, radioaktív, hő stb.) *független* mindig *azonos típusú reakcióval válaszol,* amelynek legfeljebb a súlyossági foka különböző. Az *első szakasza* az ún. *Cannon-féle vész- v. alarmreakció* továbbfejlesztése. Ezt a szakaszt a gyors energiafelszabadítás, az adrenalintúlsúly és a sympathicotonia jellemzi. Ez rövid, pár perces szakasz. Az ezt követő *második,* az ún. *sikeres ellenállás szakasz*ban az adrenocorticotrop (ACTH) hormon hatására a mellékvesekéregben glycocorticoid hormon termelődik, amely gyulladáscsökkentő és katabolikus hatású (adaptáció). Amennyiben a stresszor hosszan tartó v. túlságosan erős, akkor bekövetkezik a *harmadik, az ún. kimerülési szakasz.* Ebben a stresszor átalakul *kórok*ká, és a szervezet pusztulását eredményezi. A stresszállapotra jellemzők az ún. *menedzserbetegségek:* szívinfarktus és a gyomorfekély, állatoknál a szívhalál és a szállítási betegségek. (még →*stressz*)

generalista élőlények: különböző környezeti feltételek között életképes, tág →*tűrőképességű* fajok. Előfordulásukban nem ragaszkodnak a környezeti tényezők értékeinek szűk intervallumához. Általában nagy elterjedésűek. A növények között ~ pl. az ún. ubiquisták. Az állatok között táplálkozási generalisták azok a fajok, amelyek sokféle táplálékot v. prédát fogyasztanak.

generalizáció, *általánossá válás:* **1.** a fertőző kórokozók szétszóródása a szervezetben (bacteriaemia, viraemia, szepszis). Jellemző pl. a tbc-baktériumokra, amelyek a fertőzéssel egyidejűleg (*korai* ~) a betegség későbbi szakaszában (*késői* ~) törnek be a nyirokerekbe, és terjednek el a többi szervekben. **2.** a rosszindulatú daganatok sejtjeinek szétszóródása (metasztázisok).

génerózió: 1. egy fajt tekintve a fajon belüli genetikai variabilitás elveszítése, mely hosszú távon a faj fennmaradását veszélyezteti (→*genetikai változatosság*). Sok gén allélszámának csökkenése a populációban a változatosság, ill. változékonyság (→*preadaptáció*) csökkenéséhez, genetikai leromláshoz, ~hoz vezet. Egyik oka a szaporodási rendszer megváltozása v. megváltoztatása (→*agroökoszisztémá*kban): öntermékenyítésre v. *beltenyésztés*re való áttérés, amely sok génre homozigótává teszi az utódokat. A ~ másik okozója az egyedszám (→*effektív populációméret*) nagymérvű csökkenése v. csökkentése, azaz a véletlen, genetikai sodródás (→*drift*), ill. a mesterséges →*szelekció* (→*domesztikáció,* →*nemesítés*). Ez esetben a megmaradó allélhelyek (→*lokusz*ok) száma nem elég az eredeti populáció összes génváltozatának megőrzéséhez; **2.** az egész Föld élővilágát tekintve a fajok, változatok stb. kihalásával fellépő genetikai veszteség. Egy faj kihalása a faj hosszú evolúciója során kialakult génegyüttes végleges elvesztését is jelenti. A fajok, változatok génállományára közvetlenül is szükségünk van, hiszen az öröklődő változatosság minden keresztezési, nemesítési munka alapanyaga. Ennél jóval fontosabb azonban, hogy a génkészlet megőrzése az élővilág fennmaradásának és további evolúciójának alapja.

genetikai betegségek: →*mutáns* gén által okozott öröklődő patológiás állapotok. *A. E. Garrod* által 1909-ben leírt első anyagcsere-betegség az *alkaptonuria,* melyet autoszomális recesszív gén idéz elő, a homogentizinsav-oxidáz enzim hiánya jellemzi. A *fenilketonuriát* szintén autoszomális recesszív gén hozza létre, a fenilalanin-hidroxiláz enzim hiányzik, mentális defektet idéz elő. A 15. autoszómában található recesszív gén idézi elő az ún. *Tay–Sachs-betegséget,* melyet a nexozaminidáz-A enzim hiánya idéz elő. Csecsemőkori idegrendszeri degeneráció, vakság, görcsök a jellemző tünetek, korai halálhoz vezet. Heterozigótákban az enzimszint csökkent mértékű, így a genetikai kockázat a szülők vizsgálatával felbecsülhető. Az X-kromoszómás recesszív gén idézi elő a *Lesh–Nyhan-szindrómát*, mely a purinanyagcserében részt vevő enzim, a HGPRT (hipoxantin-guanin-foszforibozil-transzferáz) defektusa következtében jön létre, és szellemi visszamaradottságot eredményez. A fenti betegségek súlyosságát, ill. gyakoriságát egyrészt diétával, másrészt születés előtti genetikai rizikó becslésével csökkenteni lehet.

genetikai háttér: a →*genotípus*nak az a (nagy) része, amelyet a kísérletező nem vesz tekintetbe, mert elhanyagolhatónak tűnik egy tulajdonság (csoport) genetikai analízisében. Mind nemesítési, mind pedig evolúciós szempontból figyelemre méltó a →*hibridizáció*val keletkező új ~ hatása a várható fenotípusra (→*heterózis*).

genetikai homeosztázis: a →*természetes szelekció* hatására a *génösszetétel* módosulása révén áll be a →*populáció* optimális egyensúlya a környezetével (→*allélgyakoriság,* →*genetikai változatosság,* →*genetikai polimorfizmus*). A ~ puffer hatású, azaz kisebb egyszeri hatások nem szüntetik meg. A környezet megváltozását azonban új meg új egyensúlyi állapotokon keresztül követnie kell (→*adaptáció*), ezért beszélhetünk a környezet és a populáció →*koevolúció*járól.

genetikai információ: fehérjék aminosavsorrendjére vagy különböző *genetikai szabályozási* funkciókra vonatkozó információ, amelyet nukleinsav-molekula (→*DNS, RNS*) meghatározott hosszúságú *bázissorrend*je ad meg. A genetikai rendszerek (vírusok, pro- és eukarióta sejtek) ~jukat egy v. több linkage csoportba szerveződve tartalmazzák (→*genom;* →*genotípus*).

genetikai izoláció: →*reproduktív izoláció*

genetikai kód: a DNS és az RNS egymást követő →*nukleotida* tripletjei (kodonok), melyek meghatározzák az aminosavsorrendet a polipeptidek szintézise során. A ~ univerzális minden élőlényre nézve, bár néhány kivétel ismert a mitokondriumok genetikai rendszerében. A hírvivő RNS (mRNS) nukleotidszekvenciái 3′ ← 5′ irányban, jobbról balra kerülnek átírásra, a →*transzláció* is ilyen irányú. A start kodon AUG és GUA, ezek az mRNS más helyein metionin és valin beépülését határozzák meg. A stop kodonok (UGA, UAG, UAA) a proteinlánc transzlációjának befejezését jelzik. A ~ degenerált, ami azt jelenti, hogy a metionin és a triptofán kivételével az összes aminosavat egynél több kodon határoz meg. A degeneráltság legtöbbször a kodon 3′ végén levő nukleotidot érinti. A genetikai kódszótár, mely az aminosavakat meghatározó kodonokat, a terminátor (ter) kodonokat tartalmazza, valamint a f-met = N-formil-metionon, metionin (met) iniciátor kodonokat.

Első bázis	Második bázis				Harmadik bázis
	U	C	A	G	
U	phe	ser	tyr	cys	U
	phe	ser	tyr	cys	C
	leu	ser	Ter	Ter	A
	leu	ser	Ter	trp	G
C	leu	pro	his	arg	U
	leu	pro	his	arg	C
	leu	pro	gln	arg	A
	leu	pro	gln	arg	G
A	ile	thr	asn	ser	U
	ile	thr	asn	ser	C
	ile	thr	lys	arg	A
	met f-met	thr	lys	arg	G
G	val	ala	asp	gly	U
	val	ala	asp	gly	C
	val	ala	glu	gly	A
	val	ala	glu	gly	G

genetikailag szignifikáns sugárdózis: az ionizáló sugárzás által okozott mutációk kockázatának mértékét fejezi ki; egy csoportban (pl. foglalkozásszerűen exponált személyek, sugárdiagnosztikában részesített személyek vagy a teljes lakosság) a nemzőképes személyek gonáddózisa.

genetikai polimorfizmus: a vizsgált →*lokusz*on két vagy több génforma (→*allél*) jelenléte a →*mutációs rátá*nál nagyobb gyakorisággal. A sokféle →*genotípus* bizonyulhat átmenetinek egy allélhelyettesítődési folyamat során (→*genetikai teher*), de lehet tartós is. A kiegyensúlyozott ~ alkalmassá teszi a →*populáció*t a mikrokörnyezeti változások követésére (→*genetikai homeosztázis*, →*preadaptáció*), de genetikai terhet is jelent, hiszen az allélgyakoriság-arányokat fenntartó →*természetes szelekció* hatását nagyobb egyedszámú utódnemzedékkel kell ellensúlyoznia.

genetikai rendellenesség: öröklési rendellenesség, amely akkor jelenik meg, ha *letális, szemiletális* vagy *szubvitális* recesszív terheltséget hordozó homozigóta egyed születik. A terheltséget hordozó egyedek fitnesse csökken, v. elpusztulnak. Az állattenyésztésben a szülők tenyészérték-becslési eljárása során a terheltséget heterozigóta állapotban hordozó egyedek kiszűrhetők, így a tenyésztésből kizárhatók, tehát irányított tenyésztő tevékenység során az öröklődő ~ nem terjed tovább. A szerzett ~ környezeti hatásra következik be, és →*mutáció* v. →*modifikáció* formájában jelenik meg, lehet gazdaságilag káros v. közömbös, esetleg hasznos.

genetikai sodródás: →*drift*

genetikai teher: relatív különbség a populáció átlagos rátermettsége és az adott környezetben maximális rátermettségű genotípus között (→*fitness*). Az egyed, ill. a populáció genetikai alkalmatlanságát jelzi: az utódnemzedékben reprezentált egy egyedre átlag hány genetikailag kiszoruló egyed jut (→*effektív populációméret*). A populáció egyensúlyi egyedszámának fenntartásához tehát egyedszámtöbbletet kell a szülői generációnak produkálnia. A mutáció káros allélok keletkezése miatt ró terhet a populációra, a →*szelekció* pedig az →*adaptáció*hoz szükséges allélcserékkel (irányító szelekció), ill. az allélszám csökkentésével (stabilizáló szelekció) állítja be a differenciális reproduktivitást.

genetikai térkép: →*mutáció*ra képes gének lineáris elrendezése a →*kromoszóm*án. A gének egymástól való távolságát a →*rekombinációs* kísérletekkel lehet meghatározni. Két gén közötti rekombinálódás valószínűsége a köztük levő távolsággal arányos. A ~ egysége 1%-os rekombinációs gyakoriságnak felel meg, ami egyenlő 1 centimorgannal (cM). A térképegység hossza fajonként változó, fágokon kb. 800 bázispár hosszúságú, magasabb rendűeken ennél 100–1000-szer hosszabb. ~ készíthető az egyes mutációk génen belüli elhelyezkedéséről is →*komplementáció* segítségével.

genetikai változatosság, *genetikai variancia:* a →*fenotípus*os varianciának az a része, amelyet a genetikai felépítés (→*genotípus*) különbségei vagy megváltozásai (→*rekombináció*, →*mutáció*) okoznak. Az egyedek közötti különbségek részben öröklődő, részben környezeti különbségekre vezethetők vissza. Így például a különböző vércsoportokat a vércsoportot kialakító gén különböző formái (alléljai) hozzák létre a környezettől függetlenül; a testsúlyban, testméretekben, az utódok számában stb. lévő különbségeket részben különböző génformák, részben különböző környezeti hatások alakítják ki. A genetikai varianciát sokszor leegyszerűsítik az →*additív genetikai variancia*ra (V_A) pl. →*mennyiségi tulajdonság*ok öröklődésének analízisekor, de ha ismeretesek, célszerű figyelembe venni az allélok dominanciaviszonyait (dominanciavariancia: V_D), valamint génkölcsönhatásokat is (interakciós variancia: V_I). Változó környezeti körülmények között egy faj fennmaradásának kulcstényezője lehet a ~. Ha egy faj egyedei genetikailag különbözők, akkor egy környezetváltozás után azok az egyedek szaporodnak el, amelyek génjei az új környezetben kedvező tulajdonságokat alakítanak ki, azaz a →*természetes szelekció* révén a faj alkalmazkodik a megváltozott környezethez. Ha viszont egy faj egyedei mind egyforma géneket hordoznának, akkor nem lenne közöttük olyan öröklődő változat, amelyik az új környezetben is megfelel. Így bármilyen környezetváltozás, amelyhez az egyedek meglévő élettani mechanizmusaikkal nem tudnak alkalmazkodni, a faj kipusztulását okozza. Ha egy populáció egyedszáma kicsi, akkor a populáció elveszíti ~át. Ezért a ritka fajok, amelyeket csak néhány kis populáció képvisel, ~uk beszűkülése miatt különösen nagy veszélyben vannak. A ~ elvesztése gyakorlatilag visszafordíthatatlan: még ha sikerül is növelni a faj egyedszámát, a ~ visszanyeréséhez sok ezer generációra lenne szükség. A ~ a populációk fontos jellemzője, hiszen ez adaptációjuk előfeltétele (→*preadaptáció*). Aktuális értéke (V_G) sok tényező hatásától és kölcsönhatásától függ: pl. mutáció, *allélkölcsönhatások*, →*génkölcsönhatások*, populációszerkezet, *szaporodási rendszer*, →*hibridizáció*, →*szelekció*, →*drift*.

genetikai variancia: →*genetikai változatosság*

génevolúció, *molekuláris evolúció:* a struktúr- és szabályozó gének allélformáinak változásait molekuláris szinten az evolúciós távlatokban vizsgáló tudomány. A populációgenetikai szintű allélgyakoriság-változások kutatása folytatódik, a mutációgenetika molekuláris eredményeivel együtt a genomszerveződés és -működés evolúciós szempontú megismeréséhez is vezet. A mutabilitás vizsgálata a rendszertaniakat kiegészítő molekuláris törzsfák összeállítását eredményezte, és informatív az →*evolúció sebesség*ének, valamint az egyes evolúciós faktorok jelentőségének tanulmányozásában. Emellett három molekuláris mechanizmus jelentős: egyenlőtlen átkereszteződés, génkonverzió, transzpozíció.

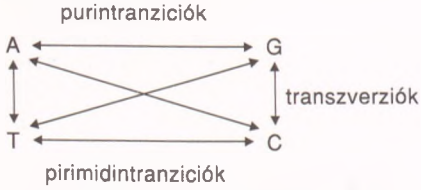
génexpresszió: egy szervezet genetikai anyagának megnyilvánulása. Ez a →*transzkripció* és a →*transzláció* folyamatain alapul. Egy tulajdonságnak →*fenotípus*ban való megjelenésének mértéke az *expresszivitás*, amely 100%-nál kisebb is lehet génkölcsönhatások v. környezeti hatások következtében.

genfi egyezmény: 1. 1957-ben létrejött európai megállapodás a veszélyes és mérgező anyagok nemzetközi, földi úton történő szállításáról. – **2.** →*Egyezmény a nagy távolságokra terjedő határokon túli levegőszennyezésről.* – **3.** az EGB (ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága) 1979 novemberében megtartott összeurópai Magasszintű Környezetvédelmi Tanácskozásán aláírt egyezmény a hulladékszegény és hulladékmentes technológiák alkalmazásáról és a hulladék újrahasznosításáról. A ~ 1983. márc. 16-án lépett hatályba. – **4.** 1982-ben létrejött szerződés, amely a különösen védett földközi-tengeri ter.-ekre vonatkozik. Speciális tevékenységre kötelezi a →*barcelonai egyezmény* szerződő feleit. Célja, többek között, a különösen fontos ter.-ek biodiverzitásának megőrzése.

génkölcsönhatás: ugyanabban a →*genom*ban elhelyezkedő különböző gének közötti kölcsönhatás, mely gének egy adott →*fenotípus* kialakításában vesznek részt. Egy →*allél*pár tagjai között a kölcsönhatás az esetek döntő többségében intraallelikus szupresszió, vagyis az egyik allél részleges v. teljes →*dominanciá*t mutat. A különböző →*lokusz*okon elhelyezkedő gének kölcsönhatása többféle lehet, pl. episztázis, szupresszió, poligénia. Az episztázis interallelikus szupresz-

szió, az egyik gén befolyásolja, elnyomja egy másik megnyilvánulását. Két génpár esetén az episztázis következtében a fenotípus-kategóriák száma négynél kevesebb lesz. Szupresszió esetén az egyik mutáció hatását egy második mutáció módosítja v. teljesen kiiktatja, ha több mutációra kiterjed a szupresszorhatás, akkor szuperszupresszorról beszélünk, mely általában egy nonsense kodon (→*transzlációt* befejező) hatását függeszti fel. Poligénia általában a mennyiségi jellegeknél figyelhető meg, ahol több gén hat egyszerre, és e gének kölcsönhatásától függ a fenotípus.

génmutáció: a génben bekövetkező báziscsere vagy báziskiesés (deléció), illetve bázisbetoldás (addíció), melyet pontmutációnak is neveznek. A báziscsere lehet →*tranzíció* és →*transzverzió*. Létrejöhet hibás bázispárosodás (→*tautomer átrendeződés*), replikációs hiba, beépülési hiba (→*bázisanalógok*) következtében. A purin- és pirimidinbázis szubsztitúciók lehetséges módjai:



Bázisaddíció és -deléció egyes vegyületek, így akridinfestékek hatására jön létre. Sok esetben az egy v. több aminosavat érintő megváltozásnak nincs látványos kihatása, csak az aminosavsorrend vizsgálatával, esetleg elektroforézissel mutatható csak ki. A génen belüli →*mutációs* megváltozások különböző gyakorisággal jöhetnek létre, az ún. forró pontokon *(hot spots)* gyakoribbak a mutációk, mint a „csöndes" ter.-eken.

genom: →*eukariótákban* a haploid gaméta génkészlete, illetve egy kromoszómaszerelvény. →*Prokarióta szervezetek* ~ja az egy kapcsolódási csoportban található genetikai információnak felel meg.

genotípus: egy szervezet genetikai összetétele, genetikai konstitúciójának egésze, mely a környezettel kölcsönhatásban a →*fenotípust* alakítja ki. Használatos egy v. néhány →*lokusz*→*allél*jeinek leírása is, ha a →*genom* többi részét nem veszik figyelembe.

genotoxicitás, *genotoxikus hatás:* a genetikai anyag károsodása. A →*genotoxinok* hatására bekövetkező primer →*DNS*-károsodással beindított reakciósorozat, ami maradhat következmények nélkül, amennyiben a DNS hibakijavító rendszere képes helyreállítani az eredeti struktúrát, okozhat →*mutációt*, és eredményezheti a sejt (organizmus) pusztulását. A ~ következményei és biológiai jelentősége lényegesen eltérő lehet attól függően, hogy (1) egy v. soksejtű organizmusról van-e szó; (2) milyen a genetikai anyag szervezettségi foka (pro- és eukarioták, haploid és diploid organizmusok); (3) testi v. ivari sejtekről van-e szó; (4) az egyedfejlődés melyik stádiumában történt; (5) melyik (mennyire életfontos) gént érint; (6) homo- v. heterozigótában történt-e. A ~okat végpontok (endpoint, genetikai alapjelenség) szerint csoportosítják: a) primer DNS-károsodások, következményes DNS-szintézisgátlás, reparáció és rekombináció; b) génmutációk; c) strukturális kromoszómaaberrációk és mikronukleoluszok (*kromoszómakárosodás*ok); d) numerikus kromoszómaaberrációk (kromoszómakárosodások, aneuploidiák); e) egyéb nem tisztán genetikai úton kialakuló elváltozások (pl. spermiumfej-abnormalitás, malignus sejt transzformációja pl.). A ~ késői következménye *fejlődési rendellenesség* és daganat kialakulása lehet. Valamely genotoxikus ágens ~a nem feltétlenül nyilvánul meg valamennyi endpointban.

genotoxikológia: az a tudományterület, mely a környezetben előforduló fizikai és kémiai ágensek az ember genetikai rendszerére gyakorolt hatásának vizsgálatával, valamint a fenti ágensek hosszú távú genetikai következményeivel foglalkozik. A ~ vizsgálatok során az első lépés a vizsgált anyag genetikai hatásának leírása különböző szervezetekben és a hatás extrapolálása emberre. A következő lépés a hatásmechanizmus tisztázása, és ennek ismeretében az embert érintő kockázat becslése. Bizonyos ágensek módosíthatják a *rekombinációs, szelekciós* folyamatokat, így képesek módosítani a →*populáció* összetételét, tehát e hatások vizsgálata is a ~ tárgyát képezi.

genotoxikus hatás: minden olyan hatás, mely az élőlények genetikai rendszerére hat. Ide sorolható a genetikai információ megváltoztatása (→*mutáció*), mely érinthet egyes géneket, de egyes kromoszómaszegmenteket v. egész kromoszómákat. Mósodulhat a →*rekombináció* és a →*szelekció* folyamat is a ~ következtében.

genotoxinok, *genotoxikus ágensek:* genotoxikus hatással (→*genotoxicitás*) rendelkező fizikai, kémiai és biológiai ágensek. Szoros értelemben vett ~ olyan vegyületek, amelyek képesek reakcióba lépni a DNS nuklofil csoportjaival kovalens kötéseket kialakítva (ún. DNS-reaktív vegyületek). Tágabb értelemben véve ~hoz tartozik minden olyan tényező, amely mutációt, rekombinációt idéz elő.

génösszetétel: →*génállomány*

génrezervátum, *génbank:* →*génállomány*

genyőte *(Asphodelus albus):* a liliomfélék családjába tartozó, feltűnő szépségű, nagy termetű növény. Levélrózsás évelő, tőkocsányán tömött virágzatban nagy (15–20 mm-es leplű) fehér barna középerű leplű virágok vannak. A dunántúli mészkerülő lomberdők jellemző, védett faja.

Genyőte (királyné gyertyája) virágai

geográfiai patológia, *pathologia geographica:* a kórtannak azon ága, amely a betegségek földrajzi elterjedésével foglalkozik (pl. trópusi betegségek).

geohelminthiasis: geohelminth által okozott fertőzés, illetve megbetegedés. Geohelminthek azok a kórokozó férgek, melyek petéi csak a külvilágban – megfelelő hőmérsékletű és nedvességtartalmú talajban – lezajló (néhány hetes) fejlődési szakasz után érik el a fertőzőképes állapotot (amely a lenyelést követő eredményes fertőzéshez szükséges). A legfontosabb hazai geohelminthek: *Ascaris lumbricoides (orsóféreg)* és *Trichuris trichiura (ostorféreg).*

geokémia: a geológiának az az ágazata, amely a kémiai elemeknek és az izotópoknak a mennyiségét, eloszlását és migrációját vizsgálja a Földön, illetve annak bizonyos egységeiben. Kutatja a különböző ásványok és kőzetek összetételi sajátosságait, a képződési viszonyokat és folyamatokat, alkalmazva a kémia elveit és módszereit, elemzési eljárásait a legtágabb értelemben vett földtani kérdések megértéséhez. Tanulmányozza a talajok, a vizek, a bioszféra és a légkör →*főelemei*nek és →*nyomelemei*nek megjelenését és eloszlásuk törvényszerűségeit. A ~ egyes résztud.-ainak fontos szerepe van a

környezeti vizsgálatokban. A litogeokémia a ~nak az az ága, amely a litoszféra (a földkéreg és a köpeny, *a földkéreg* globális fejlődése) kémiai sajátosságaival foglalkozik. Beletartozik tehát a →*magmás kőzetek*, →*metamorf kőzetek* és →*üledékes kőzetek*, valamint a talajok kémiai elemei eloszlásainak és sajátosságainak vizsgálata. A kőzetek a felszínen és a felszínközelben meghatározzák az élővilág geokémiai környezetét, befolyásolják az ivóvizek kémiai összetételét. Az →*elemek gyakoriságá*nak megismerése a kőzetekben fontos a felszíni környezet, a felszíni szennyeződések geokémiai vizsgálatánál és értékelésénél. A világátlagok (a különböző magmás, metamorf és üledékes kőzetekre) csak durva eligazítást adnak e kőzetek egyes nyomelemeinek koncentrációiról. Tudjuk pl., hogy a fekete palák, bitumenes agyagpalák általában nagyon gazdagok nyomelemekben. Mindenütt konkrét vizsgálatokra és helyi átlagértékekre (→*geokémiai háttér*) van azonban szükség az egyes földtani képződmények pontos értékeléséhez, természetes eredetű, potenciálisan toxikus elemtartalmuk meghatározásához. – A *hidrogeokémia* a felszíni, a talaj- és a mélységi vizek kémiai összetételével foglalkozik, kutatja a kémiai jellegük, minőségük és a ter. földtani felépítése közötti kapcsolatokat, vizsgálja az elemeloszlás jellegzetességeit. Tanulmányozza a tengerekben az egyes elemeknek a függőleges és vízszintes (regionális) koncentrációváltozását (e folyamatokban az élő szervezetek szerepét), az édesvizek összetételét (a hordalék, a lebegve és oldott állapotban szállított anyagok jellegeit), beleértve a humán eredetű összetevőket is. A mg.-i tevékenységnek a talajvíz minőségére gyakorolt hatását pl. hidrogeokémiai módszerekkel is vizsgálhatjuk. A talajvízmintákra alapozott felvételen pl. a NO_3^-, P és a K/Na hányados értékeinek alapján kijelölhetők a *geokémiai háttér* értékét meghaladó koncentrációt mutató ter.-ek, amelyek egybeesnek az intenzív gazdálkodás, a nagy műtrágya-felhasználás ter.-eivel. A ~nak másik ága a *légkörgeokémia*, amely bizonyos kémiai elemeknek az atmoszférában való eloszlásával, a légkör összetételének változásával és az egyéb szférákkal (litoszféra, hidroszféra, bioszféra) való kölcsönhatással foglalkozik. Az atmoszféra összetétele a Föld története során jelentősen változott. Az élet megjelenése előtt a Vénusz mostani légköréhez hasonlóan alapvetően szén-dioxidos jellegű volt. A vulkánkitörések hatására pl. CO_2, Cl_2, H_2S, HCl, HF, $B(OH)_3$, NH_3, CH_4, O_2, Ar, He, fémkloridok és fluoridok jutottak és jutnak a levegőbe. A bioszférának és a hidroszférának is jelentős szerepe volt a légkör összetételének kialakításában és fenntartásában (O, N, CH_4, CO_2). A vízgőz fotokémiai disszociációjakor, valamint a fotoszintézis révén oxigén keletkezett. A kőszén, kőolaj és a szervesanyag-tartalmú üledékek képződésekor s a Ca- és Mg-karbonátok (mészkő, dolomit) keletkezésekor nagy mennyiségű CO_2 vonódott ki az atmoszférából. Az atmoszféra szén-dioxid-tartalmának szabályozásában az óceánok töltenek be meghatározó szerepet. Ma már az ember ipari tevékenysége is nagy hatással van a légkörre (SO_2, CO_2, CO, NO_2, klorofluorokarbonok, azaz freonok). Az atmoszférára, ill. közvetve a környezetünkre a következő tényezők jelentik napjainkban a legközvetlenebb veszélyt: a →*savas esők*, az →*üvegházhatás*, az →*ózonlyuk* kialakulása, a levegőben terjedő nehézfémek (nehézelemek a környezetben). Többségük globális jelenség (→*globális szennyeződés*). – A *biogeokémia* a kémiai elemeknek a bioszférában való eloszlásával és vándorlásával foglalkozik. A biogeokémiai folyamatok alapját és energiabázisát a szerves anyagok adják, amelyek az élő szervezetek révén jönnek létre, a kémiai elemeknek a környezetből történő felvételével. A bioszféra tömege ugyan jelentéktelen az egyéb földi szférák tömegéhez képest (pl. a hidroszféra, atmoszféra és a bioszféra relatív súlya rendre: 69 100 – 300 – 1.), de nagy kémiai aktivitása következtében geokémiai hatása jelentős. Így pl. az atmoszféra szabad oxigénje a növények kémiai aktivitására vezethető vissza, a mészkövek hatalmas tömegeinek képződéséhez szintén hozzájárultak a szerves élőlények, a szenet (kőszén) a levegőből vonták ki a növények. Valamennyi élő szervezet fémtartalmú vegyületeket is tartalmaz, s a bioszféra 500 millió éves története alatt az élővilág a természetben óriási tömegű anyagot mozgatott meg, hozzájárulva a →*geokémiai ciklus*hoz, megváltoztatva a földfelszín arculatát. A Földön tartósan előforduló elemek közül (a nemesgázokat és a radioaktív elemeket leszámítva) a biológiai folyamatokban kb. 70 elemnél számíthatunk az élő szervezetet alakító valamilyen élettani hatásra (→*esszenciális elemek*). A földtani, geokémiai környezet (eltérő összetételű kőzetek, bizonyos elemdúsulások, érctelepek) a kialakuló talajon keresztül tehát kihatással van a növények nyomelem-összetételére is. A növények (teljes anyaguk, gyökerük, száruk, levelük, nedveik stb.) nyomelemeinek vizsgálata egyaránt alkalmas érctelepek kimutatására (→*geokémiai indikátorok*) és a környezeti szennyeződés különböző fajtáinak kimutatására (→*környezet-geokémia, nehézelemek a környezetben*). – Az *agrogeokémia* a ~nak az a speciális részter.-e, amely a növényi táplálkozás szempontjából fontos, ill. a toxikus hatású elemek viselkedését, át- és felhalmozódási törvényszerűségeit vizsgálja a talajban és a közvetlenül alatta települő, talajosodó v. egykor talajosodott kőzetekben és a talajvízben. Tanulmányozza a különböző szennyező folyamatoknak e képződmények egyensúlyi rendszerére gyakorolt hatását, előrejelzi a várható következményeket. Az ember, állat és a növény szempontjából a mikroelem-ellátottság rendkívül fontos tényező. A földfelszínen több ezer éve kialakult természetes tápelemegyensúly, amelyet egy adott ter. geokémiai állapota szabályozott, befolyásolva a vegetáció összetételét. Ez a mg.-i termelés, majd az iparosítás, a műtrágyázás, a vegyszeres növényvédelem stb. hatására megbomlott (savas esők). Ezért alapvetőek a *nyomelemek*nek a növények általi felvehetőségére irányuló kutatások. A talaj ún. teljes nyomelemtartalmának csak egy kis hányada alkalmas arra, hogy a növény hasznosítsa *(tápelemek, mozgékony elemek)*. Ezért a talaj összetételére vonatkozó adatok csak tájékoztató jellegűek lehetnek. A tápelemekről a különböző kioldószerek alkalmazásával kaphatunk képet. Kimutatták, hogy a kőzetek ásványainak mállása után a nyomelemek jelentős része a vas- és mangán-oxidokban található, így ezek jelenléte befolyásolja a kioldható nyomelemek mennyiségét. A növények számára létfontosságú *esszenciális tápelem* pl. a Cr, Mo, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Se, F, I. A nyomelemek túlnyomó részére (kivéve pl. a radioaktív elemeket, a Hg-t, Tl-ot) igaz az a toxicitásra vonatkozó általános összefüggés, amely szerint kis elemkoncentrációnál súlyos, részleges hiánybetegségek, nagy koncentrációnál részleges v. súlyos mérgezés és betegségek lépnek fel, s a kettő között van egy koncentrációtartomány, amely kedvező ellátottságot biztosít az élő szervezet számára. Természetesen ezek az értékek elemenként eltérőek és a növények tűrőképességi határa is fajonként rendkívül változatos. A mg.-i talajokra pl. néhány elem megengedhető max. koncentrációja (mg/kg szárazsúly): As 20, Cd 3, Hg 2, Pb 100, Sb 5, Se 10, Cr 100, Cu 100, Mo 5, Ni 50, U 5, V 500, Zn 300. – A toxicitás azonban nemcsak a koncentrációtól, hanem egyéb elemek jelenlététől és koncentrációjától is függ. Toxikus elem lehet pl. a Mo, Se, Cd stb. Toxikussá válhat tehát egy esszenciális nyomelem is, ha ténylegesen mérgező a koncentrációja. – A ~i kutatásokhoz

elengedhetetlenek azok a műszeres elemzési eljárások, amelyekkel a *főelemek* és *nyomelemek* meghatározása nagyszámú mintán gyorsan, nagy érzékenységgel és pontosan elvégezhető. Az alkalmazott módszer kiválasztását befolyásolja a mintázott anyag (pl. természetes anyagok – kőzet, laza üledék, talaj –, ipari hulladék stb.), s az adott módszerrel meghatározható elemek száma, csoportja (kimutatási határok). Ismerünk roncsolásmentes vizsgálatokat, de általánosan alkalmazott a porított és oldatba vitt anyagok vizsgálata. Porrá tört anyagot használ a röntgen fluoreszcens spektrometria (XRF) a kőzetek, talajok kémiai összetételének (fő- és nyomelemeinek) meghatározására. Az optikai emissziós spektrometria (OES), amelyet korábban általánosan használtak a nyomelemek meghatározására, háttérbe szorul, mivel az újabb módszerek pontosabbak. A neutronaktivációs analízissel (NAA) a ritkaföldfémek és egyéb nyomelemek (pl. Ba, Hf, Sc, U, Th) mérhetőek. Az atomabszorpciós spektrometria (AAS) a kőzetek, ásványok feloldásával számos nyomelemnek a vizsgálatára alkalmas (szuszpenziós, aeroszolos, oldatos elemzések). Az induktív csatolású plazmaemissziós- (ICP-ES) és tömegspektrometria (ICP-MS) sokelemes, gyors és igen érzékeny modern technikák, segítségükkel a rendkívül kis mennyiségben jelen lévő elemek (→*elemek gyakorisága*) is jól vizsgálhatók. A tömegspektrométerrel a radioaktív, ill. stabil izotópok (→*természetes radioaktivitás*) relatív gyakoriságát mérik.

geokémiai anomália: egy vagy több elemnek (→*nyomelemek*) a kőzetekben, üledékekben, talajban, vízben vagy a növényzetben észlelt olyan koncentrációja, amely meghaladja az adott vizsgált területen tapasztalt, a →*geokémiai háttér*re jellemző átlagos koncentrációértéket. Statisztikailag értékelhető, nagyszámú adatból az anomália alsó értékének meghatározása a szórás értékének figyelembevételével, a koncentrációértékek gyakorisági görbéinek értékelésével (egy-, ill. kétmax.-os eloszlások), a 95%-os gyakorisági érték megadásával stb. lehetséges. Ábrázolása gyakran →*geokémiai térkép*en történik. A kis gyakoriságú elemek (→*elemek gyakorisága*) esetében a ~ kijelöléséhez nagy érzékenységű és pontos analitikai vizsgálatok szükségesek. A ~ érctelepek jelenlétére utalhat, meghatározásának nagy fontossága van az ásványi nyersanyagok geokémiai kutatásában, valamint a természetes eredetű toxikus elemfelhalmozódások hatáster.-ének lehatárolásában (→*környezet-geokémia*).

geokémiai ciklus: egy elemnek vagy elemcsoportnak a legfontosabb migrációs útjai a kőzetkeletkezés folyamatai során és a Föld különböző szféráiban (litoszféra, hidroszféra, atmoszféra, bioszféra). A ~ során az elemek szétválásával, újracsoportosulásával egyaránt számolhatunk, s a fogalomhoz hozzátartoznak azok a földtani folyamatok, amelyek az elemek vándorlását megszabják. A litoszférában *(litogeokémia,* →*földkéreg* globális fejlődése, →*elemmigráció)* a ~ a magmának a mélyben, a felszínen történő elsődleges kristályosodásával kezdődik. A mélyben lezajló folyamatok, a kőzetek felszínre jutását és erózióját követően a földfelszínre is erős hatást gyakorolnak: a felszín földtani különbözősége tükröződik pl. az elemek eltérő koncentrációjában. A ~ az üledékes kőzetek képződésével a Föld felszínén folytatódik (→*mállás*). De a hidroszférában, bioszférában és az atmoszférában lezajló geokémiai folyamatok *(hidrogeokémia, biogeokémia, elemmigráció)* különböző állomásait jelentik. Az üledékes és a magmás kőzetek a metamorf folyamatok révén metamorf kőzetekké alakulhatnak, ezek a mélybe jutva újraolvadással ismét bekerülhetnek a magmás folyamatba. A ~nak része az egyes elemek izotópjainak az elkülönülése is a geokémiai folyamatokban (*stabil könnyű izotópok, izotópok*). A fent leírt hatalmas körforgásban kíséri végig az egyes elemek útját és jellegzetességeit a →*geokémia* tud.-a. Az egyes elemek a ~ bizonyos részeiben feldúsulhatnak, telepeket alkothatnak. (Pl. a C feldúsul a kőszéntelepekben; az ólom, a réz az érctelepekben; a Ca és a C a mészkövekben stb.) Más elemek a ~ egészében szétszórtan maradhatnak. A →*környezetgeokémiá*t a földfelszín folyamatai érdeklik, ahol nagy fontosságú az élő anyag és az ember szerepe az elemek körforgásában. Az ember az ásványi nyersanyagok felhasználása, az ipari és mg.-i tevékenység révén (ércek, építőipari anyagok, kőszén, kőolaj stb.) nagy befolyást gyakorol a természetes ~ra.

geokémiai háttér: egy adott elemnek a vizsgált területre, illetve képződményre és a vizsgált mintázási közegre (kőzet, talaj, növényzet, víz) vonatkozó várható koncentrációtartománya, amelyet az átlag és a szórás határoz meg. A ~, és a segítségével megállapított →*geokémiai anomália* meghatározása alapvető a geokémiai érckutatásban és a →*környezetgeokémia*i vizsgálatokban. A ~ megállapításánál az is fontos, hogy mennyire extrapolálhatók ezek az értékek, térben mennyire változékony az adott képződmény. A természetes eredetű ~ jelzi, hogy az adott körülmények között mi tekinthető „normális" értéknek, amihez mint alaphoz (bázisértékhez) az időbeli változásokat viszonyítani tudjuk. A környezet (a talaj, a víz, a növényzet, a levegő összetétele) jövőbeli változásainak kimutatásához elengedhetetlenül szükséges ennek a természetes állapotnak, azaz a háttérértéknek és az esetleges *geokémiai anomáliá*knak a megismerése (→*geokémiai monitoring*).

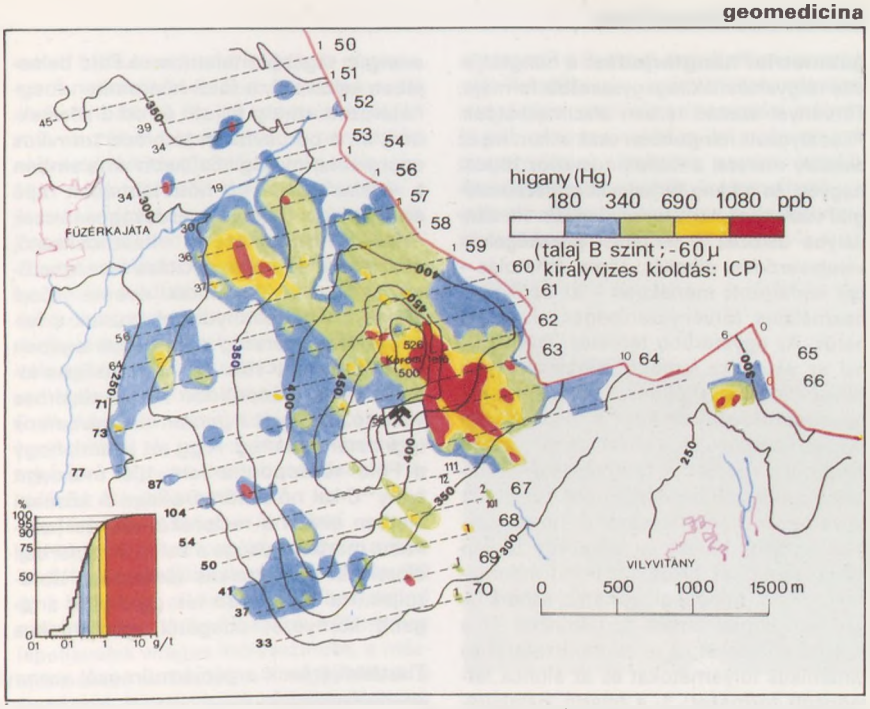
geokémiai indikátorok: a geokémiai nyersanyagkutatásban és a →*környezetgeokémiá*ban használatos jellegzetességek, jellegek, elemek, illetve elemcsoportok, amelyek megjelenése bizonyos érctelepek jelenlétére, illetőleg környezeti szennyeződésre utalhat. A geobotanikai kutatásban pl. egyes növényfajok jelezhetik a talajösszetételt, talajvízviszonyokat, az alapkőzet jellegeit és az érctelepek jelenlétét is (→*indikátorszervezetek*). A geokémiai nyersanyagkutatásban a mintákban megjelenő elem v. elemcsoport nyomjelzője, indikátora lehet valamilyen típusú ércesedésnek. Így pl. az As és az Sb a kis hőmérsékleten képződött aranyércesedés, a Mo-Pb-Zn pedig a magmás eredetű (porfíros) Cu-telepek indikátora. A városi környezetszennyeződés vizsgálatánál pl. a talajban v. a hótakaróban felhalmozódott nyomelemek (pl. Hg, Cd, Pb, Cr stb.) jó indikátorai a légszennyeződésnek *(urbán geokémia)*. A talajvízben a N és a P jelezheti az intenzíven szennyeződött mg.-i ter.-eket *(hidrogeokémia)*.

geokémiai monitoring: az a →*környezetgeokémia*i vizsgálati eljárás, amely arra szolgál, hogy egy adott ponton vagy területen ismételt mintavétel és elemzések révén figyelemmel kísérjük azokat az időbeli és térbeli változásokat (pl. szennyeződés alakulása, lefolyása, →*savas esők* hatása), amelyek az adott mintavételi közeg nyomelem-összetételében tükröződnek. Ezekhez a vizsgálatokhoz elengedhetetlen a →*geokémiai háttér*, a bázisérték ismerete, amelyhez az esetleges változásokat viszonyítani lehet. Számos mintavételi közeg (talaj, víz, jelenkori üledékek, a vízben lebegtetve szállított anyag, növényzet, vízinövények, hótakaró stb.) felhasználható a ~hoz. Az ipari eredetű környezeti szennyeződés kimutatható pl. a f.-k, patakok árterén, a tavak, tengerek jelenkori üledékeinek szelvényében (→*nehézfémek*), ahol elkülöníthető a természetes eredetű, preindusztriális elemkoncentráció a szelvény alján és az ipari tevékenység okozta szennyeződés (koncentrációnövekedés) a fiatalabb üledékrétegekben. A talaj felső szintjének, a vizek, a növényzet összetételének stb. és ezek változásának ~ segítségével való

vizsgálata nagy fontosságú a környezet állapotának rendszeres figyelemmel kísérésében.

geokémiai térkép: a változó nagyságú területre vonatkozó, hálózatos vagy szabálytalan térközű mintázás geokémiai adatainak (elemek, elemcsoportok) esetenként a földtani információkkal való együttes megjelenítési módja. A geokémiai felvételek (térképezés) célja az, hogy az adatokból (adatbázisokból) statisztikailag stabilis (azaz reprodukálható) ~eket állítsanak elő, szem előtt tartva az ásványinyersanyag-kutatás és a →*környezetgeokémia* speciális szempontjait (pl. a mintázási közeget, a prospekciós és a környezetgeokémiailag fontos és vizsgálandó elemek listáját). A geokémiai felvétel lehet áttekintő jellegű és részletező, attól függően, hogy milyen sűrű mintavételt alkalmazunk (mintaszám/km^2-ben kifejezve). Az adatokból meghatározzák az egyes elemekre a →*geokémiai hátter*et és a →*geokémiai anomália*kat. A koncentrációértékek ábrázolására sok megoldás létezik (a g/t értékek közvetlen feltüntetése, az értéktartományok ábrázolása különböző színekkel, eltérő nagyságú szimbólumok alkalmazása stb.). A Tokaji-hg. ter.-ére egy részletező metallometriai felvétel Hg-eloszlás ~ét mutatja be az ábra. A regionális, áttekintő jellegű ~ek a környezeti vizsgálatokban is alkalmazhatók, mert jelzik a szennyeződésmentes ter.-eken a természetes háttér értékét a fő- és nyomelemekre. A bányák és kohászati üzemek környezetében a szennyeződés mértékét mutathatják. A ~en elkülöníthetők a nyomelemekben gazdag és szegény ter.-részek, s ez az ismeret felhasználható a növény-, állat- és humán egészségügyben is (→*geomedicina*, →*nehézfémek*). Így megfelelő térképeken pl. az As, Cd, F, Mo, Se, Pb stb. nagy koncentrációi kijelölhetik a természetes és antropogén eredetű elemfeldúsulásokat, s ezzel a növényekre és az állatokra veszélyes ter.-eket.

geológiai hulladékelhelyezési kritériumok: azon adatok összessége, amelyek egy vagy több összefüggő geológiai képződmény hulladékelhelyezésre való alkalmasságát megszabják. A földkéreg kőzeteibe történő hulladékelhelyezéseknek a környezetre legkevésbé káros megoldásai, elsősorban a kedvező geológiai adottságú helyek felkutatása révén érhetők el. A geológiai viszonyok pontos ismerete a műszaki védelem tervezéséhez is elengedhetetlen. A földtani kutatási és értékelési szempontok az alábbi kategóriákra terjednek ki: geomorfológiai viszonyok, rétegtani és kőzettani felépítés, a befogadókőzet kiterjedése, vastagsága, homogenitása, ásványtani összetétel, talajmechanikai paraméterek, szerkezetföldtani tektonikai viszonyok, földrengés-veszélyeztetettség, mérnökgeológiai viszonyok, felszínmozgási jelenségek, hidrogeológiai viszonyok.



A Korom-hegy metallometriai felvétele (Tokaji-hg., MÁFI Geokémiai Program, 1992)

geomedicina: azokat a multidiszciplináris vizsgálatokat jelenti, amelyek nagy területeken keresnek összefüggéseket a terület földtani felépítése, az ebből következő geokémiai jellegzetességek és egyes betegségek megjelenése között. Epidemiológusok, egészségügyi statisztikusok, élelmiszervegyészek, mezőgazdászok, geológusok stb. együttműködését igénylik a kutatások. A táplálék és a víz összetételét a talaj- és a földtani-geokémiai adottságok határozzák meg. A ~ ezért a talajok és a talajvíz nyomelemtartalma és a diagnosztizált betegségek kapcsolatának megismerésére törekszik. Bizonyos nyomelemek hiánya, ill. túl nagy koncentrációja a táplálékban kihat az ember és az állatok (tenyésztett és vadállatok) fejlődésére. Ha az élelem nagyobb földrajzi ter.-ről származik, s nem csupán helyi termékekből áll, akkor kémiai összetétele kiegyenlített lesz. Ezért elsősorban a fejlődő országokban jelentkezhet az embernél ez a hatás, míg a vadállatok egészségi állapotát a lokális geokémiai feltételek nagyban befolyásolják. (Van olyan nézet is, hogy ezek a tényezők hosszú távon valószínűleg meghatározzák bizonyos fajok földrajzi elterjedését is.) A ~lis vizsgálatoknak megbízható állat- és humán egészségügyi statisztikai adatokra kell támaszkodniuk, pl. a különböző szervek rákos megbetegedése, a golyva, a kretenizmus, a fogszuvasodás, sclerosis multiplex stb. betegségek megjelenéséről, földrajzi eloszlásáról. Néhány példa a betegségek és egyes nyomelemek kapcsolatára. A golyva és a kretenizmus az elégtelen jódbevitel következménye. A fogak és a csontok fluorózisa a nagy F-tartalmú ivóvizek és sók fogyasztására vezethető vissza, a F-hiány pedig fogszuvasodást okoz. A Se-hiány óriási ter.-eken vezetett pl. Kínában a Keshan-kór és a Kaschin–Beck-kór kialakulásához. A mikroelemek nem megfelelő koncentrációját kapcsolatba hozzák genetikai rendellenességekkel (Cu, Zn, Fe, Mo, Se), az agy biokémiai folyamatainak zavaraival (Fe, Cu, Mn, Zn, Co, I, Pb, Hg), a szívinfarktussal, cukorbetegséggel, érelmeszesedéssel, pszichiátriai betegségekkel stb. Háziállatoknál foszfor-, szelén-, réz- és kobalthiány léphet fel. Közismert pl. a kérődzők molibdenózisa, amely a Mo, Cu, a szulfátok és szulfitok egymásra hatásának következményeként alakul ki, amikor is a talaj, ill. a növényzet Mo-túlsúlya befolyásolja a szervezet által felvenni kívánt Cu mennyiségét. Az állattenyésztésben Mo.-on is ismert pl. a Se-hiány, amely ellen mesterséges Se-bevitellel védekeznek. A hiánybetegségek megelőzésénél járható út a takarmányok nyomelemdúsítása.

geometriai hangterjedés: a hangterjedés tárgyalásának legegyszerűbb formája. Törvényei szabad térben alkalmazhatóak. Akadályozott *hangtérben* csak akkor, ha az akadály méretei a *hullámhossz*hoz képest nagyok, és a hang terjedését a *meteorológiai viszonyok* nem befolyásolják. Ha akadályba ütközik, a terjedési jelenségekre: *visszaverődés, elhajlás, törés,* áthatolás – bár korlátozott mértékben – az optikában használatos törvényszerűségek alkalmazhatók. Az egyszerűbb tervezési feladatoknál az *akusztika* legtöbb részter.-én és a *zajvédelem*ben is jól használható.

geomorfológiai térkép: a földrajzi környezet komplex és a domborzat újszerű ábrázolási módja. A földrajzi környezetben a domborzaton végbemenő bonyolult folyamatok bemutatására a hosszadalmas leírások helyett a tematikus térkép alkalmasabbnak bizonyult mind mennyiségi, mind minőségi vonatkozásban. A geomorfológiai térkép tartalmazza: 1. a felszíni kőzeteket; 2. a domborzatalakító dinamikus folyamatokat és az általuk létrehozott formákat; 3. a felszín kialakulásának földtani korát; 4. a domborzat fontosabb morfometriai és hidrogeográfiai elemeit. A komplex ~ *különböző léptékben* készülhet (1:1000–1:1 000 000). A ~ek tematikai szempontból specializálódtak; gyakorlati szempontból legfontosabbak a mérnök-~ek (építésföldtani térképek).

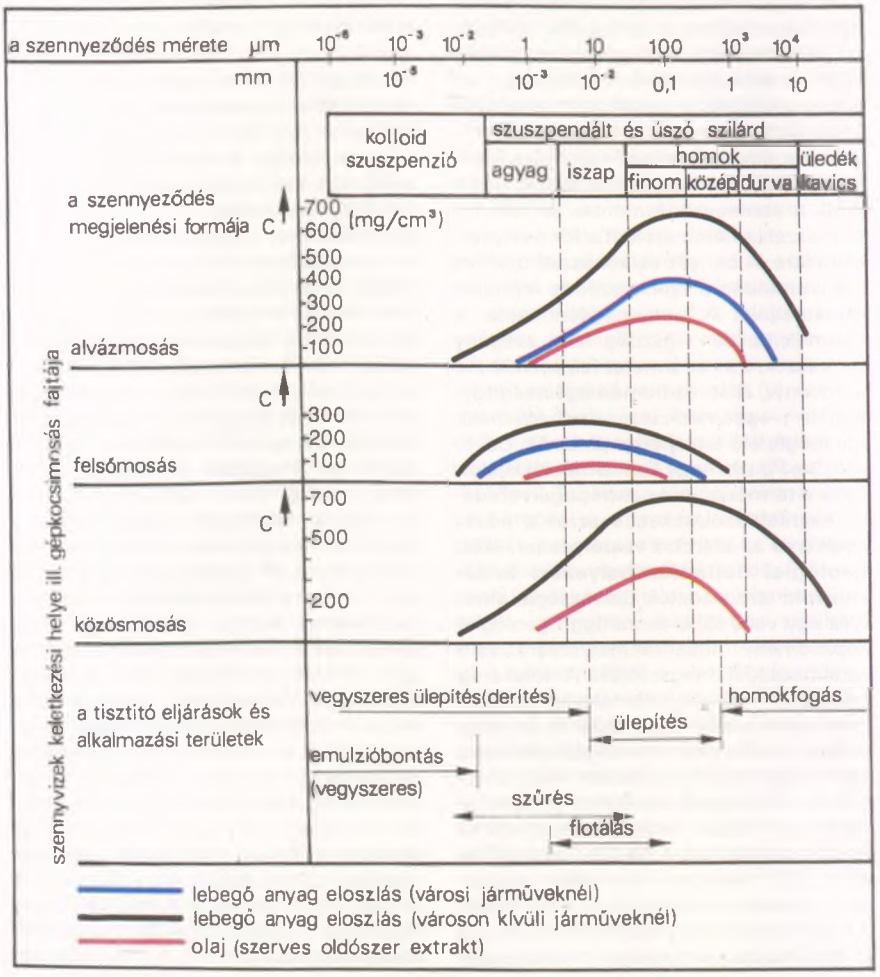
Georgescu-Roegen, Nicholas (1906–): román származású közgazdász, az USA Vanderbilt Egyetemének nyugdíjas professzora, a matematikai közgazdaságtan egyik úttörője. Foglalkozott – egyebek között – környezeti gazdaságtannal (saját szavaival biogazdaságtannal), és vizsgálta az erőforrások és energia kérdéskörét. Fontosabb környezeti témájú munkái: Energy and Economic Myths: Institutional and Analytical Economic Essays (1976); Demain la decroissance (1979); Economics of Natural Resources: Myths and Facts (1981).

geoszférák: A földrajzi burok alkotói, amelyek a Föld belső részét gömbhéjszerűen veszik körül. Részei: a szilárd anyagokból álló *litoszféra,* a cseppfolyós halmazállapotú *hidroszféra* és a légnemű *atmoszféra,* valamint az előbbi három szféra határterületén kialakult *bioszféra.*

geosztatikus nyomás: egy tetszés szerinti vizsgált mélységre ható kőzetoszlop nyomása. Mértéke a mélységen kívül függ a sűrűségi eloszlástól. Értelmezése bonyolultabb, mint a →*hidrosztatikus nyomásé*, mert a kőzetek szilárdsági viszonyai már kis ter.-en is módosítják a hatást (bányatérségek, bg.-ok állékonysága).

geotermikus energia, *geotermális energia:* tágabb értelemben a Föld belsejében keletkező, a földi hőáramban meghatározott szintig feljutó és ott a kőzetekben, ill. a pórusvízben tárolódó termikus energiamennyiség. Szűkebb értelemben a →*felszín alatti víz* hőtartalmában rejlő energia ui. a ~ jelenleg gazdaságosan csak →*hévíz* közvetítésével hasznosítható, amit a víz nagy hőkapacitása tesz lehetővé. A hazai hévízkutak évente közel $6{,}5 \cdot 10^{15}$ J hőmennyiséget hoznak a felszínre (ez az ország energiamérlegében kevesebb mint 1%). A ~ gazdaságos kinyerését az utánpótlódó víz, az alkalmas víztartó, valamint a *geotermikus gradiens* (gg) határozza meg. A gg azt jelenti, hogy a Föld középpontja felé 100 m-enként hány °C-kal nő a hőmérséklet. A köznapi életben ennek a reciprokát szokás használni, mértékegysége a m/°C. A gg térbeli eloszlását geotermikus térképeken ábrázolják. Ha egy kisebb ter. gg-e eltér a tágabb környezet átlagától, geotermikus anomáliáról beszélünk. Az eltérés oka lehet a földkéreg kivékonyodása (pl. Kárpát-medence), közeli vulkáni tevékenység (pl. Izland) v. vízszintes hévízmozgás. A ~ kinyerése helyileg jelentős és gazdaságos lehet ott, ahol kedvezőek a földtani adottságok, viszonylag kis mélységben magas hőmérséklet és jó vízadó képződmények találhatók. A ~ hasznosításának a fenti feltételek megléte esetén is gátja lehet a hévíz gyakran nagy oldottsó-tartalma, valamint az, hogy a lehűlt kezeletlen víz súlyosan károsíthatja a környezetet. Felszíni elhelyezése legtöbbször csak sótalanítás után lehetséges. Ezért elterjedt a gyakorlatban a felhasznált hévizek visszasajtolása az eredeti víztartóba. A ~ jelenleg elsősorban helyi energiaszükségletek kielégítésében játszik nagyobb szerepet pl. Izlandon, Új-Zélandon, Japánban, Kamcsatkán és É-Amerika Ny-i ter.-ein. A ~ hasznosítása elsősorban a felszínre érkező *hévíz* hőmérsékletétől

Tisztítóeljárások a gépjárműmosói szennyvíz minőségének függvényében



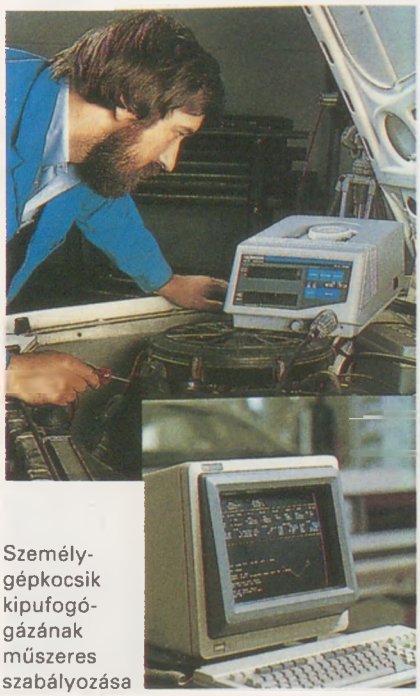
függ, ami meghatározza a lehetséges hőfoklépcső (a hasznosítható rendszerbe belépő és onnan kilépő víz hőmérséklet-különbsége) nagyságát. A 100 °C feletti hőmérsékletű hévíz alkalmas lehet elektromosenergia-termelésre is. A 100 °C alatti hőmérsékletű hévizek hőcserélőn keresztül történő közvetlen hőhasznosítása a leggyakoribb (pl. épület, növényház fűtése), majd a 35–20 °C-ra lehűlt vizet →*balneológiai* célokra használják fel. Bár a hévíztermelésre alkalmas kút létesítése költséges, a geotermikus energia általában gazdaságos és környezetkímélő energiaforrás. A ~ legjobban a lépcsős hőkinyeréssel oldható meg: pl. 90–60 °C-os vízzel lakást fűtenek, 60–35 °C-os vízzel növényházat, majd gyógyvízként használják fel. – Az első geotermikus erőművet 1904-ben Olaszo.-ban építették, ma is üzemel. Izlandon 1930 óta fűtenek lakóházakat ~val. A hazai hévízkutak által felszínre hozott hőmennyiség mintegy 40%-át fürdők, strandok hasznosítják, és közel 30%-át pedig üvegházak fűtésére használják. Ipari, kommunális célra még alig van felhasználás, de már van egy-két jó példa: Szentesen a 79 °C-os vízzel első lépcsőben a kórházat, majd a második lépcsőben az üvegházakat fűtik, ill. a régi strandfürdőben hasznosítják a meleg vizet. Szegeden 3000 lakás fűtését oldották meg ezzel a módszerrel.

geotermikus gradiens: →*geotermikus energia*

geozmin: bonyolult szerkezetű szerves vegyület (transz-1,10-dimetil-transz-9-dekalol), amely vizeknek „föld-", illetve „dohos" ízt, illetve szagot kölcsönöz. Néhány vízi sugárgomba és →*cianobaktérium* termeli. A víz, valamint az ilyen vizekből kifogott halak („iszapíz") élvezeti értékét számottevően rontja.

gépjárműmosók szennyvizei: főként olajat és nagy mennyiségű ülepedőanyagot tartalmazó szennyvizek. Kellemetlen szennyezőanyag bennük az igen kis szemcsenagyságú lebegőanyag (agyag), amely hajlamos az olajcseppeket abszorbeálni és ezáltal annak felúsztatását megakadályozni. Az alkalmazható tisztítóeljárások a szennyezőanyagok megjelenési formája és a szennyezők mérete függvényében különbözők lehetnek.

gépjárművek légszennyezésének mérése: a kipufogógáz káros összetevőinek mérőműszerekkel történő megállapítása. A legáltalánosabban a szén-monoxid-tartalom meghatározása terjedt el az Otto-motoroknál, ill. a füstsűrűség mérése a dízelmotoroknál. Az *ellenőrző (rutin) méréseket* Otto-motoroknál alapjárati és a max. fordulatszám 60%-ának megfelelő emelt fordulatszámnál végzik. A dízelmotorok ellenőrzése szabad felgyorsítás mellett történik. Az új konstrukciójú járművek *típusvizsgálatánál* a nemzetközi előírásoknak megfelelően, fékpadon végzett menetciklusok mellett ellenőrzik a jármű →*légszennyezőanyag*-kibocsátását. Ennek keretében mérik a szén-monoxid-, nitrogén-oxidok-, összesszénhidrogén-kibocsátást és dízelmotoroknál ezen felül a szilárd részecskék (korom) kibocsátását is. A hazai tapasztalatok szerint a gépjárművek mintegy fele magasabb szén-monoxid-emissziójú, mint a megengedett érték. Ezen károsan szennyező gépkocsik kétharmadánál a szén-monoxid-kibocsátás egyszerű és gyors beszabályozással a határérték alá csökkenthető.



Személygépkocsik kipufogógázának műszeres szabályozása

gépjárművek zaja: →*járműzaj*

gérbics *(Limodorum abortivum):* a kosborfélék családjába tartozó, magas (80 cm), hengeres, pikkelyleveles, ibolyaszínű szárú növény. Virágai nagyok, a 20 mm-es lepellevelek világos ibolyaszínűek, a mézajak hosszú sarkantyús. A hegyvidék és a Dunántúl mészkedvelő tölgyeseiben tenyésző, ritka, védett faj.

gereb: szivattyútelepek, vízerőtelepek átfolyási szelvényébe épített, valamint víz- és szennyvíztisztító létesítményekben (rács) a vízben úszó durva szennyeződéseket leválasztó szűrőszerkezet. A ~ általában keresztrácsozat nélküli, hosszanti elhelyezésű, egymástól meghatározott távolságra összeerősített, azonos keresztmetszetű pálcákból készített rácsszerkezet. Feladata a ~ mögötti berendezések megóvása, a további vízkezelési technológiák tehermentesítése és a rácsszemét összegyűjtése. Beépítés szerint megkülönböztethető beépített és kiemelhető ~, a pálcatávolság alapján durva és finom ~, kialakítás szerint egyenes és íves ~.

A Gerecsei Tájvédelmi Körzet jellegzetes tájképe

Gerecsei Tájvédelmi Körzet: 8617 ha-os terület a Dunántúlon, 1977-ben került védelem alá. Egy része korlátozottan látogatható. Az ember természetes környezetét nem éppen jó irányban befolyásoló, kiterjedt ipar- és bányavidék szomszédságában terül el. Ezért ebben a térségben tervezik kijelölni a hazai kv. minta- és gyakorlati ter.-ét. A Gerecse fő tömegét triász korú fődolomit és dachsteini mészkő, jurameszkő, szaru- és tűzkő építi fel. A piszkei v. gerecsei „vörösmárvány" jurameszkő. 400–600 m magas rögök sorozatára töredezett bg.-jai (Nagy-Pisznice-, Peskő-, a Csúcsos-hegy oldalában a Szelim-barlang) geológiai és régészeti értékek. Történelmi emlék a Tatabánya feletti turulszobor. A hg. növényzete nyílt és zárt sziklagyepek, pusztafüves lejtők, cserszömörcés és sajmeggyes karsztbokorerdők, molyhos-cseres tölgyesek, hársas törmeléklejtő-erdők, kisebb bükkös állományok mozaikjából áll. Endemikus növény a Sadler-husáng (Ferula sadleriana), a Borbás-kerep (Lotus borbasii). Érdekesség a baji Nagy-pincében lévő 74 800 l-es óriás fahordó (ún. Rákóczi-hordó).

(térkép köv. old.)

germ free állat ⟨ang.⟩ *csíramentes állat:* olyan kísérleti vagy laboratóriumi állat, amelyet császármetszéssel hoztak a világra, inkubátorban neveltek, és izolátorban tartottak. A gyakorlatban a sertésnél alkalmazzák. A ~ok a normál egyedek számára halálos endotoxinadagot is károso-

dás nélkül elviselnek. A normál bélflóra kialakulásával ez a tolerancia megszűnik.

gesztenyések: eredeti társulás a gesztenyés-tölgyes (Castaneo-Quercetum), a szubmediterrán szelídgesztenye és a kocsánytalan tölgy (Castanea sativa, Quercus petraea) erdeje, amely szórványosan fordul elő a Ny-Dunántúlon (pl. Soproni-hg., Kőszegi-hg.), savanyú erdőtalajon. A *kultúrgesztenyések* (Castanetum sativae) egy része valószínűleg az előbbi művelésbe vont változata, másrészt (pl. Nagymaros, Mecsek hg.) mesterséges eredetű.

Giarini, Orio (1936–): olasz közgazdász, a →*Római Klub* tagja. Fontos műve: Dialogue on Wealth and Welfare – An Alternative View of World Capital Formation – A Report to the Club of Rome (1980). A jólét és gazdagság gyökereivel, a szegénységgel, a jólét és életminőség mérhetőségével, a GNP és más mutatók bírálatával, monetáris és nem monetáris értékekkel foglalkozik (→*értékrend*).

gibberellinek növényben: a növényi növekedést serkentő, magnyugalmat és virágzást szabályozó endogén fitohormonok egyik legfontosabb csoportját, a több mint 50 ismert szerkezetű gibberellin alkotja. A *Gibberella fujikuroi* (Fusarium moniliforme) rizsbetegséget okozó mikrogombából 1938-ban felfedezett gibberellinek (→*diterpének növényben*, →*mikrogombák toxinjai*) legismertebb képviselője az 1954-ben kristályosított gibberellinsav (= GA_3). A külsőleg adagolt gibberellinsavat a vetőmagvizsgálatban csírázásserkentőnek, a kertészetben növekedésfokozóként, a söriparban pedig árpakeményítő, hidrolízist elősegítő adalékanyagként használják. Több, a mg.-ban jelentős növekedésgátló regulátorról (pl. AMO-1618, Cycocel, Phosfon-D) bebizonyították, hogy a kezelt növényekben a gibberellinek bioszintézisét gátolják, túladagolva pedig irreverzibilisen károsítják az endogén növényi regulációt. Gibberellinszerű anyagokat v. gibberellin hatású metabolitokat több talajbaktérium és mikrogomba is termel. Ezek hatása és szerepe még kevéssé ismert.

GIFAP, *Groupement International des Associations Nationales de Fabricants de Produits Agrochimiques, Agrokémiai Termékek Gyártói Nemzeti Egyesülésének Nemzetközi Csoportja:* 1960-ban alapított, a mezőgazdasági termelést segítő nemzetközi testület. Több mint 30 ország és 950 termelőüzem mg.-i tevékenységével foglalkozik. Feladata: a fejlesztés és a termelés koordinálása, tanácsadó szakemberek biztosítása, az üzemek tevékenységének nemzetközivé tétele, ajánlások és egyéb kiadványok készítése.

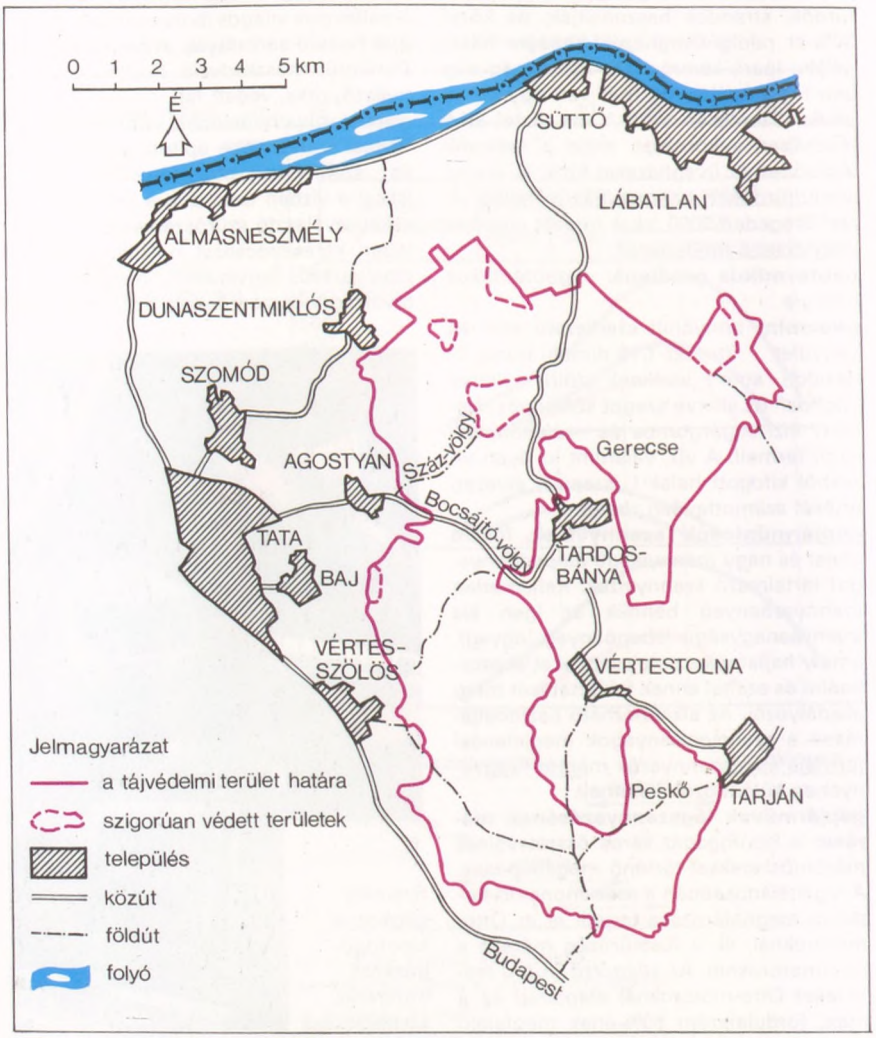
A szubmediterrán szelídgesztenye (Castanea sativa) őshonosan valószínűleg csak a Nyugat-Dunántúlon fordul elő

gilisztahumusz: →*gilisztakomposzt*, →*komposztálás*

gilisztakomposzt: a trágyagiliszta (Eisenia foetida) emésztőrendszerének enzimével a szerves vegyületek elbontásából keletkező gilisztahumusz. A trágyagiliszta 4–8 cm hosszú, vörösesbarna színű, 720–1250 mg tömegű gyűrűsféreg. Aerob viszonyok között él, 10–30 °C hőmérsékleten, 6,5 pH-s közegben. Maga a giliszta értékes takarmány-alapanyag. A ~ előállításához istállótrágyát v. más szerves anyagot dolgoztatnak fel a gilisztatelepeken elszaporított állatokkal (még →*komposztálás*).

gilisztatenyésztés: a termőföldben mindenütt megtalálható földigiliszták mesterséges szaporítása, „háziállatként" való tartása. Az utóbbi évtizedekben – különösen É-Amerikában – terjedt el. Rész-

Gerecsei Tájvédelmi Körzet térképe



ben a gilisztáik hasznosítása a cél (takarmánynak, sőt emberi táplálkozásra is!), részben az általuk „átdolgozott" termőtalaj, az ún. „gilisztahumusz", amely a legkitűnőbb és legdrágább termőtalaj: főleg cserepes dísznövények számára használatos. A ~ben használatos anyagok: istállótrágya, szerves hulladék, papírhulladék, kukoricaszár, kommunális hulladék, szennyvíziszap stb. Hazánkban is terjed a ~, amely a →*biomassza-hasznosítás* egyik ígéretes ága.

gipszezés: a mésztelen, gyengén lúgos és a meszes, erősen lúgos szikes talajok megjavítását célzó eljárás, amelynek során gipsztartalmú anyagokat használnak fel. A gyakorlatban ezek *őrölt gipszkőpor* és *gyári gipszhulladékok.* A gipsz ($CaSO_4 . 2 H_2O$) a talajok sófelhalmozódási szintjében néhány %-os mennyiségben található. Mo.-on Perkupán bányászták, szennyezett változata talajjavító anyag. Mo.-on szoloncsák és *szoloncsák-szolonyec szikesek* megjavításával legtöbbet *Herke* Sándor (1882–1970) foglalkozott. E talajokon 14 t/ha gipsz az átl. talajjavító anyag.

Glacier Nemzeti Park: nemzeti park Kanadában, Brit Columbiában, területe 135 250 ha, 1886-ban alapították. A Selkirk-hg.-ben (Ny-Kanada) turistaparadicsom (évi 750 ezer látogató), elsősorban a hegy- és sziklamászók kedvelik. Legmagasabb pontja 3423 m (Dawson). Havasi csúcsok, gleccserek, tavak, valamint Kanada legnagyobb bg.-jai találhatók itt. Hatalmas tűlevelű erdőségek és magashg.-i tundra jellemzi.

gleccser, *jégár:* magas hegységekben a →*hóhatár* feletti területeken összegyűlő, a nehézségi erő hatására a lejtőkön, völgyekben lassan lefelé mozgó sajátos szerkezetű jégtömeg. A hóhatár feletti része a *firngyűjtő* ter., a hóhatár alatti a ~*nyelv.* A firngyűjtő ter.-en lehullott hó a megismétlődő olvadás és újrafagyás hatására előbb tejfehér, majd a szakaszos felhalmozódás és a jég mozgása folytán fellépő egyre nagyobb nyomás hatására kapilláris résekkel elválasztott jégszemekből álló kékeszöld ~*jéggé* válik. A ~jég a lejtőn, ill. a ~völgyben a felszínhez igazodva plasztikusan csúszik lefelé. Sebessége a lejtőszögtől és a hóutánpótlás nagyságától függ. Ahol a lejtőszög hirtelen megnő, ott ~*zuhatag* keletkezik. A ~ a nyomás és plasztikusság következtében kisebb szakaszokon a lejtőn felfelé is mozoghat. Mozgása közben oldal-, kereszt-, hosszanti és végződésénél *homlokrepedések* keletkeznek. A ~ felszínén a napsugárzás hatására, alján a nagy nyomás hatására olvad a ~jég. A felszíni olvadékvizek a repedéseken keresztül a ~ belsejébe jutnak, és ott ~*alagutat* alakítanak ki. A szürkésfehér olvadékvíz (~*tej*) a ~*kapun* keresztül mint ~*patak* jut a szabadba. A ~ felszínalakító munkáját főként a jégbe fagyott kőzettörmelékkel végzi, melyekkel medrét vési, mélyíti. A firngyűjtő ter.-eken meredek falú *kárfülkék, cirkuszvölgyek* és az ezeket egymástól elválasztó éles *kárgerincek* és *kárcsúcsok* jönnek létre. A korábbi V alakú eróziós völgyeket a ~ U alakú *teknővölggyé* alakítja át. Az egykori kárfülkék és ~völgyek túlmélyített részein gyakoriak a *tengerszemek* v. *kártavak.*

Jég szállította vándorkő a Rigai-öbölben

Glen Canyon Dam: a világhírű Grand Canyonban (USA) a Colorado folyóra épített völgyzáró gát és csúcsüzemű vízerőmű. A szövetségi Bureau of Reclamation által ellenőrzött és a Nyugati Erőmű Igazgatóság (Western Area Power Administration) által működtetett erőmű a szövetségi Belügyminisztérium vizsgálata szerint jelentős járokat okoz a nemzetközi jelentőségű ter., a Colorado-völgy vízparti környezetében. A f. vízszintje a naponként ismétlődő visszaduzzasztás miatt négy és fél m-t változik. A gát alatt a homokos partok erodálódnak, a f. szállította hordalék a gát mögött halmozódik fel, a f. dinamikája meghal. Legjobban a halak szaporodása gátolt, mert alacsony víznél a sekélyesbe rakott ikra kiszárad, magas víz pedig ragadozók prédájának teszi ki. Az erősen veszélyeztetett domolykó, egy ritka halfajta utolsó populációja máris erősen lecsökkent a fluktuációk miatt. Az árvizek a gát ellenére sem szűnnek meg, a feltöltés után a tavaszi áradás az első hét évből ötben meghaladta a generátorok teljesítményét. Az 1983-as árvíz idején percenként 29 millió gallon víz zúdult le a gáton. A csúcsüzem lehetetlenné teszi a duzzasztás után megtelepedett pisztráng tenyésztését, mert időről időre szárazra kerülnek a partfalak. A gát által lehetővé vált volna a vadvízi evezés, de a csúcsüzem ettől is megfosztja a turistákat.

glinttó: →*állóvizek*

Global Environmental Facility, *GEF, Globális Környezeti Támogatás:* Franciao. és Németo. által 1989-ben kidolgozott új rendszer a →*Világbank,* az *UNEP* (→*ENSZ Környezetvédelmi Programja*) és az *UNDP* (→*ENSZ Fejlesztési Programja*) felügyelete alatt, amely elősegíti a fejlődő országok részvételét a globális

A Pasterze-gleccser a Magas-Tauernben (Ausztria)

környezeti problémák megoldásában. A ~t 1,3 milliárd dollár alaptőkével állították fel 1990-ben, háromévi kísérleti időre. Három különböző alapot foglal magában: Környezeti Financiális Alap (központi alap), együttesen finanszírozott megállapodások és a Multilaterális Időleges Alap, amely a →*Montreali Jegyzőkönyv* eredményeként jött létre. A 21 tagország közül 8 a fejlődő országok közé tarXtozik. A ~ pénzalapjait az alábbi négy ter.-en lehet kutatásra és kedvezményes finanszírozásra felhasználni: az ózonréteg megóvása, a CO_2-szint csökkentése, biodiverzitás és a nemzetközi vizek megóvása.

Global Environmental Monitoring System: →*Globális Környezeti Monitoring Rendszer*

globális gondolkodás: annak felismerése, hogy bolygónkon senki, sem egyén, sem nemzet, sem régió nem független másoktól, a Föld egészétől, minden gond kapcsolódik számtalan egyéb gondhoz, egyetlen kérdést sem lehet kiemelni és önmagában szemlélni, illetve megoldani (→*Római Klub,* →*Gaia-elmélet,* →*környezeti világválság*).

'Globális Holnap Koalíció': →*Global Tomorrow Coalition*

Globális Környezeti Monitoring Rendszer, *GEMS, Global Environmental Monitoring System:* 1975-ben hozta létre az →*ENSZ Környezetvédelmi Programja*. Célja a meglévő monitoring rendszerek összekapcsolása, valamint hogy új mérőállomások és hálózatok felállításával pótolja az információbeli hiányokat. Különböző ~ek foglalkoznak az éghajlattal, a határokon túli szennyezéssel, a Föld megújuló természeti erőforrásaival, az óceánokkal, valamint a környezeti szennyezéssel. Figyelemmel követik a városok levegőminőségi, a vízminőség, az élelmiszerek vegyi szennyeződési, a háttérlégszennyezés v. a savas csapadék adatainak alakulását. Ugyancsak figyelemmel kísérik az ózonréteget, a gleccsereket, a veszélyeztetett fajokat és életközösségeket, az erdők és a talaj állapotát.

globális környezeti problémák: 1. 2000-re a föld lakossága meghaladja a 6 milliárdot; e növekedés kilenctizede a fejlődő országokra esik; a vidéki lakosság óriási hányada városokba fog költözni. 2. Az egy főre eső GNP nem tudja követni a népességnövekedést, különösen a fejlődő országokban; a gazdag és a szegény országok közti különbségek nőni fognak. 3. Az élelmiszer-termelést csak energiaintenzív módszerekkel (rovar- és növényirtók termelésének, ill. az öntözés fokozásával) lehet növelni, de a fejlődő országokban így sem érhető be a népességnövekedés, s az alultápláltak száma majdnem a háromszorosára emelkedik. 4. A szilárd ásványi nyersanyagok fogyasztása egyfelől drámaian nőni fog, másfelől a hozzáférhető lelőhelyek kimerülnek, és az ásványban gazdag országokban bekövetkező politikai instabilitás a kitermelést veszélyeztetni fogja. 5. Az öntözés egyrészt két-háromszorosára növeli a vízfogyasztást, másrészt hatalmas ter.-eket tesz művelhetetlenné, nem beszélve az öntözés energiaigényességéről; az öntözés és a népességnövekedés egyre terjedő regionális vízhiányokat fog okozni. 6. A világ erdővel borított ter.-ei 2000-re 40%-kal csökkennek, ezen belül főleg a trópusi erdők, és lehetséges, hogy 2020-ra a fejlődő országok összes hozzáférhető erdőit kiirtják; a kivágott fák 90%-át el fogják tüzelni. 7. A tűzifa és másféle üzemanyag hiánya miatt évente 150–400 millió t szerves trágyát fognak elégetni, ami a természetes trágya iránti szükséglet kielégítésére hatalmas csapást mér. 8. A termőföldek elmocsarasodása, az erózió, a toxikus só öntözés miatti felhalmozódása, a városiasodás miatti termőföldveszteség, a szennyeződések miatti termeléskiesés, a nemesítésre alkalmas növényfajták kipusztulása, az elsivatagosodás súlyos mg.-i gondokat fog okozni. 9. A víztartalékok minősége, különösen a fejlődő országokban megromlik, a vízi eredetű betegségek megszaporodnak, főleg az öntözőművek miatt. 10. Az erdők kiirtása eliszaposítja a f.-kat, s a fölös iszap a vízi erőművek és öntözőművek gyűjtőmedencéit fogja tönkretenni, a helyi erdők kiirtása pedig a síkságok, völgyek termőföldjeit fenyegeti az erózió okozta iszap- és poráradattal. 11. A szén és olaj intenzív alkalmazása szaporítani fogja a savas esőket, a keletkező szén-dioxid felmelegedést okoz annak összes mg.-i hatásaival együtt. Az aeroszolos szerek és hűtőfolyadékok gyártása olyan gázokkal telíti a levegőt, amelyek elvékonyítják az ózonréteget, ami viszont a bőrrák elterjedéséhez vezet. 12. Ha a nukleáris erőművek az eddigi ütemben szaporodnak, akkor a nukleáris balesetek gyakoribbá, a nukleáris fegyverek elterjedtebbé válnak, és a radioaktív hulladék tárolása egyre megoldhatatlanabb lesz. 13. A búvóhelyek elvesztése, a szennyeződések és a trópusi erdők kivágása miatt 2000-re a növény- és állatfajták 20%-a kipusztul. A ~ megelőzése érdekében hirdették meg a tudósok, politikusok és a kv.-i mozgalmak a →*fenntartható fejlődés* koncepcióját, amely reményt nyújt az ökológiai katasztrófák elkerülésére.

Globális Környezeti Támogatás: →*Global Environmental Facility*

globális légszennyezettség: a kontinentális léptékű emissziók összeadódásából és terjedéséből kialakuló szennyezettség, mely napjainkban gyakorlatilag a Föld légkörében mindenütt kimutatható. Lokális forrásoktól távolodva egyre inkább néhány vízben oldódó vegyület játssza a főszerepet. Aeroszolok tekintetében: szulfát-, ammónium-, nitrát- és kloridionok. Nyomgázok esetében: metán, szén-monoxid, ózon, kén- és nitrogénvegyületek. Ismeretes a szén-dioxid emberi tevékenység következtében növekvő koncentrációja a földi atmoszférában (→*szén-dioxid,* →*üvegházhatás*). A kén-dioxid globális háttérkoncentrációja az Atlanti-óceán É-i medencéje felett 1–4 $\mu g/m^3$, a D-i féltekén 0,1 $\mu g/m^3$ nagyságú. A nitrózus gázok globális háttérkoncentrációja az Ész. és a Dsz. 65°-a közötti szárazföldek esetén NO = 2 ppb, ill. NO_2 = 4 ppb. Az összes többi ter. az óceánokkal együtt NO = 0,2 ppb, NO_2 = 0,5 ppb koncentrációkkal jellemezhető.

globális szennyeződés: az atmoszférában a légáramlatok révén nagy távolságra tovaszállítódó antropogén eredetű por és gáz (→*globális légszennyezettség*). Jelenléte kimutatható a távoli gleccserek és a belföldi jégtakaró jégrétegeiben, olyan helyen, ahol nincs v. csupán jelentéktelen az ipari tevékenység. Peruban, az Andokban 14 év jégrétegeit (1961–1974), a Ny-i Spitzbergákon pedig az 1957–1983 között képződött 27 jégréteget vizsgálták. A mintákban az uralkodó összetevő a természetes eredetű (földi és kozmikus) por volt, amely a széllel szállítódik. Minden mintában kimutatták azonban az ipari eredetű porszennyeződéseket, mint amilyen pl. a szferoidális üveg (ami a kőszén égésterméke) v. a vas-oxid- és hidroxid-aggregátumok (melyek a kohászati folyamatok termékei). Vízben oldható komponenseket is találtak, szulfátokat és karbonátokat (ezek por és gáz alakú fotokémiai reakciótermékek), valamint kis, titánból álló gömböcskéket, amelyek az űrhajók és rakéták hőpajzsának megégésekor keletkezhettek.

Global 2000, The; *A Föld 2000-ben:* az amerikai elnök számára 1981-ben készített jelentés. Teljes címe: ~, Report to the President. James Carter, az USA elnöke 1977-ben kérte a Külügyminisztériumtól és más kormányzati szervektől, hogy vázolják fel, milyen változások várhatók az ezredfordulóra a népesség, a természeti források és a környezet vonatkozásában. A Gerald O. Barney által szerkesztett, számos szakértő és tanácsadó közreműkö-

désével készült, több mint 1000 oldalas munka régiónként, ill. országonként elemzi a bolygó helyzetét és kilátásait: a népesedést, az ipari és természeti erőforrások: az élelem, a halászat, az erdők, a víztartalékok, az ásványi anyagok, az energiaforrások és energiafogyasztás helyzetét és jövőjét, s mindezek környezeti hatásait. Az előrejelzéseket összevetették más előrejelzésekkel, így →*növekedés határai, A* c. munkával s egyéb modellekkel. A szerkesztők a bevezetőjében az alábbi összegzést adták: „Ha folytatódnak napjaink irányzatai, világunk 2000-ben zsúfoltabb, szennyezettebb, ökológiailag kevésbé stabil lesz, valamint sokkal sebezhetőbb, mint ma. Világosan látjuk magunk előtt a népesedéssel, az erőforrásokkal és a környezettel kapcsolatos súlyos nehézségeket. A nagyobb anyagi termelés ellenére a világ népessége szegényebb lesz, mint ma. A kétségbeesett szegénységben élő százmilliók számára az élelem és más létszükségletek kilátásai nem javulnak, sőt egyre romlanak. Nem számolva egy forradalmi technológiai előrehaladással 2000-ben a legtöbb ember élete bizonytalanabb lesz – hacsak a világ népei valami döntőt nem tesznek a jelen irányzatok megváltoztatására."

Global Legislators Organization for a Balance of Environment, *GLOBE, Világ Törvényhozói az Egyensúlyban Tartott Környezetért:* 1989-ben az Európai Közösség (EK) és az USA törvényhozó szerveinek képviselői által létrehozott szervezet. Hamarosan a japán törvényhozás tagjai is csatlakoztak hozzá. Ennek megfelelően három szekciója van: amerikai, EK-beli és japán. Tagjai elkötelezték magukat a rendszeres információcsere mellett, hogy a globális környezetet törvényhozási és egyéb eszközökkel javítsák. Tagjai különböző politikai meggyőződést vallanak, különböző pártállásúak, de a szervezet egységes elvek alapján működik.

Global Tomorrow Coalition, *'Globális Holnap Koalíció':* az egyesült államokbeli szervezetek és egyének szövetsége, amely a természetes erőforrások felhasználásának, a népesség és fejlődés kölcsönhatásában megmutatkozó globális trendnek a hosszú távú hatását kísérli meg feltárni. Céljai közé tartozik, hogy az USA-ban bölcs politikai döntések szülessenek, és, hogy az USA a nemzetközi közösségben felelősségteljes szerepet töltsön be. Washingtonban székel, és 126 szervezetből álló koalíciója több mint 10 millió tagot képvisel (1992). A ~ az *Interaction* c. folyóiratot adja ki.

GLOBE: →*Global Legislators Organization for a Balance of Environment*

Goldsmith, Edward (1928–) francia származású, Angliában élő gondolkodó, író. ~ alapította az →*Ecologist,* The c. kéthavonta megjelenő folyóiratot, annak ma is kiadója és társszerkesztője. Sokat tett az ökológiai tudat alakításáért, annak fejlesztéséért. F. M.: (részben társszerzőként): A *Blueprint for Survival,* (1972); *The Stable Society, The Social and Environmental Effects of Large Dams* (2 kötet, 1984, 1986); *Great Britain or Industrial Wasteland?* (1986); *'The Great U-Turn* (1988).

Golf-áramlás: az Atlanti-óceán É-i felének legismertebb áramlása. Keletkezési helye a Mexikói-öböl, ahonnan a *Floridai-szoros*on át 70 km széles, sebes (1–1,7 m/s) „folyóként" lép ki. Sötétkék színe, magas hőmérséklete jól megkülönbözteti a környező tengervíztől. A Hatteras-fokig párhuzamosan halad É-Amerika K-i partjaival, majd onnan ÉK-nek fordul és az Ész. 45°-nak táján kettéoszlik. DK-nek visszahajló ága a *Kanári-áramlás,* míg ÉK-i irányban az ún. *Észak-atlanti-áramlás*ban folytatódik Norvégia É-i partvidékéig. Köznyelven emez utóbbit is ~nak nevezik. Tekintélyes mennyiségű, környezeténél jóval melegebb vizet szállít ÉNy-Európa partjaihoz, ezzel az érintett ter.-ek éghajlatát is enyhébbé teszi. Télen a hideg tengervízzel való keveredése gyakran ködöt okoz, ami a hajózást akadályozza.

Golgi-apparátus, *Golgi-készülék, Golgi-hálózat:* a sejt anyagcseréjében fontos szerepet betöltő *sejtszervecske,* amely a citoplazmát átszövő üregrendszer speciális része. Ezüstimpregnációval és vitális festéssel mutatható ki. Kapcsolatban áll az *endoplazmatikus reticulum*mal. Elektronmikroszkópos képe szerint telt hólyagocskákból és ellapult csatornákból áll. A *mirigysejtek*ben a váladék itt sűrűsödik be, és kap végleges határoló membránt.

gólyafélék családja *(Ciconiidae):* vízi és szárazföldi életmódhoz alkalmazkodott hosszú lábú gázlómadarak. A világon előforduló 17 fajuk közül Mo.-on 2 honos. (→*fehér gólya,* →*fekete gólya*).

gólyatöcs *(Himantopus himantopus):* nagy elterjedésű, kozmopolita faunaelem. Hazánkban ritka fészkelő, elsősorban a D-alföldi szikes tavakon telepszik meg, bár a Hortobágyi Nemzeti Park ter.-éről és a Dunántúlról is ismeretesek fészkelései. Hazai állománya az utóbbi évtizedekben rendkívül megfogyatkozott, ezért a hazai Vörös Könyvben is szereplő, fokozottan védett, veszélyeztetett faj.

golyva: →*strúma*

gombák *(Mycophyta, Mycetes, Fungi):* változatos felépítésű, tisztázatlan származású telepes eukarióták. A baktériumoktól valódi (típusos) sejtmagjukkal, a moszatoktól klorofillhiányukkal különböznek, spórákkal szaporodnak (heterotróf szervezetek). Általában a növényvilágba sorolják és a moszatoktól származtatják őket. Önálló rendszertani helyzetük (a növény- és az állatvilághoz hasonlóan – önálló birodalom) mellett az állatvilághoz való hasonlóságaik is vannak: kitinsejtfal, glikogén tartalék tápanyag, amőba alak, plazmódiumok (nyálkagombák). Két fő rendszertani egységbe (törzs v. altörzs) sorolhatók: 1. *nyálkagombák* (Myxomyceta): tenyésztésük csupasz amőba v. plazmódium, szilárd szerves anyag bekebelezésével táplálkoznak; 2. *valódi gombák* (Eumyceta): tenyésztésük csúcsnövekedésű gombafonal (hifa) v. azok összessége (micelium). Oldott szerves anyagokkal táplálkoznak, spóra- és termőtestképzésük változatos. A „telepes" megjelölés az ugyancsak klorofillmentes, száras, leveles növényektől (pl. madárfészek, fenyőspárga) választja el őket, egyben a vízi moszatokhoz hasonló szintű testszerveződésükre utal. Táplálkozásuk, életmódjuk környezeti szerepüket is meghatározza. A *szaprofitonok (szaprobionata)* korhadéklakók, azaz a szárazföldi ökológiai rendszer elhalt szerves maradványait hasznosítják, humifikálják. Az elhalt, kidőlt fák, lehullt levelek (→*avar*), letört ágak üledéke stb. korhadása rendszerint együtt jár a gombás lebomlással, különösen a nedvesebb, nyirkosabb talajú erdőkben, ahol ha-onként 10–30 t-t is kitehet az így keletkezett nyers bomlástermék. Aprózása, további bontása a talajfauna, ill. a talajbaktériumok közreműködésével folytatódik. A ~ más része szimbionta

Gólyatöcs

(együttélő), micéliuma gyökérkapcsolatban (→*mikorrhiza*) él az erdei fákkal, cserjékkel, évelő lágyszárú növényekkel (pl. tinóru, galóca, galamb~, tejelő~, pókhálósgomba, susulyka és a valódi pereszke nemzetség tagjai). Ezzel különösen tápanyag- és vízszegény termőhelyeken segítik a gazdanövény víz és vízben oldott táplálékfelvételét, azaz kompetíciós előnyt biztosítva lehetővé teszik az eredeti társulásszerkezet fennmaradását. E szerepük mellett a ~ számos faja értékes antibiotikumot v. más biológiailag aktív vegyületet termel, amelyet a gyógyszeripar hasznosít. Sok makrogomba termőteste pedig ízletes és értékes táplálék. A ~ különösen a szárazságra érzékeny. Tevékenysége, termőtestképzése (makrogombák) száraz években, évtizedekben jelentősen csökken. Az elmúlt évtizedekben a mikorrhiza gombák (tinóru, rókagomba termése a piaci felhozatalok adatai alapján) fokozatosan, jelentős mértékben visszaesett. Feltételezik, hogy e jelenség a szárazság mellett elsősorban a savas esőkre, ill. savas ülepedésekre vezethető vissza. A mikorrhiza érzékeny, a talajoldat pH-értékének 1–2 tizedes változására már károsodik. E károsodás a gazdanövény vízfelvételét csökkenti, pusztulását előidézheti (pl. a kocsánytalan tölgy pusztulásának egyik lehetséges oka). Az erdőkben a gombás lebontás csökkenése az anyagforgalom lassulásához, zavarásához vezet.

gombák kártétele: a talajban, az élő fán (annak különböző szervein) vagy a holt faanyagon megtelepedő gombák pusztulást, élettani zavarokat vagy műszaki kárt okozó hatása. A talajban lakó ~ a csemetedőlés. A gomba fonalai a talajfelszín közelében a kis növénybe hatolnak, amely befűződik, elvékonyodik és eldől. Ez a kártétel a fenyőcsemetéket veszélyezteti főleg meleg, esős, párás időben. A ~ az élő fán különböző lehet. Legveszélyesebbek a törzset támadó gombák, ezek rendszerint fehér v. vörös revesedést okoznak, rákos daganatok képződését segítik elő, amelyek a faanyag minőségének romlását eredményezik. Ilyen pl. a fenyőtapló (Phellinus pini), a fekete csertapló (Xanthochrous obliquus), a bükkfatapló (Fomes fomentarius) stb. A gyökéren keresztül történő támadás következtében nemcsak a gyökérszövetek károsodnak, hanem a gomba felhatolva a törzsbe, annak faanyagát is elbontja, mint pl. a gyökérrontó tapló (F. annosus), amely főleg a fenyőerdők veszedelmes károsítója. Élettani károkat okoznak a levélen, a hajtáson, a termésen élősködő gombák, pl. a tölgylisztharmat (Microsphaera quercina), a tűkarcgomba (Lophodermium pinastri), fenyőhajtásgörbítő gomba (Melampsora pinitorqua) stb. A kitermelt faanyagon a ~nek következménye a penészesedés, a kékülés, a fülledés és súlyosabb esetben a revesedés. Okozói a kékszínesítő gombák (Ceratostomella fajok), a lemezes taplók (Lenzites fajok) stb. A beépített faanyag is áldozatul eshet a ~nek. Igen veszélyes pl. a könnyező házigomba (Merulius lacrymans) kártétele. A különböző ~ ellen megelőző módon (helyes fafajmegválasztás, az erdőművelési munkák szakszerű elvégzése stb.) v. megszüntető eljárásokkal (vegyszerezés, biológiai védekezés stb.) védekeznek. – A gombák a vizek mikroflórájának rendszeres alkotóelemei. A halak mechanikai jellegű sérüléseit, paraziták behatolását, baktériumos fertőzést követően a bőrön megtelepedhetnek. Hazai természetes vizeinkben legismertebbek a Saprolegnia és Bronchiomyces fajok. Ez utóbbi a kopoltyú károsodását, elhalását okozhatja, míg a Saprolegnia a sérült halbőrön vattaszerű vízipenész-növekedést, esetleg mélybe terjedő fekélyt eredményezhet. A heveny alak jelentkezésekor a beteg halak abbahagyják a táplálkozást, pipálnak (csökkent kopoltyúkapacitásukat légköri levegő nyelésével próbálják ellensúlyozni). Gyógyítás gyógyszeres kezeléssel (malachitzöld stb.), a tó vizének meszezésével, esetleg rézgálickezeléssel lehetséges.

A széteső pöfeteggombák közül a Calvatia utriformis még érőfélben levő példánya

Trágyás talajon, korhadó faanyagon terem az idős korára elfolyósodó gyapjas tintagomba

A gombavilág jellemző tagjai a farontó gombák. A pisztricgomba élő és elhalt lombos fák törzsén igen gyakori élősködő

Gombamérgezések *(emberben)*: a különböző nem ehető gombák okozta toxikózisok:

A méreg neve	Gombafaj	Panaszok	Latenciaidő
amatoxin	galócák	gyomor-, bélgyulladás, máj-, vese-elégtelenség	6–24 óra
muszkarin	susulykák, tölcsérgombák	nyálazás, hasmenés, lassú szívműködés	0,5–1 óra
ibotensav	légyölő galóca	szapora szívműködés, láz, delírium	0,5–2 óra
coprin	tintagomba		0,5 óra–2 nap

A méreg neve	Gombafaj	Panaszok	Latenciaidő
gyromitrin	papsapkagomba	gyomor-, bélpanaszok, máj- és veseelégtelenség	6–12 óra
irritálók	döggomba, farkastinóru, galambgombák	hányinger, hányás, hasmenés	0,5–2 óra

gombaölő szerek, *fungicidek:* gyűjtőnév, amellyel a patogén gombákat (növényi, állati, emberi) elpusztító, különböző típusú vegyületeket jelöljük. Hatásmechanizmusuk alapján megkülönböztetjük *fungicid* és *fungisztatikus* hatásukat. Az előző a gombákat elpusztítja, míg az utóbbi csak a szaporodásukat és fejlődésüket gátolja. ~ pl. a gyakorlatban igen elterjedt kén, bárium-, cink-, réz-szulfát, szerves higanyvegyületek, míg a gyógyászatban újabban antibiotikum jellegű *Nystatin, Griseofulvin* stb. A növényeket, terméseiket megtámadó, ill. a különféle helyeken megtelepedő gombák elpusztítása permetezés, porozás, csávázás stb. révén történik. Kémiai szerkezetüket tekintve heterogén vegyi anyagok, részben szervetlen (réz-, ón-, kén- stb.) vegyületek, részben szerves (szerves higanyvegyületek, ditiokarbamátok, diszulfidok, ftálimidek stb.) vegyületek. A növényvédelemben dolgozók számára helyileg bőr- és nyálkahártya-izgató hatásúak. Ez és a háziállatokra gyakorolt hatás a készítményeken fel van tüntetve. Az Agroker által jelenleg forgalmazott *szerves hatóanyagú* ~ek Afugan, Antracol, Buvicid, Dithane, Fundazol, Karathane, Kasumin, Nimrod, Orthocid, Polyram Combi, Ronilan, Rovral, Rubigan, Saprol, Solochin Extra, Sumilex, Topsin – Metil, Wolfen – Thiuram, Zineb. *Kombinált* ~ek: Curzate Super, Mikal, Miltox Special, Ridomil.

gonádok sugárérzékenysége: →*sugárhatások*

gondatlanság: a jogi →*felelősség*nek alapjául szolgáló magatartás minősítésének egyik típusa. A jogellenes magatartást tanúsító személy ~ esetén akkor felelős, ha előre látta magatartásának lehetséges jogellenes következményeit, de bízott azok elmaradásában, ill. a lehetséges jogellenes következményeket azért nem látta előre, mert a jogilag elvárható figyelmet, körültekintést elmulasztotta. E felelősségnek főleg a *büntetőjog* ter.-én van jelentősége: bűncselekményt csak szándékosan, v. ha törvény a gondatlan elkövetést is büntetni rendeli, ~ból lehet elkövetni. A ~ból elkövetett bűncselekmény büntetése enyhébb, mint a szándékos bűncselekményé. A környezet védelme érdekében alkotott büntetőjogi szabályok (→*környezetkárosítás,* →*természetkárosítás*) meghatározott esetekben a gondatlan elkövetést is büntetni rendelik (még →*szándékosság*)

Homoki területeken él a csak leforrázás után fogyasztható homoki papsapkagomba, a gombák különös alakú képviselője

Az aszkuszos gombák csoportjának érdekes képviselői a csészegombák, mint például az erdei talajon gyakori Peziza badia

Gyakran „boszorkánygyűrűben" nő a mérgező légyölőgalóca

gömbsugárzó: olyan *hangforrás,* amely körül a hullámfelületek koncentrikus gömbfelületeket alkotnak. A hullámfelületet a *hangtér*nek azok a pontjai alkotják, amelyekben egy adott időpillanatban a rezgés fázisa ugyanaz. Gömbsugárzó körül homogén, izotróp közegben a *hangenergia* terjedés közben a távolság négyzetével csökken.

Göncöl Társaság – Gaia Munkacsoport: 1980-ban alakult szervezet. Székhelye: Vác. Részt vesznek helyi rendezvények szervezésében (A Föld Napja, Váci Környezetvédelmi Napok); környezettanulmányokat készítenek helyi problémákról, patakrehabilitációs munkákat végeznek, légszennyezettséget mérnek. Kapcsolatot alakítottak ki kormányzati szervekkel, oktatási-tud.-os intézményekkel és az alapítók egyikeként támogatják az Ökoszolgálat munkáját.

gördülési zaj: leállított motorral gördülő gépjármű elhaladási zaja. Nagysága a sebességtől, a gumiabroncs felületi kiképzésétől és állapotától, az útburkolat felületének kialakításától függ. A motorzaj mellett a gépjármű másik fő forrása. A legújabb kutatási eredmények szerint a gördülési zaj a gumiabroncsok szélességével, a gumi keménységével nő, míg a kerékátmérő növelésével csökken. Kis szemcséjű útburkolaton a gördülési zaj kisebb, a *csendes aszfalt* 80 km/ó felett 3–5 dBA csökkenést okoz.

görgős fékpad: →*járműfékpad*

gőzfejlesztők: a tüzelőanyagok kémiailag vagy nukleárisan kötött energiáját hőenergiává alakító berendezések, melynek eredményeként a *tápvíz*ből telített vagy túlhevített gőzt állítanak elő. A tüzelőanyagok kémiailag kötött energiájának hőenergiává alakítása *(égés),* s e hőenergia átadása a munkaközegnek (gőz közegű *hőerőmű*) v. hőhordozónak *(fűtőmű)* a gőzkazánokban történik. A forralóvizes *atomreaktor* a felszabaduló nukleáris energiával a tápvízből telített v. kismértékben túlhevített gőzt állít elő, tehát gőzfejlesztő, míg a nyomott vizes atomreaktorban a gőzfejlesztő egy nagynyomású víz–telített gőz hőcserélő, amelyben a primer köri hűtővíz lehűl, miközben a szekunder köri tápvízből telített gőz keletkezik (a nyomott vizes atomerőmű primer körét

ezért nukleáris gőzfejlesztő rendszernek is nevezik). – A gőzkazánok folyamatos kibocsátása a *füstgáz,* amely a *szén-dioxid* mellett *szén-monoxid*ot, *nitrogén-oxidok*at, valamint a tüzelőanyag egyéb káros szennyezőanyagait és azok *égéstermék*eit (legismertebbek a kén-oxidok) tartalmazza. Széntüzelésű hőerőműveknél a szénnel és a *salak*kal járó manipuláció, a salak koncentrálódott káros anyagainak beoldódása a *zagyvíz*be, míg olajtüzelésű hőerőműveknél az olaj talajba, vízbe való bekerülése a potenciális veszély. E potenciális veszélyek bekövetkezésének min.-ra való csökkentésére megvannak a műszaki megoldások (*füstgázkéntelenítés,* „tökéletes égés" biztosítása, zárt zagyterek, olajtartályok, *tájrekultiváció* stb.), azonban megvalósításuk növeli a hő- és villamosenergia-termelés költségét. – Szubkritikus gőzkazánok, nyomott vizes atomerőmű gőzfejlesztőjének *leiszapolás*a, a forraló- és nyomott vizes atomreaktorok *folyékony radioaktív hulladék*a a vízoldal szakaszos környezetszennyező forrása. Itt is ismertek a szennyező anyagok min. mennyiségre való csökkentésének műszaki megoldásai.

GRAEL, *Green Alternative European Link:* a zöld pártok politikai szövetsége az Európa Parlamentben. A ~ 1984. ápr. 28-án a párizsi deklarációval jött létre, célja az európai törvényhozásba került zöldek politikai céljainak összehangolása és hatékonyabb képviselete.

Grand-kanyon Nemzeti Park: 269 430 ha-os terület Arizonában (USA). 1919 óta nemzeti park. A lassan emelkedő arizonai platóba évmilliók során a Colorado f. belevájta völgyét, így alakult ki a világ egyik legszebb eróziós völgye, a Grand Canyon. Fantasztikus függőleges falai kőzeteivel, növényi és állati fosszíliáival a Föld geológiai történetének – 1,7 milliárd év – leggyönyörűbb nyílt metszetét tárják elénk. A kanyon 350 km hosszú és átlagosan 14,5 km széles. A nagy É–D-i kiterjedés következtében négy klimatikus és vegetációs zónát szel át a kanadai hideg tajgától a mexikói sivatagig. A plató erősen lejt D felé, É-on a North Rim f. táplálja, D-en a South Rim vezeti le a kanyon vizét. A Colorado a sok szállított hordaléktól, iszaptól mindig sűrű. A bizarr formakincsű táj érdekességét, szépségét még fokozza a színek pompája. Egyrészt a kőzetek szine rétegenként más és más: szürkésfehér tengeri mészkő, barnássárga egykori sivatagi homokkő, vas-oxidtól vörös mészkő stb.; másrészt óránként változnak a színárnyalatok a nap és hold fényviszonyától függően. A megtekintés lehetséges gyalog, lovon, öszvéren, autón, sportrepülőgépen stb. Itt vannak az USA legizoláltabb indiántelepülései.

Gran Paradiso Nemzeti Park: glaciális magashegységi táj (1200–4061 m) Olaszo. É-i részén, a francia határ közelében, területe 7000 ha, 1947-ben alapították (azelőtt, 1922-től királyi vadászterület volt). A meredek lejtőkre sűrű fenyvesek (lucfenyő /Picea abies/, jegenyefenyő /Abies alba/, vörösfenyő /Larix decidua/) kúsznak föl, majd sziklákkal tarkított havasi legelők következnek. 30–40 000 turista keresi föl évente.

Félsivatagi táj szárazságtűrő növényekkel (Prosopis juliflora, Yucca baccata, Coleogyne ramosissima, Opuntia sp.) a Grand-kanyon Nemzeti Parkban

gravitációs belvízrendszer: olyan belvízelvezető rendszer (→*belvízvédelem*), amelynek főcsatornája szivattyútelep nélkül csatlakozik a befogadóhoz. Azokon a ter.-eken gazdaságos a működtetése, ahol a befogadó magas vízállásai időben nem esnek egybe a belvízlevonulás max. hozamaival. A befogadó árvizeinek visszaduzzasztása miatt a főcsatornát a duzzasztás határáig töltésezni kell. A belvízelvezetéssel szemben támasztott fokozódó követelmények miatt a ~eket átalakítják és megfelelő torkolati szivattyútelepekkel látják el (pl. Duna-völgyi-főcsatorna).

gravitációs szűrők: szilárd-folyadék rendszerek szétválasztására szolgáló, statikus vagy dinamikus működésű ipari berendezések. A *statikus szűrők* egyszerű formája a szakaszos működésű szűrőnuccs. Nagy tömegű iszap szakaszos víztelenítésére a szikkasztóágyakat használják. Az iszapból a hidrosztatikai nyomás hatására elszivárgó víz kavics és homok szűrőrétegen áthaladva alagcsöveken át vezethető el. A statikus szűrők hátránya, hogy az iszapréteg növekedésével annak ellenállása rohamosan növekszik, és a szűrési teljesítmény csökken. A szűrőfelület megújításáról a *dinamikus szűrők*nél az iszapréteg folyamatos eltávolításával gondoskodnak. A *Waco-szűrő* pl. a zagyba merülő szűrőfelület külső és belső oldalán jelentkező hidrosztatikai nyomáskülönbség alapján működik, és az iszap eltávolítását a lefutó szűrővászon irányváltoztatása biztosítja.

gravitációs víztelenítés: egyesíti a hagyományos szikkasztóágyas és a fejlett gépi víztelenítési eljárások jó tulajdonságait. Egyszerű a kezelése, jó a víztelenítési hatásfoka, min. az energiaigénye. Hátránya, hogy csak kis mértékben alkalmazható. A rendszer alapeleme a speciálisan kialakított szűrőlap, mely eltömődésmentesen tartja vissza a felületén az iszap-

◀ Gyér növényzet, bizarr formák és a színárnyalatok gazdagsága jellemzi a Grand-kanyon Nemzeti Parkot

A Colorado folyó és oldalvölgyeinek fantasztikus rendszere a Grand-kanyon Nemzeti Park ▶

pelyheket, és mechanikai szennyeződéseket. Nagyon fontos követelmény, hogy a víztelenítendő iszapot csak kémiai kezelés után viszik rá a szűrőlapra. A kémiai kezelés a víztelenítendő iszap tulajdonságaitól függ, általában a cél a hidrofobizálás, amit egyszerű esetekben mészadagolással, komplex rendszereknél koprecipitálással, koagulálással v. kationaktív flokkulensekkel végeznek: Ezek a módszerek nagymértékben segítik az ülepedést, a felületi szabad víz leadását, amit még ultrahangos rezegtetéssel is lehet fokozni.

gray, 1 Gy az elnyelt sugárdózis SI-mértékegysége. 1 Gy az a sugárdózis, amelyet 1 kg tömegű anyag elnyel, ha vele az ionizáló sugárzás 1 joule energiát közöl. 1 Gy=1 J/kg.

Gray, Louis (1905–1965): angol fizikus, kutatásaival jelentősen hozzájárult az ionizáló sugárzás dozimetriájához.

Green Alliance: →*Zöld Szövetség*

Green Alternative European Link: →*GRAEL*

Green Belt Movement: →*Zöld Öv Mozgalom*

Green Capitalists, The A 'Zöld tőkések': Tom Burke és John Elkington műve (1987). A →*zöld konzumerizmus*sal rokon szemléletű mű annak lehetőségét feszegeti, hogy milyen mértékben képes a tőkés világ megfelelni a környezeti világválság okozta kihívásnak, és mennyiben hatékony a piaci eszközök alkalmazása annak kezelésében.

Green Consumer Guide, The: a „zöld" vásárló kézikönyve, John Elkington és Julia Hailes műve (1988). Fogyasztói szemléletű kv.-i munka. Csokorba gyűjti azokat a termékeket, amelyekkel a termelők a kv.-i mozgalmak követeléseire reagáltak. A válogatás szempontja, hogy az ismertetett termék ne legyen az egészségre veszélyes, készítése közben ne okozzon nagyobb mértékű környezeti kárt, kevés energiát használjon fel, ne legyen túl sok melléktermék, hulladéka, ne legyen kapcsolatban veszélyeztetett fajokkal, tájakkal, ne kapcsolódjon kegyetlen bánásmódhoz állatokkal, és végül ne okozzon gondot a harmadik világ országaiban.

Greenpeace ⟨ang. *'zöld béke'*⟩: nemzetközi környezetvédő szervezet, amely a kanadai fóka- és bálnavédő mozgalmakból nőtt ki a 70-es években. Az USA-ban (Greenpeace USA) 500 ezer, a világon 3 millió tagja van (1989-es adat). Nemzetközi központja (Greenpeace International) az angliai Lewes-ben van, míg az amerikai részleg központja Washingtonban. A ~ tagjai tiltakozó akcióikat leleményes vakmerőséggel, olykor önfeláldozóan hajtják végre. Így pl. apró csónakjaikkal útját próbálták állni hatalmas bálnavadászhajóknak. A legkitartóbban az atomkísérletek ellen tiltakoznak. A francia elhárítás 1985-ben Auckland kikötőjében (Új-Zéland) elsüllyesztette a szervezet Rainbow Warrior ('Szivárványharcos') nevű hajóját, amely a Tahiti közelében lévő francia atomkísérletek helyszínére igyekezett. Az akcióban két fiatal életét vesztette. Az eset megrendítette a francia köztársasági elnök helyzetét, a hadügyminiszter pedig lemondásra kényszerült. 1991-ben a ~ aktivistái felhívták a világközvélemény figyelmét a Novaja Zemlja szigetén lévő orosz atomkísérleti telep sugárveszélyeire és a tenger mélyére süllyesztett atomhulladék-tárolókra. 1992 végén a szervezet erőteljesen tiltakozott az ellen, hogy tengeri úton plutóniumot szállítottak Franciao.-ból Japánba.

Greenpeace Magazin: Hamburgban megjelenő német nyelvű havilap, a →*Greenpeace* mozgalom német szekciójának a kiadványa. A kereskedelmi terjesztésben is kapható lap elsősorban a mozgalom tagjait értesíti az éppen esedékes akciókról. A kiadó fő célja, hogy a szervezet kampányaiba a lakosság minél szélesebb rétegeit bevonja.

Greenway, *Zöld Út:* környezetvédelmi szervezet; 1985-ben alakult meg a Friends of Earth International szervezet támogatásával Pozsonyban. A ~ az egyetlen olyan szervezet, amelynek tevékenysége több kelet-európai országra terjed ki. Irányító testülete, amelyben a volt KGST-országokat egy-egy nemzeti koordinátor képviseli, évenként négyszer-hatszor ülésezik. A ~ az eszme-, vélemény- és tapasztalatcsere lehetőségét nyújtja a kelet-európai szakembereknek. Arra törekszenek, hogy a kelet-európai kv.-i mozgalmak kialakítsák, megőrizzék anyagi és szellemi függetlenségüket.

Greig-Smith, Peter (1922–): angol botanikus. A kvantitatív *növényökológia* egyik megalapozója. A módszertan fejlesztése terén végzett munkássága megbízhatóbbá tette az ökológiai, cönológiai eredményeket és azok értelmezését. Növényrendszertani munkásságában a trópusi növények osztályozása a legkiemelkedőbb.

gridmodell: a diffúzió- és transzportegyenlet véges differenciákkal való közelítő megoldásán alapuló félempirikus, meteorokémiai →*terjedési modell* a légköri →*szennyezőanyagok* koncentrációeloszlásának meghatározására. A ~ – a →*boxmodell*hez hasonlóan – elsősorban epizódhelyzetek (baleseti kibocsátások, városi →füstködök és bonyolult felszín feletti *terjedés modell*ezésére használható.

Groupement International des Associations Nationales de Fabricants de Produits Agrochimiques: →*GIFAP*

Grüne Liga: →*Zöld Liga*

gubacsok: rendellenes növényi képződmények, amelyek megjelenési helye, formája a növényfajra és a kiváltó okra egyaránt jellemző. Gubacsképződésre késztetheti a növényt a rovarok, az atkák, a fonalférgek és a mikroorganizmusok (vírusok, baktériumok, gombák) néhány faja. Megjelenhetnek egy-egy szervrészen (pl. a *levélgubacsok*), máskor a szerv helyén (pl. rügy, virágzat) keletkeznek. Lehetnek sejtburjánzások, szövetdudorok pl. a tölgyfagubacsdarázs, a bükkfagubacsszúnyog, a szőlőgubacsatka kártétele. Más esetekben sűrű, törpe szártagok és a kiterjedt szilárdítószövet okozta bölcsők, szervösszenövések (pl. a szár a levélhüvellyel) v. összesodrott levelekből álló „szivarok" jelzik a torzulást. Mind a törpeszártagúság, mind pedig az összenövések v. éppen a levelek összesodrott állapotban maradása tulajdonképpen fejlődési, növekedési rendellenességek, amelyek rendszerint a fő- v. az oldalhajtás csúcsrügyének elpusztulásával jár együtt (pl. nádgubacsszúnyogok, nádgubacslegyek kártétele). A ~ típusa, külső-belső morfológiája olyannyira jellemző, hogy segítségével a ~ot okozó állatfaj v. mikroorganizmus meghatározható. Olykor megnehezítik az identifikálást a ~ba később betelepülő társ-, ill. albérlő fajok, a táplálék- és a lakásélősködők. A kétivaros nemzedékekkel fejlődő fajoknál pedig a különböző nemzedékek által létrehozott ~ formája tér el egymástól. A *gubacsképződés* „legyengíti" a gazdanövényt. Elmaradhat a tartalék tápanyag felhalmozódása, a virág- és a termésképzés. Elpusztul a fertőzött szervrész, olykor a teljes szervezet. Jelentős károkat okoznak pl.: a szőlőgubacsatkák, a lucernagubacs-szúnyogok, a nádgubacslegyek stb. Régebben a tölgyfa gubacsait csersav előállítására használták.

gulipán *(Recurvirostra avosetta):* elszigetelt fészkelőterületei találhatók Eurázsia mérsékelt övi zónájában az Ibériai-fsz.-től Mandzsúriáig, valamint Afrikában. Mo.-on a Duna–Tisza közti szikesek jellemző fészkelő madara. Költ azonban a Tiszántúl több partján és a Dunántúlon is. Hazai állománya 200 pár körül mozog. Veszélyeztetett, a Vörös Könyvben szereplő faj. Fokozottan védett. *(kép a köv. old.)*

gulipánfélék családja *(Recurvirostridae):* hosszú lábú, vízparti és sekély vízi gázlómadarak. A világon élő 7 fajukból Mo.-on 2 fordul elő. (→*gólyatöcs,* →*gulipán*).

Gulipán

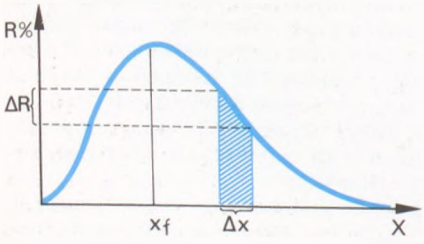
gumiabroncsnyomás: a mezőgazdasági munkagépeknél a kerék méretétől, a gép kerékre jutó terhelésétől, a kerék profiljától és az elvégzendő munkától függő érték. A talajtömörítés szempontjából a nagy tömegű munkagépek, és a kis ~ miatti nagy felfekvési felület nem előnyös.

guvat *(Rallus aquaticus):* nádasaink és rekettyés mocsaraink gyakori fészkelő madara. Palearktikus faunaelem. Főleg vízi rovarokkal, férgekkel és puhatestűekkel táplálkozik, de kisebb gerinceseket, sőt madárfiókát is zsákmányol. Költöző, de egyes példányok olykor megkísérlik az áttelelést. Mint a nádasok fészkelő közösségének jellemző faja, védett.

guvatfélék családja *(Rallidae):* a vízhez, főként a vízi vegetációhoz alkalmazkodó madarak. Egy részük nyílt vízi, jól úszó, más részük a sűrű vízi és réti növényzetben rejtőzködve él. A világon előforduló 124 fajukból Mo.-on 8 található (→*guvat*, →*haris*, →*kis vízicsibe*, →*törpe vízicsibe*, →*pettyes vízicsibe*, →*vízityúk*, →*kék fú*, →*szárcsa*).

gülle: német eredetű műszó az almozás nélküli állattartás során keletkező →*híg-trágya* elnevezésére.

gyakorisági görbe: a statisztikában bármilyen eloszlásra használják (→*Gauss-modell*), de a szemcsés, szilárd anyaghalmazok, porok *szemcseméret-eloszlásának*



is egyik ábrázolási formája a ~, amelynél (mint az ábrán látható), a szemcseméret- és a halmazban jelenlévő tömegarányt ábrázoljuk. A X mérethatárok közötti anyag R tömeg%-ban található a halmazban. Az X_f méretű szemcsék a legnagyobb gyakorisággal fordulnak elő a szemcsék között. A ~ kevésbé használatos, mint a *szitamaradék-görbe* v. az →*áthullási görbe.*

gyalomháló: az évszázadok alatt csiszolódott egyik legalapvetőbb halászati mód, az ún. kerítőhalászat egyik eszköze. Az alaptípustól tájegységek, vizek szerint apróbb eltérések lehetnek. Kerítőháló a víz tetején úszó felinnal (parával, műparával, mely a háló tetejét függönyként tartja a vízben), alul súlyozott alinnal, két végén a háló húzását szolgáló rudakkal (apacsfa). A háló közepén zsák található, melybe a háló húzásakor a hal beleszorul. Lassú folyású vizek, nagy tavak halászatára alkalmas.

Guvat

Gyapjas csűdfű

gyapjas csűdfű *(Astragalus dasyanthus):* a növényvilág legfajgazdagabb, mintegy 1600 fajt számláló nemzetségéhez tartozó növény. Pontusi-pannoniai faj, határainkon túl az erdélyi Mezőség, az É-balkán és az ukrán sztyepp dísze. Nálunk főleg a Duna–Tisza közének homokpusztáin gyakori. Elvétve a Nyírségben, a Mezőföldön és a Zempléni-hg.-ben is előfordul. Vaskos kórógyökere mélyre hatol a laza homokos talajban. Szára és szárnyasan összetett levele bozontos-gyapjas szőrű. Hosszú hajtásain ülő, halványsárga pillangós virágai fejecskéket alkotnak. Fokozottan védett, az európai Vörös Könyvben is szerepel.

gyapjas őszirózsa *(Aster oleifolius):* a K-európai, ázsiai kontinentális sztyeppek, pusztagyepek, szikespuszták növénye. Szürkén molyhos leveleinek alakja az olajfáéra emlékeztet (innen ered latin elnevezése). Kicsi, sárga, csöves virágai fészekvirágzatba tömörülnek. A földter.-etek mg.-i megművelése miatt nálunk ma már csak a tokaji Nagykopaszhegy pusztagyepjeinek pusztuló ritkasága. Fokozottan védett növény.

gyarapodási ráta, *szaporodási ráta, reproduktív ráta:* a születések és a halálozások eredményeképpen kialakuló populációnövekedés sebességére jellemző paraméterek. Elkülönülő (diszkrét) generációkból álló, egy alkalommal és szinkron szaporodó populációk ~ja két, egymást követő generáció egyedszámának (N) hányadosa: N_t+1/N_t. Ha a generációk átfedőek, és/v. az egyedek életük során többször is szaporodnak, esetleg egymástól független időpontokban (aszinkron módon), akkor a ~ meghatározásához alkalmasan felvett *élettörténet-tábla* szükséges. A →*megélési valószínűségek* (l_x) és a →*fekunditások* (m_x) szorzatösszege a nettó #: $R_O=\Sigma_x\ 1_x m_x$. R_O egy átlagos, újszülött nőstény egyed nőstény utódainak várható száma a teljes életciklus alatt. A fundamentális ~t (R) az élettörténet-tábla korcsoportfelosztásának megfelelő időegységre vonatkoztatják az $R_O=R^T$ összefüggés alapján, ahol T a →*generációs idő*, r=lnR a *belső* ~, amely a *stabil koreloszlású populáció*ra az élettörténet-tábla adataiból (iterációs eljárással) meghatározható az ún. *Euler-egyenlet* felhasználásával:

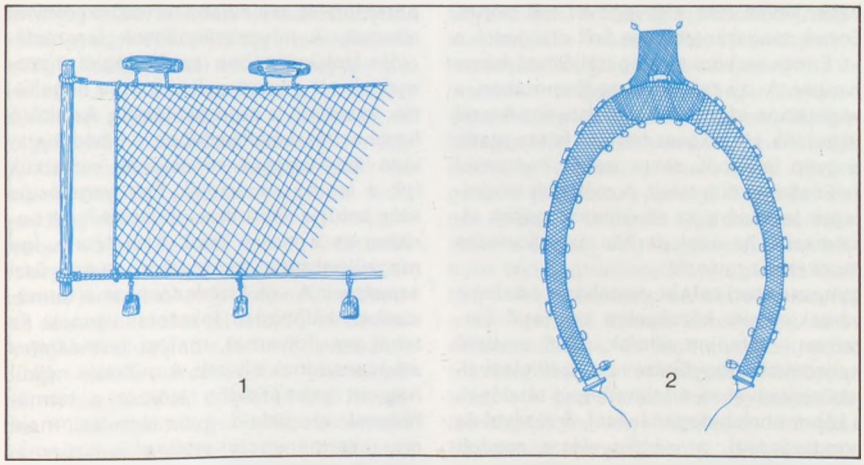
$$\Sigma_x l_x e^{-rx}=1.$$

Megfelelően nagy egyedszámú populációkra, ha l_x és m_x folytonos függvénynek tekinthető (a korcsoportfelosztás időegysége nagyon kicsi), akkor az Euler-egyenlet folytonos alakját használják:

$$l_x e^{-rx}dx=1.$$

Ekkor r a stabil koreloszlású populáció pillanatnyi belső ~ja, amely az →*exponenciális populációnövekedés* Malthus-paraméterével egyezik meg. A ~k ismerete a populációk dinamikai viselkedésének legalább rövid távú prognózisát teszi lehetővé.

Gyapjas ősziróza



1. gyalomháló, 2. bodrogközi gyalom

Gyenge Radioaktivitású Hulladékok Kezelésének Törvénye, *Low Level Radioactive Waste Policy Act:* az Egyesült Államokban 1980-ban elfogadott törvény az egyes államokat teszi felelőssé, hogy a határaikon belül keletkezett gyenge radioaktív sugárzású hulladékok számára lerakóhelyekről gondoskodjanak. A ~ létrehozott egy rendszert, amelynek keretében az államok a lerakóhelyeket regionális egyezmények segítségével valósítják meg.

gyep: évelő fű- és herefélékkel benőtt terület. Keletkezése szerint lehet →*ősgyep*, mely emberi beavatkozás nélkül keletkezett, valamint vetett, *telepített gyep*. A ~en termett takarmányt évente több alkalommal, *növedék*enként hasznosítjuk. A *legelő*n a legelő állatok takarítják be a növedékeket, a *kaszáló*n pedig az ember végzi ezt kézi v. gépi kaszálással. A *réten* egyes növedékeket legeltetünk, másokat kaszálunk. A talajvédelemben fontos szerep jut a ~növények gyökérzetéből képződő *gyepnemez*nek, mely ellenáll mind a víz, mind a szél pusztító hatásának. Ezt használjuk ki a ~kockák, *gyeptégla*k kihasításánál is. A ~ növényzete nemcsak takarmányértékkel bíró, hasznos füvekből és pillangós virágú növényekből áll. Különösen az *ősgyep*ben fordulnak elő nagyobb tömegben minőségrontó →*savanyúfüvek* és gyomok. Ezek mérgezéseket is okozhatnak (→*mérgező gyomok*), v. szúrósságuk miatt zavarják a legelő állatot. – A legjelentősebb ~alkotó pázsitfüvek a következők: 1. lazabokrú aljfüvek: angol perje, taréjos búzafű, sziki mézpázsit (Lolium perenne, Agropyron pectinatum, Puccinellia distans); 2. tarackos aljfüvek: réti perje, vörös csenkesz, tarackos tippan (Poa pratensis, Festuca rubra, Agrostis stolonifera); 3. lazabokrú szálfüvek: réti komócsin, →*réti csenkesz*, csomós ebír, nádas csenkesz (Phleum pratense, Festuca pratensis, Dactylis glomerata, Festuca arundinacea); 4. tarackos szálfüvek: magyar rozsnok, zöld pántlikafű, réti ecsetpázsit, →*tarackbúza* (Bromus inermis, Typhoides arundinacea, Alopecurus pratensis, Agropyron repens). – A legfontosabb pillangós virágú ~alkotók: fehérhere, szarvaskerep, vöröshere, korcshere, komlós lucerna (Trifolium repens, Lotus corniculatu

gyepfelújítás: a keveset termő, leromlott →*gyeptársulás* termőképességének növelése, faji összetételének megváltoztatásával. A gyep növényállománya a helytelen használat, a tápanyagellátás és az ápolási munkák elmulasztása miatt kiritkul, a keveset termő, kevésbé értékes fűvek és a gyomok veszik át a vezető szerepet. A kedvező növénytársulás, a klimax elérése céljából be kell avatkozni. Ez történhet az eredeti gyeptakaró teljes megsemmisítésével (→*gyeptörés*) és az azt követő *új gyep telepítésé*vel v. az eredeti növényzet meghagyása melletti *felülvetés*sel. A felülvetést rendszerint megelőzi a gyomok elpusztítása (→*gyomirtás*) és a talaj levegőztetése (→*gyeplazítás*). A magot talajba juttathatjuk talajművelés nélkül, →*direktvetés*sel v. tárcsázással, a gyeptakaró felaprítása után, aprómag- v. gabonavetőgép segítségével. A felülvetéskor kevesebb magot vetünk, mint új gyep telepítésekor (felét, harmadát). A gyeptelepítés és a felülvetés hatása közvetlen, már a műveletet követő évben jelentkezik. A szakszerű tápanyagellátás, ápolás és a megfelelő időben történő hasznosítás hatására is átalakul a gyep. Ez azonban lassan elhúzódó folyamat, hatása 3–4 év múlva érzékelhető. A ~ nemcsak a gyep →*állateltartó képesség*ének növelése miatt fontos, hanem a →*talajvédelem* miatt is. A leromlott gyep növénytakarója kiritkult, utat biztosít az →*erózió*nak. Elsőrendű feladat megakadályozni a kiritkulást, ha pedig már kialakult, akkor minél előbb felújítani a gyepet.

gyepi béka *(Rana temporaria):* Európában a legészakabbra hatoló béka. Norvégiában az Északi-fok táján is megtalálható. Hiányzik viszont a mediterrán térségből. Mo.-on viszonylag ritka, kizárólag a hegyvidék állata. Megtalálható az Alpokalján, a Mecsekben, a Mátrában, a Bükkben, a Zempléni-hg.-ben és az Aggteleki Nemzeti Parkban. Hegyi patakok lassúbb folyású szakaszai, forráslápok képezik peterakó helyeit. Védett kétéltű faj.

Gyepi béka

gyeplazítás: olyan gyepművelési eljárás, melynek során megjavítjuk a gyeptalaj felső rétegének fizikai állapotát, levegő- és vízháztartását. A gyepnövények gyökértömegének több mint 90%-a a felső 10 cm-es talajrétegben helyezkedik el. A hosszú évekig tartó legeltetéssel járó taposás következtében ez a réteg tömődötté

válik, kevés lesz a levegővel teli pórus. Ennek megszüntetésére kell elvégezni a ~t. Ennek eszköze a rétegszellőztető késes henger. A ~t a talaj nyirkos állapotában, a vegetációs időn kívül, rendszerint ősszel végezzük. Ha a késes henger felszaggatja a gyep felszínét, akkor nehéz hengerrel kell összezárni a talajt. A mélyebb talajrétegek lazítására az altalajlazító gépek alkalmasak. Az altalajlazítás a meliorációs munkákhoz tartozik.

gyepmesteri telep: városban – esetleg a városkörnyéki községekre kiterjedő körzetben – elhullott állatok, állati eredetű hulladékok begyűjtésével, szállításával, lebőrözésével és ártalmatlanná tételével, a kóbor ebek befogadásával, őrzésével és gondozásával, a megfigyelésre rendelt állatok elhelyezésével és gondozásával, valamint az állategészségüggyel összefüggő köztisztasági tennivalók elvégzésével kapcsolatos feladatok ellátására alkalmas létesítmény. Magában foglalja a *hullakamrát*, a szaruképletek (szarvak, csülkök) szárítására szolgáló helyiséget, a kóbor és megfigyelésre rendelt háziállatok elhelyezésére, megfigyelésére szolgáló ketreceket, a begyűjtésre alkalmas speciális járművet és kocsiszínt, istállót, gyepmesteri szolgálati lakást, a ~en dolgozók részére a fekete-fehér rendszerű öltözőt, a bőrszárító és -tároló helyiséget, a nagynyomású fertőtlenítőgépet, a járműfertőtlenítő medencét, a →*hullatemetőt* (dögtér), a *hullaemésztő vermet* (dögkút) és az állathulla-égetőt.

gyepnemez: rézsűk füvesítésére, a föld megfogására (különösen homokos talajon), a vízerózió okozta talajlemosás megakadályozására alkalmas környezetbarát anyag. Két réteg filc között műanyag háló van, amelyre speciálisan erre a célra kikísérletezett, elbomló ragasztóval erősítik fel a termőhelyi adottságoknak megfelelően megválasztható fűmag-műtrágya keveréket. A felerősítés viszonylag egyszerű: az előzetesen elsimított és gyomtalanított földre átfedéssel felhelyezett ~t 2–3 m-enként karókkal és leszorítózsineggel a talajhoz erősítik, 1–2 cm-es termőföldet hordanak rá, amelyben a fűmag megered, gyökérzete összefonódik a hálóval, szálai áttörik a filcet és kialakul a gyepszőnyeg. A tekercsek 50–60–80 m-es hosszban, 1,5–2,0 m-es szélességben kaphatók.

gyepszint: az erdőtársulás térbeli szerkezetének a talajfelszíntől kb. 0,5 m-ig tartó sávja. A ~ fényszegény viszonyok között, zárt, sűrű állományban hiányzik.

gyeptársulás: a növényeknek olyan szövetkezete, együttélése, mely a termőhelyre jellemző, és legnagyobb arányban a pázsitfűfélék családjába tartozó növények alkotják. A növénytársulások *(asszociációk)* kialakulásában az ökológiai viszonyokon túl a hasznosítás módja (legeltetés, kaszálás) is szerepet játszik. Az eltérő hasznosítás következtében a ~ban kialakuló különbséget *zonáció*nak nevezzük (pl. a legelő zonációja). Egy vegetációs időn belül is változik az uralkodó fajok borítása és a kísérő fajok összetétele. Így megkülönböztetünk tavaszi, nyári, őszi *aspektust*. A ~ok kialakulásának a természetben különböző fokozatai vannak. Ez tehát egy folyamat, melyet *természetes szukcesszió*nak hívunk. A művelés nélkül hagyott szántóföldön először a termőhelynek megfelelő gyomtársulás, majd egy takarmányozási értékkel is bíró, magasabb rendű apró csenkeszes társulás (Pseudovinetum) alakul ki néhány év alatt. Később ebből jön létre a jó minőségű takarmányt termő ~, a *klimax*. Az ápolás hiánya, tápanyaghiány miatt ez a folyamat a leromlás irányába is elindulhat és a mo.-i ~ok jelentős részén el is indult. A *természetes gyep*ek (→*ősgyep*) művelésével *mesterséges szukcesszió*t alakítunk ki, irányítjuk a folyamatot. A *talajvédelem*ben jelentős szerepe van a *vízerózió*val szemben a réti perje, a vörös csenkesz, a magyar rozsnok és a sudár rozsnok (Poa pratensis, Festuca rubra, Bromus inermis, B. erectus) társulásának. A *defláció* elleni védelemben elsősorban a csillagpázsit (Cynodon dactylon) társulása fontos, mivel a homoktalajokon úttörő szerepet játszik.

Középhegységi gyertyános-kocsánytalan tölgyes, az előtérben egy vadcseresznyefa (Cerasus avium) törzsével

gyeptörés: a →*gyep* élettevékenységének megszüntetése a növénytakaró és a gyepnemez felhasogatását követő talajba forgatással. Kiritkult, nagyon elgyomosodott, tömődött talajú gyep javításának egyik módja a feltörés és azt követő új gyeptelepítés (→*gyepfelújítás*). A ~ legalkalmasabb ideje máj. végén–jún. elején van, az első fűnövedék betakarítása után. Őszig marad idő az alászántott növényi maradványok szerves anyagának elkorhadására, melynek elősegítésére nitrogénműtrágyát is célszerű egyidejűleg a talajba keverni. A nyár folyamán kikelő gyomokat talajműveléssel mindig meg kell semmisíteni. Az új gyep vetése előtt (nyár végén) aprómorzsás, ülepedett magágyat kell készíteni.

gyérítés: erdőművelési eljárás, amelynek során mesterséges szelekcióval csökkentik az állomány törzsszámát. A fiatal kortól az öreg korig tartó fejlődési szakaszokban a visszamaradó állomány érdekében többször gyérítenek. A fiatalosban végzett kiválogatást tisztításnak nevezik. A serdülő állományban törzskiválasztó ~t végeznek. Az érett állományban pedig növedékfokozó ~sel segítik a vágásérettségi korig fenntartandó fák fejlődését.

gyertyános-tölgyesek *(Carpinion betuli)*: a *gyertyános-kocsányos tölgyes* (Querco robori-Carpinetum) az alföldi árterek magasabb térszintjeinek és néhány üde homokterület erdője. Hegyvidéki, bükkös kísérő fajokban gazdag. Állományai védendők. A *gyertyános-kocsánytalan tölgyes* (Querco petraeae-Carpinetum) a domb- és hegyvidék völgyeiben, É-i lejtőin tenyészik, de fő tenyészter.-e a nagy kiterjedésű hegyvidékeken van, ahol a tölgyes és a bükkös magassági öv között, önálló övet alkot, pl. az Északi-középhg.-ben 500–600 ha tszfm.-ban. Aljnövényzete rokon a bükkösével. Előfordulnak tiszta gyertyános állományok is. A ~ erdőtársulásaiban és -típusaiban a kimagasló szintben álló tölgyfélék a második szintben lévő árnytűrő elegyfákkal, főleg a gyertyánnal együtt fordul elő. A ~ hazai erdőtársulásai a Majer A.-(1956)-féle erdőtipológiai rendszer szerint az alábbiak: 1. acidofil erdőtársulások, a) mészkerülő gyertyános-tölgyes (Luzulo – Querco – Carpinetum), b) szelídgesztenyések (Castanetum sativae); 2. bazofil erdőtársulások, a) gyertyános-kocsánytalan tölgyes (Querco petraeae – Carpinetum praeillyricum), b) Dunántúli gyertyános-kocsánytalan tölgyes (Querco robori–Carpinetum), c) gyertyános-kocsányos tölgyes (Querco robori – Carpinetum), d) dunántúli gyertyános-kocsányos tölgyes (Querco robori – Carpinetum praeillyricum). – Erdőtípusai a szélsőségesen száraz és a vizes termőhelyekről hiányoznak. Állományai elsősorban dombvidéken, erdőtalajokon állnak.

gyérülés: az állomány törzsszámának a természetes szelekció során bekövetkező csökkenése, amelyet faji és örökölt egyedi tulajdonságok, környezeti tényezők és különböző kölcsönhatások befolyásolnak. A ~ emberi beavatkozás nélkül történik.

gyógyhely: közigazgatási határozattal ~lyé nyilvánítható az a település, amely természetes gyógyászati adottságokkal (gyógyvíz, klíma, barlang stb.) rendelkezik, ha azok igénybevételének gyógyintézményi feltételei (kórház, szanatórium, gyógyüdülő stb.) megvannak. A ~lyé nyilvánítás további feltétele az, hogy a természetes gyógyászati adottságok védelme védőter.-tel v. más módon biztosított, a gyógyítás zavartalanságát és a betegek nyugalmát biztosító ter.-i feltételek adottak legyenek, a település közművesítettsége, a kommunális szolgáltatások színvonala, a településhigiénés és környezeti viszonyok megfeleljenek a hely gyógyászati, rehabilitációs rendeltetésének, és rendelkezésre álljanak a betegek és a látogatók pihenési, szabadidő-eltöltési igényeinek kielégítéséhez szükséges feltételek. E feltételek megléte esetén kiemelt ~lyé nyilvánítható a település akkor, ha nemzetközi v. országos gyógyászati jelentőséggel bír, és a szabadidő eltöltését, a pihenést biztosító szolgáltatások az átlagosnál magasabb színvonalúak. A ~nek minősülő településeket a népjóléti miniszter – a belügyminiszterrel és a nemzetközi gazdasági kapcsolatok miniszterével egyetértésben – határozza meg.

gyógynövények: azon növények, amelyek gyökerei vagy föld feletti részei (szár, levél, virág, mag, termés v. ezekből kivont anyagi tejnedv, gyanta, illóolaj stb.) ember- és állatgyógyászatban használt gyógyító hatású anyagokat tartalmaznak. Számuk meghaladja a 40 000-et. A hatóanyagai igen sokfélék: *alkaloidák* (atropin – nadragulya), *glikozidok* (digitálisz – gyűszűvirág), *szaponinonok* (kankalin, primula), *keserűanyagok* (ezerjófű), *cserzőanyagok* (tannin – tölgyfakéreg, levél), *szénhidrátok* (hársfavirág), *szerves savak* (fekete áfonya), *kovasav* (mezei zsurlófű), *festékanyagok* (sáfrány), *zsírok-olajok* (ricinus), *tejnedvek* (mák – ópium), *illóolajok* (levendula, borsmenta, kamilla), *kámforok, balzsamok, gyanták* (ánizs, perui balzsam, terpentinolaj), *vitaminok* (fekete ribiszke, sárgarépa, növényi magvak, olajok, kelvirág, csalán, csipkebogyó, paprika), *antibiotikumok* (penicillin), *fitoncidák* (fokhagyma – baktérium- és gombaölő). Mo. sok értékes gyógynövényt exportál (150–200 vagon/év). Említést érdemelnek még a gyógyteák, amelyeknek több mint 200 fajtáját forgalmazzák hazánkban. Többségük keverék formájában kapható. – Sok *gyógynövény* (drog) melléktermék jellegű. Fafajok közül a fűzfakéreg (Salicis cortex) 1,5–11% láz- és fájdalomcsillapító szalicilsav-glikozidot (pl. szalicint), a tölgyfakéreg (Quercus cortex) 1–15% gyulladáscsökkentő, vérzéscsillapító és hasmenésgátló cserzőanyagot, a vadgesztenyekéreg, -levél v. -mag (Hippocastani cortex, folium, semen) visszeres és aranyeres betegségek gyógyítására alkalmas kumarinokat (pl. eszkulin, szkopolin) és szaponinokat (pl. eszcin) tartalmaz. A diólevél (Juglandis folium) is hasznos drog (→*diófa-hatóanyagok,* →*allelopátia*). A cserjék közül a fekete ribizli levelében (Ribis nigri folium) 0,5% vizelethajtó és vérnyomáscsökkentő flavonoid található. A vegyszer- és pormentes helyről gyűjtött szederlevél (Rubi fruticosi folium) és málnalevél (Rubi idaei folium) 8–10% gallotanninja miatt hasmenésgátló, de élvezeti teának is alkalmas. Fontos drogot szolgáltat a nyárfa: rügye (Populi gemma) igen gazdag antimikrobiális flavonoidokban (→*flavonoidok*), a legjobb méhszurok- (propolisz-) pótló szer, hiszen a házi méh egyik fő „szurokalapanyaga" éppen a nyárfarügy. A nyírfalevél (Betulae folium) kb. 3% flavonoidot tartalmaz, fontos vízhajtó diuretikum, köszvény- és reumaellenes teának alkalmas. Időskori cukorbetegségek kezelésére, diétás teák készítésére használható a régebben selyemhernyó-tenyésztésre is felhasznált eperfa levele (Morii folium), továbbá a szántóföldi kultúrnövények közül a tisztán begyűjtött és peszticidmaradványoktól mentes kukoricabibe v. „bajusz, haj" (Maydis stigma) és babhüvelyhéj (Phaseoli legumen). Gyógyszeripari szempontból igen jelentős *Kabay János* (1896–1936) magyar tudós felfedezése, miszerint a morfin és társalkaloidjai a mák száraz, egyébként értéktelen szalmájából és üres toktermésből nagy hozammal kinyerhetők. Szabadalma nyomán létesült a tiszavasvári gyógyszergyár, a máig is világhírű Alkaloida Vegyészeti Gyár.

gyógyszerallergia: érzékeny, illetőleg szenzibilizált szervezetben már igen kis adag gyógyszer kiváltja. A ~ kialakulásához számos tényező egyidejű (v. megfelelő sorrendű) összejátszására van szükség. Ha ez fennáll, akkor lépnek csak fel a ~ klinikai tünetei („áttörés"). A fontosabb tényezők: az allergén (tartós) jelenléte, a beteg genetikai prediszpozíciója, indukált IgE- (→*immunoglobulinok*) túltermelés (késlekedő T-szuppressor-hatás), fokozhatja a reakciót valamely felső légúti bakteriális v. vírusfertőzés jelenléte, átmeneti IgA-deficiencia v. csökkent T-szuppressor-aktivitás, ami az IgE-produkció „megszakadásaira" vezet, fokozott hisztaminfelszabadulás (pl. Herpes simplex vírus v. interferon hatására), az allergén behatolását elősegítő helyi szövetkárosodás (pl. baktérium v. vírus hatására). A nem kellő életkorig szoptatott csecsemők között gyakori az alacsony keringő T-sejt és magas IgE-szint (atópiás állapot, →*autoimmun-kórképek*). A ~ leggyakrabban bizonyos fájdalomcsillapítók, nyugtatók, altatók, kinin, kemoterápiás, antibiotikus, ill. maláriaellenes szerek, dikumarin-, kinidinszármazékok, ill. ezek metabolitjainak mellékhatásaként jelentkezik. Kórképek: lehet a ~ gyors (csalánkiütés, ízületi, ill. izomfájdalom, láz, hányinger, hányás, hasmenés, az eosinophil granulocyták felszaporodása); lehet lassú (ekcéma, bőrgyulladás, allergiás agranulocytosis, thrombopenia, hemolysis, arthritis). Bizonyos gyógyszerek (penicillin, röntgenkontrasztanyagok) életveszélyes anafilaxiás sokkot is okozhatnak. A tünetek a gyógyszer elhagyására az esetek többségében „maguktól" rendeződnek (még →*allergia*).

gyógyszeripari szennyvizek: a gyógyszergyártásnál a termelésre eső fajlagos vízfelhasználás igen változó a gyártott termékek függvényében. Az antibiotikumot előállító gyárnál pl. 12 m^3/kg, a növénykémiai terméket – morfin theobromim stb. – előállító üzemben 0,7 m^3/kg. Az elfolyó szennyvíz a felhasznált víz 89%. Az összes szennyvíz mennyiségének 20%-a technológiai folyamatokban keletkezik, 63% kevésbé szennyezett hűtővíz, 12,6% szociális és egyéb szennyvíz. A hazai gyógyszeripar 36–40 millió m^3 frissvízigényű, a kibocsátott szennyvíz 30 millió m^3 nagyságrendű. A szennyvíz a készülékek mosásából, anyalúgokból, bepárlási maradékokból, extrakcióból, elcsurgásokból és kissé szennyezett hűtővizekből tevődik össze. A legvízigényesebb és a legszennyezettebb vizet kibocsátó folyamat a fermentáció, valamint a növényi és állati hulladékokat feldolgozó eljárások. A szintetikus gyógyszergyártásnál aránylag kevesebb a vízfelhasználás és a szennyvízkibocsátás, itt a gyártásokhoz főként szerves oldószereket használnak, ebből következően a kémiai előkezelés és a koagulálószerekkel, adszorberekkel való művelet van gyakorlatban, miután a szennyvíz nagy része biológiailag nem oxidálható.

gyógyszermaradék: közvetlenül a levágás előtt adagolt gyógyszer az állat szervezetében nem bomlik le, nem ürül ki, így az emberi fogyasztásra szánt nyers húsokban v. húskészítményekben gyógyszerszármazékok, antibiotikumok stb.

maradnak. Az ilyen termékek elfogyasztása segíti az emberi szervezetben bizonyos gyógyszerallergia kiváltódását, illetve az ember betegsége alkalmával adagolt gyógyszerek hatástalanságát.

gyógyvizek: gyógyító hatású →*ásványvizek,* amelyek oldott ásványianyag-tartalmuk összetétele, koncentrációjuk, illetve hőfokuk szerint különböző gyógyhatásokat fejthetnek ki. A gyógyhatás fürdő-, ivókúra, inhalálás v. gyógyiszappakolás révén váltható ki. A gyógyvizes terápiát eredményesen alkalmazzák pl. a gyomor és bélcsatorna, az anyagcsere, a vérkeringés és a vérképző szervek, a légzőszervek, a mozgásszervek betegségei, nőgyógyászati, valamint bőr- és ideggyógyászati panaszok esetén. Fontos, hogy szakorvosokkal konzultálva v. előzetes orvosi előírásra vegyék igénybe. Mo. és a *Kárpát-medence* egésze a szerkezeti vonalakon feláramló különféle ~ben bővelkedő ter. A legismertebb lelőhelyek: Bp., Balatonfüred, Hévíz, Harkány, Zalakaros, Gyula, Hajdúszoboszló és Parád. Ezek hasznosítására a gyógyászat és az idegenforgalom külön ágazata szakosodott.

gyomfa: fának a faja, a fejlődése, a károsítókkal szembeni érzékenysége, alakja vagy egyéb tulajdonságai miatt az állomány elsődleges rendeltetését akadályozó, kivágandó fa.

gyomhal: gazdasági szempontból értéktelen, az intenzív művelésbe vont vizekben ikra-, ivadékpusztítása miatt káros halfaj. Ilyen pl. naphal (Lepomis gibbosus), vágó durbincs (Gymnocephalus cernuus), ezüst kárász (Carassius auratus gibelio). Természetes vizekben a nagyobb testű ragadozók táplálékát jelentik.

gyomirtás: a →*gyomnövényzet* visszaszorítása mechanikai, kémiai és egyéb módszerekkel. A teljes „kiirtás" nemcsak lehetetlen, de ésszerűtlen célkitűzés lenne. Az →*alternatív mezőgazdálkodás* több irányzata szerint a gyomoknak is fontos ökológiai szerepük van, és a gazdálkodás hibáit jelzik. A ~ még ma is az emberiség legfőbb napi foglalatossága: a fejlődő országokban milliók legfőbb munkája. A fejlett országokban a mechanikai ~ (kapálás, gyomlálás, kultivátorozás stb.) helyét nagyrészt a vegyszeres ~ foglalta el, ezzel azonban a gyomokat éppúgy csak részlegesen és ideiglenesen sikerült visszaszorítani, mint a primitív módszerekkel. A gyomirtó szerek (herbicidek) általában erős mérgek: nemcsak a gyomokat pusztítják, hanem a →*talaj élővilágát* is, különösen a mikrobákat. Ezzel a →*talajtermékenység*et csökkentik, bejutnak a talajvízbe, felszíni vizekben, sőt a terméknyekbe is (szermaradványok), ezenkívül előállításuk költséges, energiaigényes és környezetszennyezéssel jár. Az *alternatív mezőgazdálkodás*ban a ~ vegyszerek nélkül is megoldották: vetésforgóval, talajtakarással, mechanikai gyomirtással és számos egyéb „fogással" sikerült féken tartani a gyomokat.

gyomirtó szerek: →*herbicidek*

A mediterrán területeken szinte gyom jellegű a szép virágú Anemone pavonina

gyomnövény-kompetíció: a növények közötti, életfeltételekért való versengés sajátos formája, amikor a kultúrnövény és a gyomnövény(ek) közösen használhatják fel a hozzáférhető ökológiai (edafikus és klimatikus) forrásokat. Akkor kezdődik meg, ha valamelyik tényezőből hiány lép fel. Minél nagyobb egy tényező közös felhasználásának mértéke, annál inkább kiéleződő a kompetíció. A ~ interspecifikus jellegű; agrárökoszisztémákban legtöbbször egy kultúrnövényfaj-populáció és több gyomnövényfaj-populáció „verseng" úgy, hogy nagymértékben érvényesül az antropogén hatás (vetéssűrűség, állományritkítás, szerves- és műtrágyázás, egyéb agrotechnikai és növényvédelmi műveletek). A ~ mechanizmusát növekedésanalízissel, főként a fotoszintetikus produkció mérésével tanulmányozzák. A megszerzett ismeretek lehetővé teszik a környezetkímélő gyomirtás megtervezését.

gyomnövénymagvak nyugalma: a gyomnövények elleni védekezés egyik legfontosabb feltétele, hogy ismerjük a gyommagvak csíranyugalmi (dormancia) típusait. Mechanikai, anatómiai okai vannak a keményhéjúságnak. Ilyenkor a víz nem hatol át a maghéjon, a mag nem duzzad meg, nem csírázik. Ez a csíranyugalmi típus a pillangós virágú takarmánynövényeken (pl. lucerna, somkóró, szarvaskerep, bükköny) kívül jellemző több elterjedt gyomnövényre, így az apró szulákra *(Convolvulus arvensis),* az arankára *(Cuscuta fajok),* a varjúmákra *(Hibiscus trionum),* a tövises iglicére *(Ononis spinosa)* v. a selyemmályvára *(Abutilon theophrasti)* (→*selyemmályva terjedése*). Több gyomnövény magjának érése elhúzódó, ezek szakaszosan – a környezeti körülményektől függően – hol jobban, hol roszszabbul csíráznak. Ezek közé tartozik pl. közönséges kakaslábfű *(Echinochloa crus-galli),* fenyércirok *(Sorgum halepense),* köles *(Panicum miliaceum).* A ~t több belső tényező is okozhatja, így pl. speciális, endogén gátlóanyagok jelenléte, szén-dioxid felhalmozódása a maghéj alatt, gátló fitohormonok túlsúlya, fény jelenléte v. hiánya stb. Gyakran több hasonló ok együtt idézi elő a hosszú ideig „elfekvő" gyommagvak folyamatos, gyakran évekig tartó csírázását, potenciális veszélyét.

gyomnövényzet: a művelt, félkultúr- és lakott területeken, utak és vasutak mentén, sőt a megbolygatott természetes társulásokban is spontán módon kialakuló, nem őshonos növényzet, amely az ember számára káros. A ~et alkotó fajok általában kitűnnek kivételes szaporaságukkal (egyes fajok egyedenként és évente több millió magot hoznak), tűrőképességükkel, gyors fejlődésükkel, kártevőkkel szembeni ellenálló képességükkel. Emiatt a művelt növényekkel szemben mindig előnyben vannak: →*gyomirtás* nélkül egyetlen kultúrnövény sem termeszthető. A vegyszeres gyomirtás hatására a ~ faji összetétele megváltozott: egyes „klasszikus" gyomfajok (konkoly, búzavirág, pipacs) megritkultak, míg korábban ismertekben adventív fajok terjedtek el és vegyszerrezisztens változataik szelektálódtak ki. Egyes gyomfajok virágpora allergiát okozhat (parlagfű /Ambrosia/). Az →*alternatív mezőgazdálkodás* több irányzatában nem a ~ teljes kiirtására törekszenek, csak visszaszorítására, mivel számos gyomfaj a rovarkártevők természetes ellenségeinek élő- és szaporodóhelye. Ugyanakkor a gyomirtó szerek sikeresen helyettesíthetők számos agrotechnikai „fogással": vetésforgó, talajtakarás, mechanikai gyomirtás stb. és ezek kombinációival.

gyorsan növő fafajok: olyan fafajok, amelyek növekedés- és fejlődésmenetének sebessége nagyobb más fafajokhoz képest. Pl. fűz és nyár fajok. (még →*lassan növő fafajok*)

gyorsított talajpusztulás: az emberi tevékenység hatására felgyorsult →*talajpusztulás,* amelynek alapvető oka a természetes talajpusztulási és talajképződési

folyamat egyensúlyának megzavarása. Az erdőirtás és a gyepek feltörése oda vezet, hogy a talaj természetes védelme – a termesztett növénytől függően, de rendszerint igen nagy mértékben – csökken, az →*erózió* és a →*defláció* folyamata felerősödik. A ~ üteme nagyságrendekkel nagyobb lehet a természetes talajpusztulás üteménél.

gyökérgümő: →*nitrogénkötés*

gyökérkiválasztás: a gyökérszőrök felszínét beborító vízhártya mucigélt képezve az aktív és passzív transzportjelenségek színhelye. Természetes körülmények között a kiválasztott anyagok azonnal kölcsönhatásba kerülnek a rizoszféra mikroorganizmusaival. A gyökér tápelemfelvételére v. a toxikus anyagok felvételére vonatkozó ismereteinkhez képest keveset tudunk az aktív ~ról. A szekrétumok összetételéből következtethetünk a kiválasztás sokféleségére és összetett jelenségeire. A gyökérváladékok szénhidrátokat (főleg cukrokat, oligoszacharidokat), szerves savakat (oxálsav, borkősav, citromsav, almasav, vajsav, ecetsav, valeriánsav stb.), aminosavakat, növekedési faktorokat (biotin, tiamin, niacin, kolin, piridoxin, pantoténsav stb.) és →*alleopátiás* hatású, kemotaxonómiailag jellemző szekunder metabolitokat (pl. fahéjsavszármazékok, polifenolok, szaponinok, illóolajok, furokumarinok, poliacetilének stb.) tartalmazhatnak. Fontos szerepük van a gyökér által kiválasztott, kemotaxist kiváltó anyagoknak („kemotaktinok") és a glikoprotein természetű, baktériummegkötő, speciális (növényfajra jellemző) lektineknek (pl. pillangósok-Rhizobium szimbiózis). A lucerna gyökérváladékában található luteolin (→*flavonoidok*) a gyökérgumó-képződésben aktív, de nem speciális induktor.

gyökérmaradványok: a növények betakarítása után azok talajban maradó, a tábláról le nem vitt része. A ~ N- és szervesanyag-tartalma változó. Ezek átalakulása biológiai folyamat, de fontos jellemzője a C : N aránya. Ez határozza meg a N-*mineralizáció* és N-*immobilizáció* arányát. A ~ környezetkímélő tápanyagforrásként szerepelnek. A talaj szerkezetére és N-ellátottságára a lucernagyökér-maradványok vannak a legkedvezőbb hatással.

gyökérsarj: →*sarj*

gyökérszint: az erdőtársulás térbeli szerkezetének talajfelszín alatti sávja.

Gyöngyvirágos körtike

gyöngybagoly *(Tyto alba):* kozmopolita madárfaj, a világ nagyrészén elterjedt, a palearktikus faunaterületen azonban csak Európában és É-Afrikában található. Mo.-on szórványos előfordulású. Főként templomtornyokban és padlásokon, magtárakban telepszik meg. Állománya az 1979-es években lecsökkent, az 1980-as évek közepétől viszont ismét enyhén emelkedett. Faunánkban veszélyeztetett, ezért a Vörös Könyvbe is felvett, fokozottan védett faj.

gyöngybagolyfélék *(Tytonidae):* közepes termetű éjszakai ragadozó madarak. A többi bagolyfélétől „arcukat" övező szív alakú fátyluk alapján külsőleg is jól megkülönböztethetők. A világon 10 fajuk ismeretes, Mo.-on egy fordul elő: →*gyöngybagoly*.

gyöngyvirágos körtike *(Orthilia secunda):* a körtikefélék családjába tartozik. Kis termetű, levelei tojásdadok, hegyes csúcsúak. A keskeny fürt virágai egy oldalra hajlók. Luc- és erdeifenyőelegyes erdők, mészkerülő bükkösök védett növénye.

gyújtásszabályozás: a szikragyújtású motoroknak a gyújtószikra átvitelének időzítése a dugattyú mozgásához képest. A konvencionális mechanikus v. elektronikus megszakítóval rendelkező gyújtásrendszerek általában a fordulatszámtól és a motor terhelésétől függő ~t valósítottak meg. A környezetbarát benzinmotorok, különösen pedig a katalizátorosak megkívánják, hogy a gyújtás pillanatát – a gyújtásszöget – a különböző üzemállapotokban eltérő kritériumok szerint szabályozzák. Ilyenek a kedvező kipufogógáz-összetételen kívül pl. a fogyasztás, nyomaték, teljesítmény, forgásegyenletesség, menettulajdonság, ill. ezek közötti kompromisszum. Az elektronikus ~ legfőbb jellemzője egy *gyújtásszög-jellegmező,* amelyben minden üzemi pontnak – a környező pontoktól függetlenül – egy, a motor szempontjából optimális gyújtásszög felel meg. Az optimumot az említett kritériumok szerint, a kívánt motortulajdonságoknak megfelelően kísérletekkel állapítják meg.

gyurgyalag *(Merops apiaster):* madárfaj, turkesztáni-mediterrán faunaelem. Költési ter.-e az Ibériai-fsz.-től É-Indiáig terjed, kontinensünkben csak a D-i felére terjed ki, így a meglehetősen erős Kárpát-medencei populációja már elterjedésének É-i peremére esik. Kisebb-nagyobb telepekben költ, f.-ink magas partfalaiban, löszfalakban, homok- és agyagbányákban. Állatföldrajzi szempontból is jelentős magas tvl.-i értékű faj. Fokozottan védett.

(kép l. köv. oldalon)

gyurgyalagfélék családja *(Meropidae):* színes tollazatú, főként az óvilág trópusain elterjedt madarak. Rovarok alkotta táplálékukat legtöbbször röptükben zsákmányolják. A világon előforduló 23 fajból Mo.-on 1 fordul elő. (→*gyurgyalag*)

Gyurkó-lápai-barlang: a Bükkben, a Kis-fennsíkon 615 m tengerszint feletti

Vetési gyomnövényzet pipaccsal (Papaver rhoeas)

Gyöngybagoly fiókáival

magasságban, sziklafal tövében nyíló, fokozottan védett barlang. A triász időszaki mészkőben kialakult, 38 m összhosszúságban ismert, változatos formájú cseppkő- és borsókőképződményekkel gazdagon díszített, egyetlen teremből álló bg. különlegessége az országban csak itt található, cseppkőszálakból álló, fészekszerű képződmény.

Rozsdás gyűszűvirág virágzata közelről

gyűrűscsőrű sirály *(Larus delawarensis):* védett madárfaj, nearktikus faunaelem. É-amerikai populációja az elmúlt évtizedekben többszörösére emelkedett, minek következtében egyre több példány vetődik át Európába. Két esetben Mo.-on is észlelték, mindkét alkalommal a Dunán.
gyűszűvirág *(Digitalis):* a tátogatófélék egyik nemzetsége, a rozsdás ~ (D. ferruginea) K-mediterrán faj. Elterjedése É-i határát a Villányi-hg.-ben éri el. A mészkősziklagyepek, erdősztyeppfoltok dísze. Júl.–aug.-ban nyíló virágai sárgás rozsdabarna színűek. Virágos hajtásuk kopasz, vöröslő. Egyetlen hazai állományát a mészkőbánya terjedése erősen veszélyezteti. Magról jól szaporítható, így a populáció fenntartása biztosítottnak látszik.

Függő csppkőképződmények a Gyurkó-lápi-barlangban

Gyurgyalag

A gyapjas gyűszűvirág virágzata közelebbről

A gyapjas ~ (D. lanata) K-balkáni elterjedésű. É és Ny felé Mo.-ig terjed. Ma már csak D-Baranyában és Budakalász mellett találjuk száraz gyepekben, legelőkön, erdőszéleken szétszórt, kis egyedszámú populációit. Az előző fajtól eltérően virágai fehérek, vörösbarna erezetűek. Virágos hajtásaik csészeleveleikkel együtt gyapjas szőrűek. Mindkét faj fokozottan védett.

Haagen-Smit, Arie Jan (1900–1977): amerikai biokémikus, pedagógus. A California Institute of Technology tanáraként ~ volt az első, aki 1950-ben kimutatta a közvetlen kapcsolatot a kipufogógázok és a szmog között. Kimutatta, hogy a szénhidrogének napfény hatására reakcióba tudnak lépni a nitrogén-oxidokkal és ezáltal keletkezik a fotokémiai szmog. Később, mint a 4000 négyzetmérföldes Los Angeles megye Légszennyezés-ellenőrző Körzetének igazgatója együttműködött az állampolgárokkal és a nem-kormányzati csoportokkal is, hogy az autókból és egyéb forrásokból származó szennyezést csökkentsék.

hab: folyadékban vagy szilárd anyagban eloszlatott gáz (rendszerint levegő) alkotta diszperzió. A gáz-folyadék ~ vékony folyadékfilmmel határolt gázbuborékokból áll, amelyben a túlnyomó térfogathányad a gázkomponensre esik. A gáz-szilárd összetételű ~okat folyékony halmazállapotba vitt szilárd anyagba történő gázbefúvással állítják elő, miáltal a lehűlés után laza szerkezetű, megnövekedett térfogatú, porózus anyag keletkezik. Ilyen a habosított alumínium, a természetes és mesterséges szivacs, a *duzzasztott* →*perlit.*

Haber–Bosch-szintézis: a nitrogén biogeokémiai körforgásában a nitrogénfixálás az uralkodó folyamat, amelynek során az atmoszféra nitrogénje a hidroszférába, a pedoszférába (talajöv) és a biomasszába jut. A biológiai fixálás mellett – a nitrogénműtrágyák iránti igény miatt – a kémiai megkötés, a ~ egyre fontosabbá válik, s az ennek révén átalakuló molekuláris nitrogén ma már a teljes megkötött mennyiség 20–30%-át teszi ki. A nitrogén katalitikus hidrogénezése:

$$N_2 + 3\,H_2 \xrightleftharpoons{(Fe)} 2\,NH_3$$
$$\Delta_R H^\circ = -93\ \mathrm{kJ\ mol^{-1}}$$

a kémiai nagyipar technológiai szempontból legjobban kifejlesztett szintézise, amely – a létesítmény nagyságára vonatkoztatva – az idő-tér kihasználás szempontjából a biológiai fixálásnál több nagyságrenddel hatékonyabb. A termelt ammónia kereken kétharmadát szilárd műtrágyák (nitrátok, karbamid) előállítására használják fel.

habitat, *lokális környezet:* egy faj →*populáció*t alkotó egyedeinek a →*biotop*ban elfoglalt helye. A „habitatszelekció" a populációk elhelyezkedésében, a faj saját ökológiai →*niché*jére való korlátozásuk legfontosabb tényezője. A „habitatkizárás" pedig azt jelenti, hogy két faj lokális környezete nem lehet azonos (jellegeltolódás, →*reproduktív izoláció*)

H

Habitat: →*ENSZ Emberi Települések Központja*

habittya ⟨Balaton környéki tájszó⟩: a víz felszínén úszó port, állati és növényi maradványt tartalmazó, gyakran habos megjelenésű uszadék.

habkolonna, *habtorony:* olyan berendezés, amelyben a tisztítandó gáz mesterségesen előállított habrétegen halad keresztül, és a habban levő mosófolyadékhártyával érintkezve a szennyezőanyag – a por v. gázszennyezés – leválik. A habot egyes esetekben a ~n kívül, külön készülékben, más esetekben a ~ban állítják elő. A habképzéskor különböző felületaktív anyagokat adagolnak a mosófolyadékhoz. A ~ *portalanítási foka* nagyon jó, hasonló az →*elektrofilterek*éhez. A finomabb porszemcsék leválasztására is alkalmas, még a d = 0,05 µm szemcseméretű pornál is kb. 50%-os hatásfokkal működik. – A ~ kemiszorpcióra is jó hatásfokkal alkalmazható megfelelő összetételű mosófolyadék megválasztásával, így a szennyező por- és gáztartalom egyidejűleg megköthető. Alkalmazása a gyakorlatban nem széles körű, elsősorban különleges céloknál részesítik előnyben.

habtorony: →*habkolonna*

habzás: habképzésre a legtöbb folyadék vagy folyékony halmazállapotba vitt anyag hajlamos. Természetes habja van a szél mozgatta víznek *(hullámzás),* felvert tojásfehérjének, forralt tejnek, sörnek, habzóbornak. Intenzív ~ra a bizonyos határok között csökkentett felületi feszültségű folyadékok és folyadékban oldott szilárd anyagok képesek. A mosószerek tisztító hatása a ~sal kapcsolatos, ugyanis a felületi réteg *(habfilm)* koncentrációja többszöröse a folyadék átlagos koncentrációjának. A fölöslegben használt felületaktív anyagok a szennyvíztisztítás levegőztetett műtárgyainál túlzott habképződés miatt kedvezőtlen hatást gyakorolhatnak, ami habtörő szerkezeti elemek beépítésével v. nagy felületi feszültségű anyag (pl. növényolaj) adagolásával csökkenthető.

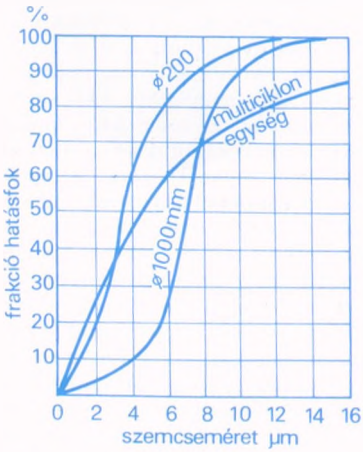
Haeckel, Ernst (1834–1919): német biológus, zoológus, természetfilozófus, az ökológia „atyja"; különösen az angolszász nyelvterületen volt jelentős a hatása. A darwinizmus elméletének továbbfejlesztője. Megfogalmazta az egyedi és fajfejlődés párhuzamosságának elméletét, a biogenetikai alaptörvényt.

hagyásfa: tarvágásos területen lábon maradó fa, amelyet maggyűjtés vagy vadetetés céljából szoktak visszahagyni. Hirtelen kerül szabadállásba, amely a legtöbb fafaj esetében károsodással v. pusztulással jár. A megváltozott környezetet leginkább az akác-, a tölgy-, a cser- és a vadgyümölcs~k viselik el.

hagyományok ökológiai szerepe: a környezetre leginkább a technikai szférában működő hagyományok hatnak, de mindezt befolyásolják a szellemi, érzelmi és társadalmi szférában létező hagyományok is. A kultúra egyik definíciója szerint a kultúra feladata éppen az, hogy a lokális csoport és környezete közötti egyensúlyt biztosítsa, s ha megbomlik, helyreállítsa. Így értelmezhető pl. a sok vadásztársadalomban meglévő szertartás az elejtett állat szellemének megbékítésére. A hagyomány ezt a szerepet csak addig tudja betölteni, míg a környezet-kultúra kapcsolat többé-kevésbé zárt rendszernek tekinthető, vagyis addig, amíg e rendszerbe külső tényezők nem lépnek be, ill. amíg a kultúra belső problémáit nem elvándorlással, ter.nagyobbítással próbálja meg megoldani. A kultúra, a hagyomány egyensúlyfenntartó szerepére a legnagyobb kihívást a demográfiai nyomás jelenti. A népesség növekedésével és a környezeti feltételek változatlanul maradásával a hagyományokhoz való ragaszkodás már nem az egyensúlyt, hanem annak felborulását segíti elő. A káros hatások ellensúlyozására a társadalomban olyan változások mehettek végbe, amelyek az addigi széttagoltságot egységesítő törekvésekkel kívánják megszüntetni. Ilyen például a föld és a termények újraelosztásával kialakított új egyensúly. A külső hatás eltűnése a hagyomány megújulását hozhatja: pl. a közép-vietnami falvakban az erőltetett kollektivizálás megszűnte után visszaállt a hagyományos apró parcellás művelés, amely jól alkalmazkodik a hegyvidéki környezethez. A hagyományok szerepe a természeti környezetnek leginkább kiszolgáltatott gazdasági típusokban a legjelentősebb. A zsákmányoló csoportok (halászok, vadászok, gyűjtögetők) számára a létfeltételek hosszú időn át azonosak, emiatt a generációról generációra szálló változatlan hagyomány kiváló segítség a létfenntartáshoz. Az állattartók s különösen a földművelők esetében a technikai

feltételek javulása a természeti környezet hatását jobban korlátozza, és újítások gyorsabban, szélesebb körben terjednek el, emiatt a hagyományok szerepe egyre kisebb. A fejlett gazdasági rendszerekben (farmok) a hagyományok hatása a környezetre szinte min.-ra csökken, de nem szűnik meg.

hagyományos ciklonok: a centrifugális erő hatását kihasználó porleválasztók. A gázáram bevezetése tangenciálisan történik. Mivel a gázban levő szennyezőanyag a tangenciális bevezetés hatására már a henger felső részében leválik, ezek a ciklonok nagy átmérőjűek, de kicsi a szerkezeti magasságuk. A ciklon hengerátmérőjének csökkentésével a frakcióhatásfok javítható, de a ciklon teljesítménye is csökken.



Frakcióhatásfok és a ciklon átmérője

hajanalízis: az emberi haj értékes anyag a munkahelyi és környezeti expozíció mérésére. A hajban bizonyos fémek kumulálódnak (As, Cd, Cr, Hg, Pb, Sb, Se, V). Az ENSZ Globális Környezeti Monitoring Rendszerében (GEMS) az emberi haj az egyik kiválasztott vizsgálandó anyag. A haj előnye, hogy könnyen mintázható, eltartható vizsgálati anyag, hátránya, hogy a haj külső szennyezése analitikai hibát okoz, a hajszálban a szennyező komponensek az expozíció időbeli változását követik. Összehasonlítható eredményeket a fejből azonos helyéről származó, meghatározott hosszúságú, a fejbőrtől azonos távolságra vett és szabványosított módon előkezelt hajminták vizsgálatával lehet kapni. A nagyobb munkahelyi expozíciók monitorozása egyedi mintákkal is történhet, de környezeti expozíció becsléséhez legalább 25–30 személytől származó minta analízise szükséges az egyedeknél tapasztalt koncentrációkülönbségek miatt.

Hajdúbagosi Földikutya-rezervátum Természetvédelmi Terület: területe 265 ha, védettség kezdete: 1976. A hajdúsági homok különös termőhelye ez a hullámos felszínű, akácfákkal szegélyezett ter. A mélyebb részeket tavasszal víz borítja, itt madármenedékhely alakult ki vonuló madaraknak. Legnevezetesebb, sajnos, kipusztulófélben lévő védence a földi kutya (Spalax leucodon). Ez a rendkívül különös föld alatti életmódot folytató pusztai emlősállat hazánkban éri el elterjedésének Ny-i határát. Jelenlétére, fúrásaira a vakondtúrásnál jóval nagyobb buckák, és a vonulási irányát jelző „hurkák" utalnak. A homoki termőhely nevezetes növényei az ugyancsak védett magyar kökörcsin (Pulsatilla pratensis ssp. hungarica) és a homoki nőszirom (Iris arenaria).

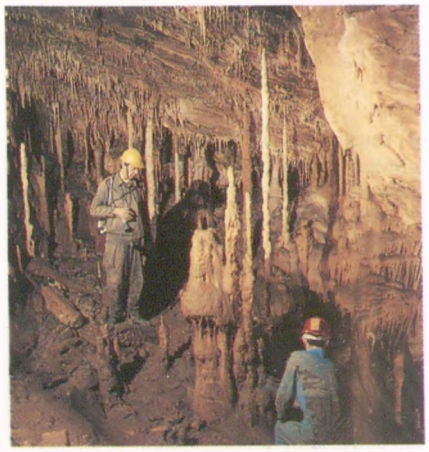
hajnalmadár *(Tichodroma muraria):* nagy elterjedésű palaeomontán faunaelem, vagyis eurázsia magashegységeinek sziklarégióit lakja. Mo.-on nem fészkel, de mint úgynevezett vertikális vonuló a téli félévben rendszeresen megjelenik. Legrendszeresebben nov. első felében és febr. közepén látható, mikor is főként mészkő- és dolomitsziklafalakon, ritkábban városi épületeken tartózkodik, a résekben meghúzódó telelő rovarok és pókok után kutatva. Védett.

Hajnóczy-barlang: a Bükkben, Cserépfalu határában emelkedő Odor-váron, 460 m tengerszint feletti magasságban nyíló, fokozottan védett barlang. A triász időszaki mészkő és agyagpala határán kialakult, 2250 m összhosszúságban ismert, lépcsőzetesen 117 m mélységig húzódó rendszert a hasadékfolyosókkal, aknákkal összekötött nagy termek, érdekes korróziós formák, változatos színű és formájú érintetlen cseppkőképződmények jellemzik. Alsó szintjében időszakos patak található. Az 1971-ben feltárt ~ lezárt, csak a feltáró csoporttal látogatható.

Hajózási Szabályzat: szabályozza a vízi közlekedés rendjét a belföldi vizeken. A leglényegesebb rendelkezései: 1. a Balatonon belső égésű motorral hajtott motorcsónakot nem szabad üzemeltetni. (Nem terjeszti ki azonban ezt a tilalmat a közforgalmú, a termelési és szolgálati célú motorcsónakokra.); 2. a Velencei-tóra is a Balatonra irányadó szabályokkal azonos tilalmakat és korlátozásokat tartalmaz; 3. a Ráckevei(Soroksári)-Dunán a 250 cm^3 hengerűrtartalomnál nagyobb belső égésű motorral hajtott motorcsónakkal való közlekedést megtiltja. A ~ mindezeken felül tartalmaz általános érvényű vízvédelmi előírásokat is.

hajózható vízi utak: az olyan vízfolyások, melyek állandó vagy időszakos vízi közlekedésre alkalmasak. A hajózhatóság kritériumát nem az egész meder keresztmetszete, hanem többnyire a sodorvonalával jelzett legnagyobb mélysége határozza meg. Mo.-on az ún. nagyhajózásra (legalább 200 t-s hordképességű vízi járművekkel) állandóan alkalmas 1373 km-es f.hossz, amiből 713 km a Dunán és mellékf.-in, míg 660 km a Tiszán és mellékf.-in áll rendelkezésre. Emellett – főleg a mellékf.-kon – még további 249 km hasznosítható vízi útként, amennyire a vízállás ezt lehetővé teszi. Még fokozottabban érvényes a vízállás korlátozó hatása a többi vízfolyáson, ahol a kishajózás (200 t alatti terheléssel) állandó jelleggel 263 km, időszakosan 553 km f.hosszon üzemeltethető. A természetes vízi utak hosszát a meder mesterséges lépcsőzésével, csatornázásával és *tározóból* való vízpótlással lehet gyarapítani, aminek költségeit a kedvező szállítási költségek visszatérítik.

halágy: a halastavak leeresztő zsilipje előtti hálóhossznyi szélességű, a tófenék szintje alatt 0,6–0,8 m mélységű árok, amelyből a halak a víz leeresztése során kerítőhálóval könnyen kifoghatók. Alapter.-e a tófenék 2–3 ezreléke, melyben a teljes halállomány elfér a kifogás idejére. A tófenéken kiépített lecsapoló árokhálózat a ~ba torkollik. Egy többtavas rendszerben előnyös, ha a ~at a leeresztő zsilip után – tehát a tó ter.-én kívül – építik meg. Ezzel – megfelelő elrendezés mellett – elérhető, hogy több tónak közös ~a lehet. A külső ~ további előnye, hogy a környezete száraz és könnyebb az ott végzett munka.



A Galéria nevű folyosó a Hajnóczy-barlangban

halak *(Pisces):* a vízi életmódhoz tökéletesen alkalmazkodott gerincesek. Kopol-

tyúkkal lélegeznek. Földünkön mintegy 30 000 halfaj ismeretes. Nagyrészük tengeri. Hazánkban a fajok száma 80, ebből 25 védett. Ezek az alábbiak: →*viza,* →*sima tok,* →*vágótok,* →*dunai galóca,* →*lápipóc,* →*nyúldomolykó,* →*vaskos csabak,* →*kurta baing,* →*felpillantó küllő,* →*Kessler küllője,* →*halványfoltú küllő,* →*petányi márna,* →*sújtásos küsz,* →*kövicsík,* →*vágó csík,* →*balkáni csík,* →*réti csík,* →*tüskés pikó,* →*magyar bucó,* →*német bucó,* →*selymes durbincs,* →*tarka géb,* →*folyami géb,* →*botos kölönte,* →*cifra kölönte.*

halálos dózis: →*letális dózis*

halálozási ráta *mortalitási ráta:* a populációk halálozás útján történő egyedszámcsökkenésének sebességére jellemző érték, annak valószínűsége, hogy a populáció egy egyede adott időegységen (pl. egy napon, egy éven stb.) belül elpusztul. A →*születési rátá*hoz hasonlóan a ~ is →*korcsoport-,* egyedszám- és miliőfüggő populációs paraméter. Az x-edik korcsoport mortalitási rátáját rendszerint q_x jelöli. Váltivarú fajok esetében csak a nőnemű egyedekre vonatkoztatják. A ~ közvetlenül kapcsolatba hozható a →*túlélési valószínűség*gel, ill. a →*megélési valószínűség*gel, ha az egyes korcsoportok időtartama, t_x (a választott időegységben mérve) ismert. (még →*életmenettáblák*)

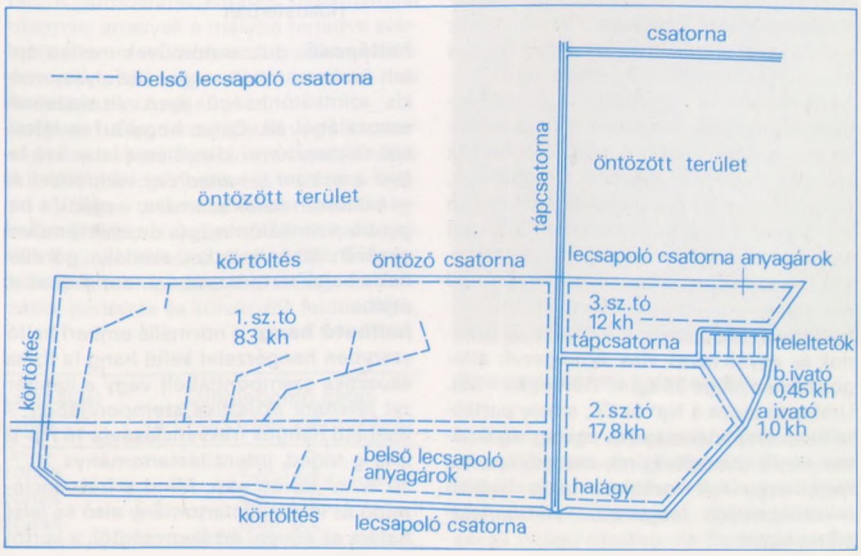
halastavi kacsatartás: átfolyással rendelkező természetes vizeken alkalmazott pecsenyekacsa-nevelési módszer. ~sal megtakarítható az itatás, úsztatás költsége, a kacsa húsa ízletesebb, tollfejlődése kedvező. Az etetőket a vízre, úszó szigetekre helyezik, így a kihulló takarmányt a halak hasznosítják. Optimális telepítési sűrűség mellett a kacsa N-ben és P-ban gazdag ürüléke a tófeneket szervestrágyázza, egyúttal a ponty részére növényi és állati planktont teremt. A kacsák elfogyasztják az elpusztult halakat, irtják a szúnyoglárvákat és a káros vízinövényeket. A tó túlzsúfoltságára a víz állandó zavarossága hívja fel a figyelmet. Az ilyen tavak Salmonellával fertőzöttek lehetnek.

halastavi lúdtartás: a *halastavi pecsenyekacsa-tartás* mintájára dolgozták ki. A pecsenyeludak 52–56 napos korra elérik a 4–4,2 kg-os élőtömeget. A természetszerű tartás során kitűnő minőségű tollat is nyernek ebben a tartásmódban. Ügyelni kell a halastó lúdeltartó képességére, mert ez a technológia környezetszennyezővé válhat, ha a túlnépesítés miatt a lúdtrágya a tóban →*eutrofizálódás*t vált ki, majd a halállomány és az élővíz pusztulásához vezet. Napjainkban inkább a törzsludak tartása történik élővízen, a pecsenyeludat száraz körülmények között nevelik.

halastavi szennyvízelhelyezés: a toxikus anyagokat nem tartalmazó, de szerves anyagokban gazdag szennyvizeknek külön erre a célra létesített halastóban, ill. halastórendszerben történő elhelyezése és hasznosítása oly módon, hogy közben a halastóban adagolt szennyvíz lebomlása, tisztulása is megtörténik. A ~t speciális vízgazdálkodási, egészségügyi, műszaki és halászati előírások szabályozzák. (→*szennyvízelhelyezés*)

halastó: haltenyésztés céljára létesített állóvízrendszer, melynek a berendezései egyrészt a halak életfeltételeit, másrészt a termelés, raktározás céljait szolgálják. A rendszerben *tenyésztő-, termelő-* és *tárolótavakat* lehet megkülönböztetni. A tárolótavakhoz sorolhatók a *telelők* is. A halastavakat úgy kell kialakítani, hogy minden részüket el lehessen látni friss vízzel, ugyanakkor a tenyésztés és üzemelés érdekében teljesen le tudják azokat üríteni. Ezért a tavakat olyan magasságban kell elhelyezni, hogy a *táplálócsatornából* minden tóba gravitációsan jusson el a víz. Célszerű, ha a tárolótó elhelyezése lehetővé teszi a friss víz tárolását és az *átfolyó rendszerű* vízellátást. A tavakat úgy kell megépíteni, hogy azokat teljesen szárazra lehessen leüríteni. Ezt a célt a beépített műtárgyakkal lehet elérni. A tófeneken kis mélységű elvezetőcsatornákat kell készíteni, amelyek a →*halágy*ba torkollnak. A halágy teszi lehetővé, hogy a ~ban levő valamennyi halat egyszerűen és biztosan ki lehet venni az őszi „lehalászás" során. A víz be- és kieresztését, valamint a víz szintjének szabályozását szolgáló műtárgyakat →*halrácsok*kal kell ellátni. Erre egyrészt azért van szükség, hogy a drága tenyésztett hal ne tudjon elszökni, másrészt védeni kell az állományt a ragadozóktól és a táplálékot fogyasztó „szemét-haltól". Általánosan elterjedt, sokoldalú, ~nál használatos aknával ellátott műtárgy a Barát-zsilip. Nemcsak a vízellátásra és a leürítésre, hanem a vízszintszabályozásra is jól használható, ha megfelelő halráccsal látják el. A mesterséges halastavak elrendezése a telepítési helytől függően lehet *dombvidéki,* v. *sík vidéki jellegű.* Dombvidéken völgyzárógátas és hossztöltéses elrendezés teszi lehetővé, hogy a tórendszer vízellátását és lecsapolását külső energia nélkül oldja meg az üzemeltető. Sík vidéken körtöltések határolják a ~t, v. reteszelt kisvízfolyásokban helyezik el. Van vegyes rendszerű ~, és ennek nevezik a természetes medrekben, vízfolyásokban, csatornákban, holtágakban folytatott haltermelés színhelyét is. A természetes tavakból, tározókból, medrekből stb. átalakított halastavak csak extenzív haltermelésre használhatók, mert vízszabályozásuk csak részleges. A berendezésük a különböző rendeltetésű tavak elkülönítését szolgáló gátak és a vízszintet szabályozó műtárgyak építéséből áll. A halastavak révén a táj nagy vízfelületekkel gazdagodik, ezért különösen dombvidéken növelik a táj esztétikai értékét. Telepítésük során figyelembe kell venni a környező talaj vízzáróságát, nehogy a mélyebben fekvő ter.-ek az új víztermelés miatt *elvizesedjenek.* Az üzemelésük során a kilépő vizeket használt víznek kell tekinteni,

Sík vidéki tógazdaság



amely tápanyagokat tartalmaz és az állóvizű befogadó ~ *eutrofizáció*s veszélyét növelheti (→*eutrofizálódás*).

halászati jog: általános jog az adott területen való halászatra. A halászat és vadászat joga az ország egész ter.-én az államot illeti, ami egyben megteremti a lehetőséget arra, hogy gondoskodni tudjon a kérdéses természeti értékek védelméről, ha jól gazdálkodik e jogokkal. A ~ másnak átengedhető, sőt a halászat érdekeit szolgálja, ha ez az átengedés megtörténik. A ~ot a szakmai előírások, továbbá a vízügyi és tvl.-i előírások megtartásával kell gyakorolni. A ~ állampolgároknak csak a tulajdonukban v. használatukban álló földön lévő vizeken engedhető át.

halászati vízhasználat: a rendelkezésre álló vízfelszínek hasznosításának egyik módja. Lehet kizárólagos (mint a *halastavak*ban) és lehet járulékos, mint a vízfolyásokban, valamint az egyéb mesterséges és természetes →*tavak*ban. Hazánkban 1980-ban mintegy 25 ezer ha-nyi e célra létesített *halastó* üzemelt. A természetes vízmedrek halászatra hasznosítható felülete 145 700 ha volt, míg az egyéb *állóvizek* ter.-e kb. az országter. 1%-át (900 km²) foglalta el.

halászsas *(Pandion haliaëtus):* kozmopolita faunaelem, Eurázsián kívül É- és D-Amerikában, Afrikában és Ausztráliában is fészkel. Európai költési ter.-e diszjunkt. Mo.-tól D-re a Földközi-tenger mellékén, valamint az É-Európában található költési ter.-ét több száz km választja el, de a nem lakott térségben is rendszeresen mutatkozik átvonulása idején főként ápr.-ban és szept.-ben. Mo.-on nem költ, de 1990-ben 1 pár megkísérelte a költést. Megtelepedésére számítani lehet. A világon mindenütt – így nálunk is – magas tvl.-i értékű, fokozottan védett faj.

halászsasfélék családja *(Pandionidae):* a világ nagy részén elterjedt, egyetlen faja Mo.-on is előfordul. (→*halászsas*).

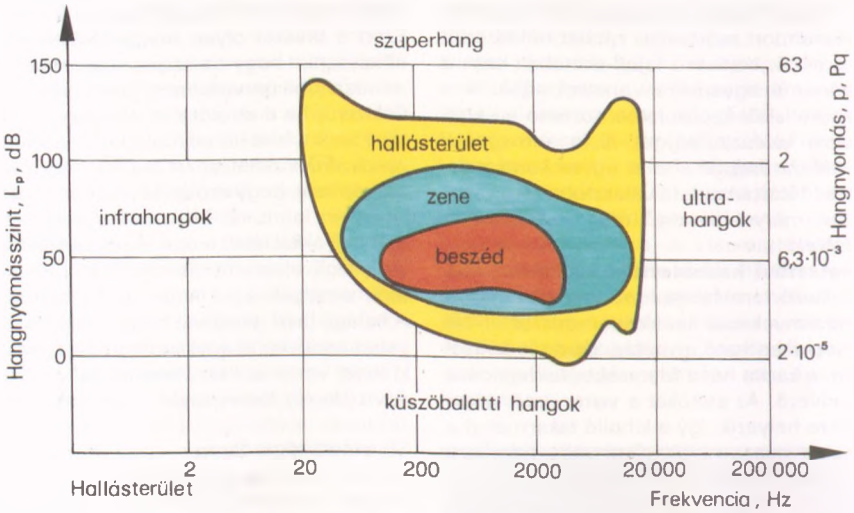
halfarkasfélék családja (Stercorariidae): sirályszerű testalkatú, általában sötétebb, barnás tollazatú madarak. Csőrük kampós hegyben végződik. Ragadozók, táplálékparaziták és dögevők. A világon előforduló 6 fajukból hazánkban 4 fordul elő mint alkalmi vendég. (→*nagy halfarkas,* →*szélesfarkú halfarkas,* →*ékfarkú halfarkas,* →*nyílfarkú halfarkas*).

halinikus víz, *sósvíz:* a tengerek és óceánok és egyes tavak vize. A tengervíz átlagos töménysége 35 kg/m³ (tömeg‰ = 35). Uralkodó ionok a Na^+ és Cl^-, amely partközelben, csapadékszegény, meleg éghajlaton 44–43 tömeg‰-ig nő, csapadékos helyen, nagy f.-k torkolata táján hígabb (→*csökkentsós tengervíz,* →*limnohalobikus vizek*).

halinitás: a tengervíz szervetlen kémiai adottságainak összessége. Egyes szerzők szerint →*szalinitás* a tengerben (még →*halobitás*).

hallásküszöb: a hallószervre ható legkisebb intenzitású hang, amely még hangérzetet vált ki. A küszöbgörbe a hallásküszöb frekvencia függvényében történő ábrázolása. (→*hangosságszint*) A hallásküszöb abszolút értéke 2000 Hz körül a legalacsonyabb, azaz a fül ebben a frekvenciatartományban a legérzékenyebb, az érzékenység a mélyfrekvenciák felé erősen, a magasak felé kisebb mértékben csökken. (→*súlyozószűrő*)

hallásterület: a →*hallásküszöb*bel és →*fájdalomküszöb*bel közrefogott ingerterület a frekvencia-intenzitás koordinátarendszerben. A zene- és beszédhang intenzitás- és frekvenciahatárai szűkebbek. A különböző *halláskárosodás*ok (munkahelyi, öregkori) következtében a hallásterület csökken.



hallépcső: duzzasztóművek mellett épített keskeny mesterséges vízfolyás, mely kis szintkülönbségű apró vízmedencék sorozatából áll. Célja, hogy a f.-n létesített duzzasztómű kikerülését lehetővé tegye *anadróm* (→*anadróm vándorlás*) és →*katadróm halak* számára. ~ nélkül a nagyobb szintkülönbségű duzzasztóművek gyakran áthághatatlan akadályt gördítenek a halak természetes vándorlásának az útjába.

hallható hang: a normális emberi hallószervben hangérzetet keltő hang (a fizikai akusztika szempontjából) vagy a hangérzet (élettani akusztika szempontjából). A hallható hangok frekvenciasávja 16 Hz–16 kHz-ig terjed, intenzitástartománya 10^{-12}–10 W/m² között van. Mind a frekvencia-, mind az intenzitástartomány alsó és felső határa az egyéni érzékenységtől, a kortól, az egészségi állapottól függően eltérhet a megadott értékektől.

halliszt: →*húsliszt*

halobikus víz: kontinentális területek →*sós vize* (→*limnohalobikus vizek*).

halobitás: a →*biológiai vízminőség* egyik tulajdonságcsoportja, a kontinentális vizek biológiai szempontból fontos szervetlen kémiai tulajdonságainak összessége (szervetlenion-, összessó-koncentráció, pH, vezetőképesség, ionerősség stb.), amit a meder vagy a vízgyűjtő terület geológiai és geokémiai tulajdonságai határoznak meg, de döntően változtatják mesterséges bevezetések (bányavíz, mélyfúrások elfolyó vize, szennyvizek) is. Egyszerűen mérhető kémiai tulajdonságcsoport, amit az élővilág csak kivételesen alakít, általában alkalmazkodik hozzá (a tengerben →*halinitás*).

halom: magányos térszíni kiemelkedés, amelynek magassága a 20–30 m-t, a sugara a 10–100 m-t általában nem haladja meg. Névadói azok a mesterséges kiemelkedések, amelyek Alföld-szerte nálunk is gyakoriak. Sokuk alapja a f.-inkat kísérő parti dűne, övzátony v. f.-hát, amelyre a neolittól kezdve a történelem előtti népek is rátelepültek, mert ezek a ter.-ek árvíztől védettek voltak (pl. a tószegi Lapos-halom, vésztői Mágori-halom). Egykori telephely voltukat – ún. tellek – a több m vastag kultúrréteg árulja el. A halmok másik csoportja kifejezetten sírhelynek készült. A bronzkortól kezdve számos nép temette nemzetségfőit ilyen mesterséges földhalmok alá. Előfordulásuk ugyan az Alföldön a leggyakoribb, de találunk ilyeneket a Dunántúlon (pl. a Mecsekben a Jakab-hegyen) és határszéleinken túl is (pl. Moldvában). Ahol csoportosan helyezkednek el (pl. Karcag környé-

kén) feltehető, hogy nemcsak temetkezőhelyek voltak, hanem nomád népek táborainak őrhalmaiként is szolgáltak. Ilyeneket a bácskai Vaskút határából is leírtak még a hun időszakból is. Arra is van példa, hogy az előzőleg telephelynek használt halomba később temetkeztek, v. az eredetileg sírhelynek épült halom (kurgan) későbbi odatelepülők szálláshelyévé lett. Tehát a halmok sem létrejöttüket, sem szerepkörüket illetően nem egységesek.

A hazai felhasználás jelenleg nem haladja meg az évenkénti 1000 t-t. Ennek csökkentése akkor lesz lehetséges, ha a nemzetközi piacokon halonmentes tűzoltó habot lehet vásárolni.

halpenész, *dermatomycosis, saprolegniosis:* a természetes vizekben mindenhol előforduló Saprolegnia és Achlya gombák okozta halbetegség, amely bármilyen fajba tartozó halat megtámad. A gombák akkor tudnak a halon megtelepedni, ha annak természetes ellenálló képessége valamely betegség pl. hasvízkór következtében csökken, v. a testet borító nyálkaréteg megsérül valamilyen mechanikai behatás (lehalászás, szállítás, vérszívó paraziták szívása) következtében. A megtelepedett gombák szürkésfehér, vattapamacsra emlékeztető, szabad szemmel is jól látható telepekben nőnek a test felületén. A gombahifák elhalási folyamatokat okoznak, amelyek a mélybe terjedve elérhetik a csontos vázat is. A penész – különösen a mesterséges keltetés során – az ikrákat is elpusztítja.

	Halobitás fokozatai	Összes ion g/m³	Vezetőképesség µS/cm
0	ahalobikus desztillált víz	0	0
1	béta-oligohalobikus híg édesvíz	<150	<250
2	béta-alfa oligohalobikus közepes édesvíz	150– 350	250– 550
3	alfa-oligohalobikus tömény édesvíz	350– 600	550–1000
4	oligo-mezohalobikus édes-sós átmeneti víz	600– 900	1000–1500
5	béta-mezohalobikus híg sósvíz	900–1200	1500–2000
6	béta-alfa mezohalobikus közepes sósvíz	1200–1700	2000–2700
7	alfa-mezohalobikus tömény sósvíz	1700–2500	2700–4000
8	mezo-polihalobikus sós-nagyon sós átmenet	2500–4000	4000–6000
9	polihalobikus nagyon sós víz	>4000	>6000

A „sós" jelző helyett olyan vizeknél, melyekben nátrium az uralkodó kation, 30 anion eé%-nál (egyenérték-százalék) több karbonátion esetén „sziksós", kevesebb karbonát és legalább 30 eé% hidrokarbonát jelenlétében „szikes" jelzőt kell használni.

halonok: halogénezett szénhidrogének vegyületcsoportja, amely az angol nyelvű elnevezésből származik. A vegyületcsoport jellemzésére használatos négy helyértékű számkulcs a szén-, a fluor-, a klór- és a brómatomok számát adja meg. A ~ magas kémiai és hőstabilitással, éghetetlenségükkel és kicsi, a fluortartalom növekedésével csökkenő mérgezőképességükkel jellemezhetők. Elsősorban tűzoltó anyagként használják, különleges tüzek habbal történő oltásához (számítógéptermek, repülőgépek, vegyi üzemek stb.). A sztratoszférában lejátszódó hatásmechanizmusa megegyezik a →*freonok*kal. Ózonlebontó hatásuk azonban általában kisebb. A freonok csökkentésére vonatkozó nemzetközi szerződések (→*bécsi egyezmény,* →*Montreali Jegyzőkönyv*) ezen vegyületcsoportra is kiterjednek. (A szabályozás alá eső ~ főbb jellemzőit a táblázat mutatja be.)

Kódjel	Kémiai összetétel	Fő felhasználási terület	Ózonlebontó hatás (a CFC-11-hez viszonyítva)
halon 1301	CF_3Br	tűzoltás	7,8–13,2
halon 1211	CF_2C_1Br	tűzoltás	2,2– 3,0
halon 2402	–	tűzoltás	5,0– 6,2

halpusztulás: természetes vagy mesterséges vizekben, súlyos szennyezés vagy jelentős *ökológiai* változás hatására fellépő tömeges méretű elhullás. Ipari és agrokemikáliák, olajszennyezések szerepelnek a gyakori kiváltó okok között. Oxigénhiány, felmelegedés, zsúfoltság, eutrofizáció, paraziták és kórokozók feldúsulása, a hidrobiológiai folyamatokban keletkezett zavarok eredményeként mind gyakoribb.

halrács: halak átjutását megakadályozó fémszerkezet, amellyel a halastavi műtárgyakat látják el (→*halastó*).

halteszt: a →*veszélyes hulladékok* minősítését megalapozó →*ökotoxikológiai vizsgálatok* egyik szabványosított módszere, amellyel a folyékony hulladékok, illetve hulladékkivonatok halakat mérgező képessége határozható meg. A laboratóriumi körülmények között tenyésztett, előnevelt szivárványos guppit (Lebistes reticulus) veszélyes hulladékok mérgező hatásának teszik ki, és a halak pusztulását százalékban fejezik ki.

halványfoltú küllő *(Gobio albipinnatus):* a halfaj areája a Duna, a Dnyeper és a Volga vízgyűjtő területeit öleli fel. Rajképző, fenéklakó apró hal. Testhossza 8–10 cm. Tiszta vizű, gyors folyású patakjainkban, kisebb f.-inkban (pl. Bódva) található. Ritkasága miatt 1974 óta védett.

halvány geze *(Hippolais pallida):* mediterrán faunaelem. Fészkelőareájából É felé terjeszkedő madárfaj. Az 1950-es években érte el Mo.-ot, mikor is a Tisza mentén nyomult előre. Mo.-on ma kis számban mind a Tisza, mind a Duna ártéri erdeiben megtalálható. Jellemző habitattípusa a f.meder szélén növő mandulalevelű füzes (Salicetum triandrae) társulás. Költöző. Máj. 20-a körül érkezik fészkelőhelyére, és aug.-ban vonul el afrikai téli szállására. Ritka fészkelő madarunk, védett, veszélyeztetett és a hazai Vörös Könyvben is szereplő faj.

Tömeges méretű halpusztulás

halványsárga repcsény, *Wittmann-repcsény (Erysimum wittmannii subsp. pallidiflorum):* a keresztes virágúak családjába tartozó, karcsú termetű, halvány zöldessárga virágú növény. Az Északi-középhg.

és a Naszály sztyepprétjein szórványosan előforduló, bennszülött, védett alfaj.

hamisciprus *(Chamaecyparis lawsoniana):* a Cupressaceae családba tartozó növényfaj. Hazája É-Amerika Ny-i része. Örökzöld, kúpos koronájú, hajlékony ágú, sötétbarna kérgű fa. Levelei pikkely alakúak. Egylaki, váltivarú fa apró piros porzós és apró kékeszöld tobozvirágzattal. Termése pajzs alakú pikkelyekkel borított toboz. Magját apró félkörös szárny veszi körül. A ~ üde talajokon, párás éghajlat alatt gyorsan növekszik. A kontinentális klímában növekedése mérsékelt. Kedvelt díszfa (sok fajváltozata van). Fája kiváló épület, bútor- és ceruzafa. A ~ a szennyezett levegőjű helyekre nem ajánlott, bár németo.-i kísérletek szerint a kén-dioxidnak és az ammóniának jól ellenáll.

hamis színes kép: általánosságban minden olyan képi megjelenítés, amely a természetestől eltérő színeket használ. Célja valamilyen tárgy v. jelenség szemléletesebbé tétele, könnyebb felismerhetőségének elősegítése. Megvalósításának legismertebb példája az infravörös színes film. ~ek előállíthatók *multispektrális* felvételek tetszőleges szűrőkkel történő színezésével is, amikor az egyes denzitástartományokhoz tetszőleges, eltérő színeket rendelnek.

hamu: szilárd tüzelőanyagok (energiahordozók), éghető hulladékok (szerves hulladékok), általában szerves vagy szerves eredetű anyagok teljes elégetése után visszamaradó, por alakú vagy darabos, főleg szervetlen oxidokból álló anyag. A növényi és állati anyagok elégetése után kapott szervetlen maradék alkotórészei: P, K, Ca, Mg, Na, Fe, S, Cl, Si. Kisebb mennyiségű, általában 1%-ot kitevő alkotórészek a B, Br, Cu, Zn, Mn, Al, Mo, V, amelyeket mikroelemeknek neveznek. A hamutartalom igen különböző. A gabonamag hamutartalma 1,5%, a dohánylevélé (szerves anyagra vonatkoztatva) a 23%-ot is elérheti. A növényi anyagok hamuját, amely főleg K_2CO_3, régebben hamuzsír néven használták. Környezeti hatásai: a levegőbe jutó ~ növeli a Nap sugárzó energiájának az atmoszférából közvetlenül visszaverődő hányadát (albedo), fokozza a ködképződést, kémiai és mechanikai hatása révén károsítja az organizmusokat, de az abiotikus környezetet is. A talajra való lerakódás pH-változást idézhet elő (az energiatermelés kapcsán keletkező hamu alkalikus), a növények felületén ezen az úton toxikus vegyületek halmozódhatnak fel (nehézfémek). Az emberre gyakorolt hatás sokrétű: a bőr, a szem és a légzőszervek irritálása, allergia, szöveti elváltozások a tüdőben (szilikózis, azbesztózis), intoxikáció. Más környezeti tényezőkkel (savas kémhatású gázok, szénhidrogének) kapcsolódva füstköd kialakulása is lehetséges.

hamvas éger: →*égerek*

Halványsárga repcsény

hamvas rétihéja *(Circus pygargus):* fokozottan védett madárfaj, európai-turkesztáni faunaelem. Költési ter.-e az Ibéria-fsz.-től a Jenyiszej f. völgyéig húzódik. Mo.-on főként a turjánvidék, a nedves rétek, mocsárrétek, ritkábban a szikes puszták és szántóföldek fészkelő madara. Állománya az 1979-ig tartó ún. mérgezett tojásos „dúvadirtás" következtében erősen megcsappant, de a mérgezés betiltása óta egyenletes emelkedést mutat.

Hamvas rétihéja fiókáival

hang: a rugalmas közegnek az *akusztika* tárgyába tartozó mechanikai *rezgése,* illetve hulláma, amelyet a részecske, illetve a *hangtér* adatai jellemeznek. (MSZ 184/1-82). A hang fogalmát három értelemben használjuk: fizikai értelemben valamely rugalmas közeg mechanikai zavarási állapota, amely a közeg rugalmassági állapota miatt az energia támadási helyén rezgés alakjában jelentkezik, s hatása a rendelkezésre álló térben terjed. Mint élettani jelenséget az ember és más élőlények felfogják (pl. füllel v. más érzékszervükkel). Ezenkívül értelmi és esztétikai hatása van, ami a hangélményben jut kifejezésre. A hangok felosztása többféle elv szerint történhet:

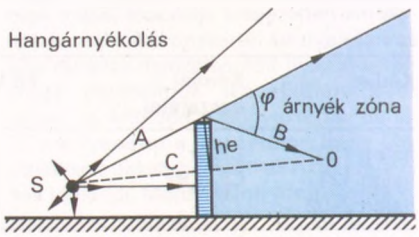
A frekvenciaösszetevők szerint létezik:
- szinuszos jellegű *(tiszta hang)*
- periódusos jellegű (pl. zenei hang)
- statisztikus jellegű (ún. *zörej*)
- több azonos v. különböző formából kevert hang *(összetett hang).*

Az időbeli változása szerint megkülönböztethető:
- állandó hang (erőssége az idővel csak kevésbé változik)
- változó hang (az időben változik)
- szakaszos hang (szünetek szakítják meg)
- egyszeri hang (hosszabb ideig nem ismétlődik).

A felosztások értelemszerűen – főleg az időbeli lefolyást illetően – a *zaj*ra mint zavaró hangra is érvényesek. A hangok *frekvencia* és *intenzitás* szerinti felosztása az ábrán látható.

hangárnyék: a hullámhosszal összemérhető méretű akadály hangárnyékot vet, ez azonban nem a hangenergia teljes hiányát, csak csökkenését jelenti. Hangakadályok hatásának számításánál az optika törvényei (Fresnel–Kirchhoff) érvényesek. Szabad térben (autópályák mellett) a számítást Maekawa dolgozta ki.

hangárnyékolás: a *hang terjedését* első közelítésben úgy tárgyalhatjuk, mint a fénysugarakét. A *hallható hangok hullámhossza* általában összemérhető a terjedés útjában levő akadályok méreteivel. A *hang elhajlik,* az akadályok hangárnyékot vetnek, ami a hangenergiának nem hiányát, csak csökkenését jelenti. Végtelen hosszú, véges magasságú akadályok hangárnyékoló hatása annál nagyobb, minél nagyobb az akadály közbeiktatása után a hangforrás és az észlelő közötti legrövidebb távolság (a+b) és az akadály nélküli (direkt) hangút (c) különbsége, amit →*árnyékolási tényező*nek (Z) nevezünk.



hangátvezetési tényező: valamely határfelületen átjutó és a beeső hangenergia hányadosa. Jele τ. Dimenzió nélküli szám, esetleg %-ban adják meg. Korábban átvezetési foknak nevezték.

hangcsillapítás, *közegcsillapítás:* a *hang terjedése*kor a közegrészecskék belső súrlódása következtében beálló energiaveszteség. Mértéke függ a közegtől (vízben pl. a hanghullámok *abszorpciója* sokkal kisebb, mint levegőben, a víz tehát jobban „vezeti" a hangot), a légnemű közeg állapotától (hőmérséklet, páratartalom). A nagy belső veszteségű szilárd anyagok csillapítása nagyobb, ezért alkalmasak a *testhang*ok csillapítására.

hangcsillapító: →*hangtompító*

hangelhajlás: akadály mellett terjedő hang behatolása az akadály geometriai árnyékterébe. Ez a jelenség az oka, hogy a zajárnyékoló falak hatása kisebb, mint az a geometriai terjedés szerint várható lenne.

hangelnyelés, *abszorpció:* a hangenergia kilépése a hangtérből (hangsugárzás, hangelvezetés) vagy átalakulása másfajta energiává (rendszerint hőenergiává). Hangenergia-csökkentő hatás szerint megkülönböztethető a térfogati (molekuláris) és felületi (szerkezeti) hangelnyelés. Előbbit közegcsillapításnak is nevezik. A felületi hangelnyelés jellemzője az elnyelési fok v. tényező.

hangelnyelő: →*zajcsökkentés*re vagy a helyiségek *utórezgési idej*ének szabályozására használt szerkezet. Általában álmennyezet, falburkolat, térbeli elemek v. paravánok formájában alkalmazzák. A ~k elnyelési mechanizmusuk szerint három csoportba sorolhatók: 1. a nyílt pórusú (likacsos, szálas szerkezetű) anyagokat elsősorban a magas hangok elnyelésére használják. Vastagságukat növelve hangelnyelésük a mélyebb sávokra is kiterjed. Felületük védelmére csak olyan ún. akusztikailag átlátszó anyagok használhatók, amelyek felületi elnyelésüket, ezáltal elnyelési jelleggörbéjüket lényegesen nem változtatják meg; 2. perforált lemezes rezonátorokból közepes *frekvenciá*jú, szelektív (keskenysávú) elnyelőket lehet kialakítani. Elnyelési jelleggörbéjüket a lemezvastagság, furatátmérő és távolság, a légrés mélysége és a benne lévő porózus anyag befolyásolja; 3. membrános elnyelőket a mélyfrekvenciás hangok elnyelésére használják. A rezonanciafrekvencia annál kisebb, minél nagyobb a lemez felületsúlya és/v. a légrés mélysége. A légrésbe helyezett porózus anyag növeli az elnyelést. A térbeli elnyelők – nagyobb felületük miatt – hatékonyabbak. Hatásosságukat anyagukon, méreteiken szerkezetükön kívül egymáshoz és a térhatároló felületekhez való viszonyuk is befolyásolja. Üzemcsarnokok, nagy terű irodák és egyéb helyiségek belső zajának csökkentésére hangelnyelő álmennyezetet, falburkolatot v. térbeli elemet használnak, de sok más zajcsökkentő elembe is beépítik őket (pl. *zajvédő tok*ok belső burkolataként, →*hangtompítók*ban, *zajárnyékoló falak*nak a zajforrás felőli oldalára). Hangverseny- és előadótermekben, stúdiókban a megfelelő hangminőség létrehozására alkalmaznak ~ket.

hangeltérés: a hang terjedési irányának megváltozása (pl. akadály) a közeg fizikai jellemzőinek, azaz az impedanciájának fokozatos változása vagy inhomogenitása miatt, a közeg ellenállásának inhomogenitása v. fokozatos változása miatt, a közeg inhomogenitása v. impedanciájának fokozatos változása miatt.

hangenergia: a →*hang* mint rezgésjelenség mechanikai energiája Joule-ban. A hangenergia-sűrűség a *hangtér* elemi térfogatának hangenergia-tartalma.

hangerő: a köznyelvben használatos fogalom, *hangnyomásszint, hangosság, hangosságszint,* zajosság stb. fogalmak helyett.

hangérzet: a hallószervre ható hang hatására a hallószerv közvetítésével az agyban keletkező érzet. A hangérzet a hang fizikai adataitól és a hallásmechanizmustól függő egységes érzet, amely azonban összetevőire bontható. Ezek a részek (hangosság, hangmagasság) a hanginger fizikai paramétereinek függvényében fizikai v. pszichológiai módszerekkel különkülön is mérhetők, és fizikai adatokkal jellemezhetők.

hangforrás: olyan tárgy, eszköz vagy berendezés, amely pillanatnyi vagy folyamatos mechanikai energiát a hang frekvenciatartományában rezgési energiává alakít át, v. amely a rezgési energiát átveszi és kisugározza. Ide sorolható az elektromágneses tér hatására rezgésbe jövő átalakító is (hangszóró). Vannak természeti eredetű ~ok (pl. emberi, állati hang, mennydörgés, lombsusogás), viszont mesterségesnek tekinthetők a zenei- (hangszerek), műszaki- (gépek, járművek, épület- v. gépészeti szerkezetek) és *elektroakusztikai* ~ok.

hangimpulzus: 0,2 s-nál rövidebb időtartamú hang.

hangintenzitás (I): egységnyi felületen áthaladó →*hangteljesítmény*

$$I = \frac{dW}{dS},$$

ahol dW a dS felületelemen áthaladó hangteljesítmény. Mértékegysége: (W/m²)

hangintenzitás-mérés: a hangintenzitás vektoriális jellemző, amely megmondja, hogy a *hangenergia* egy adott pontban merre áramlik és milyen nagyságú. Mérése két*mikrofonos* szondával történik, ahol a *hangnyomás* a mikrofonok által érzékelt két hangnyomás átlaga, míg a szonda tengelyének irányába eső sebességkomponenst a két hangnyomás különbségével közelítik. Az intenzitásvektornak minden *hangtér*ben van aktív (áramló) és reaktív (meddő) komponense, aminek nagyságából a kisugárzott hangenergia nagyságára lehet következtetni. *Zajforrás*ok körül intenzitástérképet (az intenzitásvektorok nagyságának és irányának ábrázolása) készítve a részzajforrások elemezhetők és segítségével a *domináns zajforrás*ok kikereshetők. A gépek és járművek zajcsökkentési munkájában egyre szélesebb körben alkalmazzák.

hangintenzitásszint: az I →*hangintenzitás*nak az I alapértékkel a következők szerint képzett szintje:

$$L_I = 10 \lg \frac{I}{I_0} \text{ dB},$$

ahol $I_0 = 10^{-12}$ W · m^{-2}, a hallásküszöbhöz tartozó hangintenzitás.

hangjelenség: a fizikai *hang*gal, az élettani *hangérzet*tel és a lélektani (pszichológiai) *hangélmény*el kapcsolatos folyamatok összefoglaló elnevezése.

hangmagasság: hangjellemző, amely meghatározza a hallható hangok helyét a zenei hangsorban és részben meghatározója a →*hangérzet*nek is. A ~ főként az alaphang frekvenciájától függ, de a hangintenzitás, a hangszínkép és az észlelés időtartama is befolyásolja. A melodikus hangmagasság mértékegysége a Mel, ami nagyszámú vizsgálat alapján meghatározott mennyiség.

hangnyomás: a rugalmas közegben a statikus nyomás és a hanghullámok hatására az adott pillanatban fellépő nyomás különbsége. Egysége Pa, v. N/m².

hangnyomásszint: hangnyomás kifejezése egy alapértékre vonatkoztatott érték.

$$L_p = 20 \lg \frac{p}{p_0} \text{ dB},$$

ahol az alapszint $p_0 = 20 \cdot 10^{-6}$ Pa

hangosság (N): →*érzeti jellemző,* amelynek alapján a hangok a halktól a hangosig elrendezhetők. A hangosság a *hang intenzitásával* kapcsolt jellemző mennyiség, amelyet nagyszámú megfigyelő szabad hangtérben, szemből érkező *tisztahang*gal azonos hangosságúnak ítél. Mértékegysége: son.

hangosságszint: a →*hangosság* jellemzésére használt, szint alakban megadott,

nagyszámú megfigyelés alapján meghatározott mennyiség, amely bármely adott *hang*ra számszerűen megegyezik a vele egyenlő hangosságú, a szabad hangtérben szemből érkező 1000 Hz frekvenciájú tiszta hang *hangnyomásszint*jével (dB-ben). Mértékegysége: phon. Külön megnevezés nélkül a hangosságszint kétfülű légvezetéses hallásra vonatkozik. 1000 Hz-től eltérő frekvenciákon a frekvenciahangosságszint összefüggéseket az ún. *egyenlő hangosságszint*ek v. más néven phon-görbék ábrázolják. A görbéket – kidolgozóik után – *Fletcher–Munson-görbé*knek is nevezik (lásd 2. ábra). Adott számítási eljárással a *hangszínkép* alapján a hangosságérzet jellemzésére képzett, szintben kifejezett mennyiséget számított ~nek nevezik.

hangspektrum: →*hangszínkép*

hangsugárzás: az a folyamat, amelynek során a *hangforrás* rezgési energiája a rugalmas közegben terjedő *hangenergiá*vá alakul. A gerjesztő energiából sohasem lesz teljes mértékben rezgési energia. A hangforráshatásfok a kisugárzott hangenergia és az eredeti gerjesztő energia viszonya. A természetes energiaforrások általában rossz hatásfokkal dolgoznak, hatásfokuk csak ezrelékben adható meg, →*rezonanciá*val viszont jó sugárzási teljesítmény érhető el. *Zajcsökkentés*nél általában a hangsugárzás csökkentése a cél.

hangszigetelés: épületszerkezetek, csővezetékek akusztikai minőségének jellemzője, amely megmutatja, hogy a *hangenergia* kibocsátásának és érzékelésének helye között milyen mértékben csökkent. Aszerint, hogy a hang milyen közegben terjed, léghang- v. testhangszigetelésről van szó. A hanggátlás fizikai mennyiség, amely az energiacsökkenést szintekben (dB) fejezi ki.

hangszín: a →*hangérzet*nek az a tulajdonsága, amelynek alapján a különböző hangszínképű hangok egymástól megkülönböztethetőek még akkor is, ha hangmagasságuk és hangosságuk azonos. A hangszínvizsgálatok relatív összehasonlító jellegűek, jelenleg nincs rögzített alap a hangszín jellemzésére. A hangszín elsősorban a hangszínképtől függ, de a hangintenzitás, az alaphang frekvenciája és a hanginger időtartama is befolyásolja.

hangszínkép, *hangspektrum:* az összetett hang részhangjai jellemzőinek megadása a frekvencia függvényében. Attól függően, hogy a vizsgált frekvenciasávban a hangszínkép milyen részhangból áll, megkülönböztetünk: 1. vonalas- (diszkrét részhangok) spektrumot, 2. folyamatos- (folytonosan eloszló) spektrumot, 3. vegyes- (folyamatos és diszkrét részhangok) spektrumot. Aszerint, hogy a hang színképét megtartja-e v. változik, állandó, ill. változó hangról beszélünk.

hangszóródás, *hangdiszperzió:* hangvisszaverődés és elhajlás szabálytalan elrendezésű, a hang hullámhosszával összemérhető akadályokon. Zajvédelemben a növényzet zajcsillapítását befolyásolja, mivel az a növények részein, főleg a lombozaton létrejövő ~ következménye.

hangteljesítmény (W, P): valamely hangforrás által a hangtérbe az időegység alatt kisugárzott hangenergia. Mértékegysége: W.

hangteljesítményszint (L_W, L_P): a W hangteljesítménynek a W_o alapértékkel a következők szerint képzett szintje

$$L_W = 10 \lg \frac{W}{W_o} \quad \text{dB},$$

ahol $W_o = 10^{-12}$ W.

hangtompító, *zajtompító, hangcsillapító:* légnemű anyagokat szállító csővezetékekben terjedő *hangenergia* csillapítására szolgáló termékek. Legfontosabb akusztikai jellemzőjük a csillapítás, ami a belépő és kilépő keresztmetszetben mért *hangnyomásszint* különbsége. Működési elvüket tekintve vannak *abszorpciós, reflexiós* (expanziós, interferenciás) és rezonátoros (lemez, Helmholz) hangcsillapítók. Mindegyikük az általában alkalmazott *zajcsökkentési* elvek alapján működik (*elnyelés, visszaverés,* üreghangolás). Mivel hatásuk legtöbbször erősen *frekvenciafüggő,* akusztikai tervezéskor mindig a csillapítandó zaj *spektrumá*nak ismeretében kell a legmegfelelőbbet kiválasztani és méretezni. A csillapító hatás fokozására több hangtompító sorbakapcsolható.

Hangyabogáncs

hangtörés: a határfelületen áthaladó hanghullám terjedési irányának megváltoztatása oly módon, hogy a hanghullám energiája vagy annak egy része átmegy a másik közegbe. Ha a hangsugár két közeg elválasztó felületét szög alatt éri, az optikából ismert törési törvény szerint halad tovább. A behatoló hangenergia függ a beesési szögtől is.

hangvisszaverődés, *hangreflexió:* a térhatároló szerkezetbe ütköző hanghullám energiájának a határfelületről visszaverődő része. A visszaverő felületre beeső és onnan visszaverődő síkhullám a felület normálisával egy síkba esik, és azzal azonos szöget zár be. Zárt terekben v. épületek között az egyszeres v. többszörös hangvisszaverődés növeli a *zajszintet.*

hangyabogáncs *(Jurinea mollis):* a fészekvirágzatúak családjába tartozó szép megjelenésű bogáncs. Karcsú termetű, a szár csúcsán egy nagy lilásvörös virágú fészek van, szárnyasan szeldelt-osztott puha levelei fonákukon fehér molyhosak. Középhg.-ek mészkő- és dolomitsziklagyepjeiben tenyészik, az Alföldön ritka. Védett, melegkori reliktum. Újabban két fajnak (nagyfészkű ~ = J. glycacantha, kisfészkű ~ = J. mollis) tekintik.

hangyák *(Formicidae):* kis termetű, társas életű, kisebb-nagyobb családokban, „államokban", ún. bolyokban élő rovarok. A ~ körében bizonyos munkamegosztás tapasztalható, a petéket a megtermékenyítés után a szárnyukat levetett anyák (királynők) termelik, a hímek feladata kizárólag az anya megtermékenyítése. A boly védelméről a katonák gondoskodnak, az ivadékok és az anya táplálása pedig a dolgozó ~ kötelessége. A „kasztok" valamelyikébe való tartozás a lárvakorban kapott táplálék eredményeként jön létre. A lárvák bebábozódáskor finom burokkal, ún. kokonnal veszik körül magukat, amelyeket „hangyatojásnak" nevezünk. Kertben a *házi hangya (Lasius emarginatus)* és a *gyepi hangya (Tetramorium caespitum)* fordul leggyakrabban elő. Elsősorban a szabadban, a ház mellett a földben fészkelnek, de bolyukat korhadt fában v. földbe helyezett farönkök alatt és falrepedésekben is kialakíthatják. A bolyban egy anya és több ezer dolgozó van. Mindenevők, szabadban rovarokkal és édes nedvekkel táplálkoznak, előszeretettel fogyasztják a levéltetvek váladékát. Tavaszszal és ősszel élelemszerzés céljából a kertes házak lakásaiba is bevándorolnak, de oda az élelmiszerekkel, esetleg cserepes növényekkel is behurcolhatják. Ilyenkor a húst és az édességet dézsmálják meg. Gyakorlatilag ártalmatlanok, azonban kertészetekben a levéltetvek elszaporodását fokozzák, és ezáltal növelik a kárt. Ezért a hangyák elleni védekezés a levéltetvek elleni küzdelem egyik szükségszerű

velejárója. A lakásokban előforduló hangyák *irtószer*rel pusztíthatók el. A *fáraóhangya (Monomorium pharaonis)* meleg égövi eredete miatt különösen a központi v. távfűtéses, egyenletesen meleg épületekben fordul elő. A fáraóhangya-kolónia képzésének az előbbi hangyafajoktól eltérő tulajdonsága, hogy egy bolyban igen sok, néha több száz királynő lehet együtt. Ezeket a paneles technológiával készült házak központi-, távfűtő- v. melegvíz-vezetékeinek közvetlen közelében alakítja ki, ahol a legkedvezőbb környezeti tényezők (25 °C hőmérséklet és 80%-os relatív nedvességtartalom) vannak, azonban öreg épületek repedezett falainak mélyében is képződhetnek bolyok. Egyes esetekben a berendezési tárgyakban (pl. szekrény, ágyneműtartó, törülközőtartó stb.) is kialakulhatnak kolóniák, de ezek az élelmiszerekben is előfordulhatnak. Tűvékonyságú járatai a csempefugákban, a konnektordobozok és villanyvezetékek közelében, a csővezetékek mentén v. egyéb helyeken vannak. Az épületekbe a berendezési tárgyakban levő bolyokkal kerülnek behurcolásra. Az épületek egyes szintjei között a csővezetékek mellett terjednek tovább. Kellemetlenségük abból adódik, hogy a hihetetlen mértékben elszaporodott, igen apró, 2–2,5 mm nagyságú hangyasereg mindent megmászik, ezzel undort kelt és a nyugalmat zavarja. Jelenléte parányi mérete miatt csak jelentős mérvű elszaporodásakor tűnik fel. Elpusztításukra speciális *irtószer* (fáraóhangya-irtószer) alkalmas, amelytől a bolyban élő királynők elpusztulnak és a boly kihal. A készítményt fogyasztó dolgozók és az azzal táplált lárvák is elhullanak.

Hankó Béla (1886–1959): zoológus, a biológiai tudomány doktora. A Tihanyi Biológiai Kutatóintézet első igazgatója (1927-től), jelentősek a Balatonra vonatkozó vizsgálatai. Hidrobiológiával, ichtiológiával és állatrendszertannal foglalkozott, emellett több egyetemen is tanított. A magyar háziállatokat, a háziasítást, az Alföld állatvilágát valamint a hazai halakat tanulmányozta. – F. M.: A magyar háziállatok története ősidőktől máig (1954).

Hansági Tájvédelmi Körzet: 7086 ha-os terület a Dunántúlon, 1976-ban került védelem alá. Egy része szabadon látogatható. A Hanság hajdan volt mocsár-láp és nádasvilágának utolsó hírmondója. D-i részén ma is vizenyős rétek, láperdők találhatók, és két kisebb, nádasokkal körülvett tó, a Fehér-tó és a Barbacsi-tó. É-i részén ma már a láprétek helyén mesterséges égeresek és nyárasok sorakoznak, ugyanis a Hanságot a hatvanas években lecsapolták (Hanság-csatorna), a Rábcát

Naplemente a Hansági Tájvédelmi Körzetben

szabályozták. Jelenleg a növényzet a nyílt víztől a beerdősülésig minden fázist képvisel. A mocsárrétek tavaszi ékei az orchideák, nyár végén a buglyos szegfű *(Dianthus superbus)*, a kornistárniccsal *(Gentiana pneumonanthe)*. Az égerlápokban tenyészik a lápi csalán *(Urtica kioviensis)*, a tőzegpáfrány *(Thelypteris palustris)*, szálkás pajzsika *(Dryopteris carthusiana)*, fekete ribizli *(Ribes nigrum)*.

hantmadár *(Oenanthe oenanthe)*: nagy elterjedésű, palaearktikus faj. Mo.-on általánosan elterjedt, de nem túl gyakori fészkelő. Költöző madár, hozzánk ápr. elején érkezik és aug. végén, szept. elején indul vissza téli szállására. Védett.

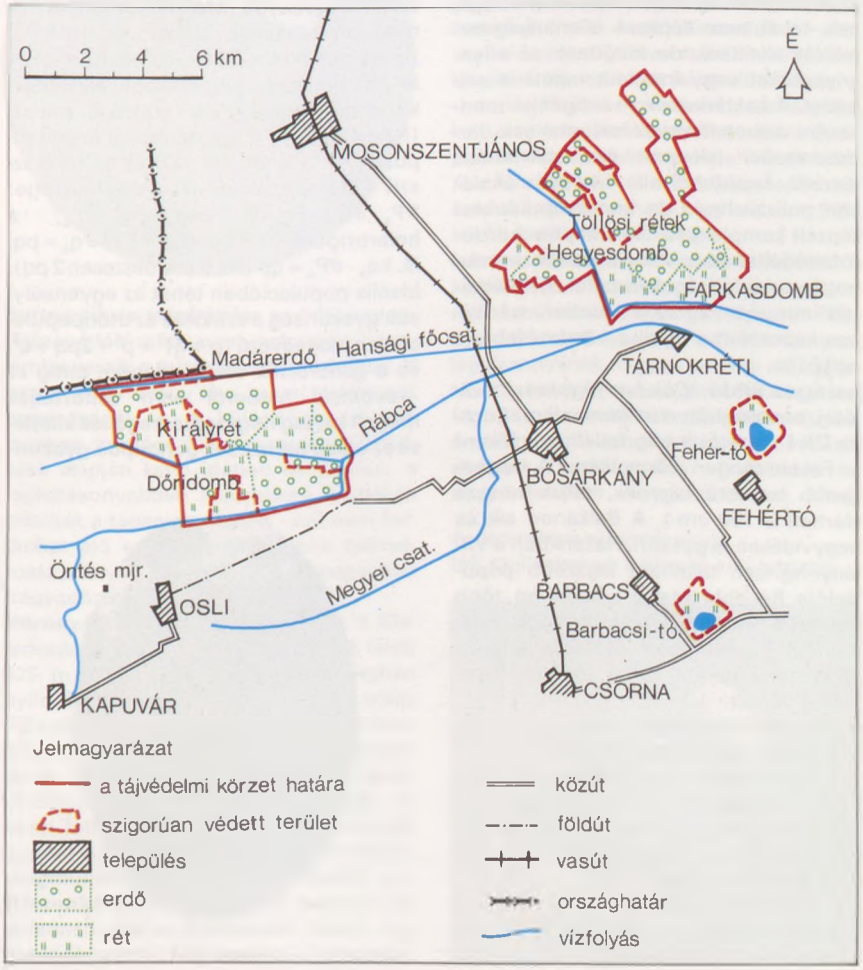
(kép ld. köv. old.)

hányóképzés: →*meddőhányó-hasznosítás*

hányóterület: →*meddőhányó*

haploid: olyan sejt vagy szervezet, mely egy kromoszómaszerelvényt tartalmaz. Általában →*eukariótá*knál az ivarsejtek ~ok, a megtermékenyítés után létrejövő szervezet →*diploid*. Vannak azonban olyan állatfajok pl. a méhek, melyeknél a hímek megtermékenyítetlen petesejtből fejlődnek, tehát ~ok, míg a diploid nősté-

Hansági Tájvédelmi Körzet térképe



Hantmadár

nyek a megtermékenyített petéből származnak.

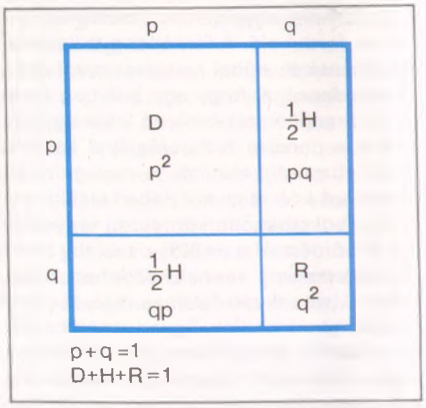
haptének, *félantigének:* olyan anyagok, amelyek önmagukban nem immunogének, tehát nem képesek ellenanyag-termelést kiváltani, de kötődnek az ellenanyagokkal vagy immunkompetens sejtekkel. A baktériumok →*antigén*jei rendszerint *összetett antigének,* amelyek *hordozórészből* (slepper) és determináns részből, *hapténből* áll. A haptén általában poliszacharid és annak lipoidokkal képzett komplexusa. Ha a haptén hordozófehérjéhez kapcsolódik, akkor immunogén tulajdonságot vesz fel. A keletkezett immunanyagokkal azonban már képes kapcsolatba lépni a hordozófehérje nélkül is.

haragos sikló *(Coluber jugularis):* hüllőfaj, pontomediterrán faunaelem. Európa DK-i részétől Iránig fellelhető, főként a Fekete-tenger környékén. A legnagyobb termetű kígyónk, teljes hossza elérheti a 150 cm-t. A Balkánon sík és hegyvidéken is gyakori. Hazánkban a Villányi-hg.-ben található legszebb populációja. Régebbi adatok a Budai-hg. több pontjáról bizonyítják előfordulását. Valamennyi ma fellelhető élőhelye szigorú védelmet érdemel. A faj 1993-tól fokozottan védett.

harangláb *(Aquilegia vulgaris):* a boglárkafélék családjába tartozó, feltűnő, szép, sarkantyús virágú növény. A virágtakaró ibolyáskék, rózsaszínű v. sötétkék. A Középhg. üde, nyirkos, sziklás bükk- és gyertyánelegyes erdőiben fordul elő. Védett. Kertekben ültetik.

Hardin, Garrett (1915–): amerikai biológus, ökológus. Sokat foglalkozik a természeti erőforrások és a népesedés gondjaival, születésszabályozással, etikai kérdésekkel, az ún. →*humán ökológiá*val. Sokat idézett írása a Közjavak tragédiája (→*Tragedy of the Commons,* The 1968). A környezeti katasztrófa elhárítása érdekében a népességellenőrzés meg nem alkuvó szószólója. Ő tette híressé a „mentőcsónak-etika" fogalmát, amely a túlnépesedés problémájának pragmatikus megközelítése. – F. M.: Nature and Man's Fate (1959); Population Evolution and Birth Control: A collage of controversial ideas (1964); Exploring new ethics for survival: The voyage of the spaceship Beagle (1972); The limits of altruism: An ecologist's view of survival (1977); Naked Emperors (1982).

Hardy–Weinberg-törvény: Hardy és Weinberg egy időben (1908), de egymástól függetlenül fedezte fel, hogy a binomiális törvény értelmezhető dipliod → *ideális populáció*ban a csak két allélformával (A és a) jelen levő génre: a kétféle allélgyakoriság (P_A és q_a) összege 1 (100%). Ez mindkét szülő ivarsejthalmazra különkülön is érvényes *(Mendel-törvények).* A nem preferenciális párosodás miatt a zigóta mindkét szülői vonalból bármelyik al-lélt hordozó gamétákból alakulhat; kombinatorikailag ez szorzást jelent: $(P_A + q_a) \cdot (P_A + q_a)$. A homozigóta genotípusok AA (domináns – D) és aa (recesszív – R) keletkezésének valószínűsége: $♀P_a \cdot ♂q_a = P^2_{AA}$ ill. $♀q_a \cdot ♂q_a = q^2_{aa}$; a heterozigótáké (H) pedig $♀P_A \cdot ♂q_a = pq$, ill. $♀q_a \cdot ♂P_A = qp$ (Aa = aA, összesen 2 pq). Ideális populációban tehát az egyensúlyi allélgyakoriság a szülői és az utódpopulációban megegyező $(p + q)^2 = p^2 + 2pq + q^2$, és a generációk során állandó, amíg az →*evolúció* hatóerői nem változtatják meg. A két tag négyzetösszegének kifejtése az újabb nemzedék genotípus-gyakoriságait adja meg. Gyakran egységnyi oldalú (és így ter.) négyzet felosztásával szemléltetik a ~-t (ld. ábra).



Hardy–Weinberg-törvény

Harangláb

Hargitai Zoltán (1912–1945): botanikus és természetvédő. Iskoláit Nagykőrösön és Debrecenben végezte. Utóbbi helyen az egyetem →*Soó* Rezső vezette Növénytani Intézetében kezdett dolgozni, majd Nagykőrösre, később Sárospatakra került, itt természetrajzot tanított. Kiváló tanáregyéniség, egyben termékeny kutató is. Számos faj új előfordulását mutatta ki, és az akkori ökológia és cönológia mintaszerű analitikus feldolgozásait adta. Kutatásait főleg a Duna–Tisza közén, a Zempléni-hg.-ben és Kolozsvár környékén végezte. Korát megelőző gondolata, hogy a haladó gazdasági kultúra, semmiképpen sem állhat ellentétben a tvl.-mel.

haris *(Crex crex):* fokozottan védett madárfaj, európai faunaelem. Fészkelőareája kismértékben nyúlik túl kontinensünk határain. A rétjeink gépi kaszálásának bevezetése nagymérvű pusztulását okozta Európa-szerte. Ma nemzetközi védelmi programok próbálják megmenteni a fajt. Hazai állománya is veszélyeztetett, ennélfogva 1988 óta fokozottan védett, és a Vörös Könyvben szereplő faj.

harkályfélék *(Picidae):* sajátos testalkatú, erős csőrű, kúszólábú, fán élő madarak. Táplálékuk javarésze a fa törzsében, ágrendszerében és hajtásain fejlődő rovarokból, azok lárváiból kerül ki. Egyesek hangyatojásevők, mások jelentős menynyiségben magvakat is fogyasztanak. A világon előforduló 26 fajukból hazánkban kilenc található: →*nyaktekercs,* →*zöld küllő,* →*szürke küllő,* →*fekete harkály,* →*nagy fakopáncs,* →*balkáni fakopáncs,* →*közép-fakopáncs,* →*fehérhátú fakopáncs,* →*kis fakopáncs.*

Harkins–Oddo-szabály: a páros rendszámú elemek a természetben gyakorib-

bak, mint a periódusos rendszerbeli környezetükben lévő páratlan rendszámúak (Harkins, W. D. és Oddo J. kémikusokról).

harmadfokú szennyvíztisztítás: a korszerű műtárgyas →*szennyvíztisztítás* harmadik fokozata, amelyben – a korábbi fokozatok során a szerves anyagok biológiai lebontása után – az oldott ásványi anyagok egy részének, különösen a növényi tápanyagoknak (nitrogén v. foszfor v. mindkettő) az eltávolítása is megtörténik, továbbá a mikrokolloidok kicsapása, a sótalanítás és a fertőtlenítés (még →*utótisztítás*).

hármaslevelű fogasír, *(Dentaria trifolia):* a fehér virágú, kora tavaszi növény hármasan összetett levelei szórt állásúak. Alpesi, Ny-balkáni (illyr) elterjedésű, DNy-Dunántúlon a bükkösök jellemző ritkasága. 1988-ban nyilvánították védetté. Ekkor került a Vörös Könyvbe mint veszélyeztetett faj.

hármaslevelű macskagyökér *(Valeriana tripteris):* a macskagyökérfélék családjába tartozó, ép tőlevelű, rózsaszínű vagy fehér virágú növény. Szikla- és szurdokerdők nyirkos szikláin tenyészik. Az Északi-középhg.-ben és a Kőszegi-hg.-ben ritka, védett faj.

hármaslevelű szellőrózsa, *(Anemone trifolia):* D-európai, hegyvidéki, atlanti-mediterrán, alhavasi szellőrózsaféle. Legészakibb, szigetszerű előfordulása az É-i-Kárpátokban van. Hat fehér színű csészelevélből álló virágát három hosszú nyelű, egyenként három levélkéből összetett levél veszi körül. Nálunk az üde talajú illyr (Ny-balkáni) gyertyános-tölgyesek, bükkösök jellemző, kora tavaszi geofiton növénye. Hazai populációi Zákány, Ortilos, Gyékényes környékén még fellelhetők. Védett.

hármas (triple) szuperfoszfát: →*foszforműtrágyák*

harmatpont: az a hőmérséklet, amelyen a levegő eléri telítési gőznyomását. Ha a levegő a ~ alá hűl, megkezdődik a vízgőztartalom kicsapódása.

Hármaslevelű macskagyökér

Hármaslevelű szellőrózsa egy kisebb állománya egy bükkerdőben

harmonikus trágyázás: az a tápanyagvisszapótlási mód, amelynek során figyelembe veszik a talaj *tápanyagtartalmát,* a termesztett növény által *kivont* tápelemek mennyiségét, s a különböző trágyák (szerves, műtrágyák) hasznosulását. Mindezek alapján kellő időben és módon, a leghatékonyabban hasznosuló trágyával pótolják a tápanyagokat. A ~nál nem fordulhat elő az egyes tápelemek hiánya, rossz aránya v. a szükségesnél magasabb trágyadózis.

Három-kúti-barlang: a Bükkben, a Kisfennsíkon, a Három-kúti sziklakapuk felett 625 m tengerszint feletti magasságban nyíló, fokozottan védett barlang. A triász időszaki mészkőben kialakult, nagy szádával nyíló, elágazó járatrendszer hossza 80 m. Belső, magas nagyterme a denevérkolóniák kedvelt téli szálláshelye. A ~ban felhalmozódott, nagy mennyiségű guanót kitermelték. Kitöltéséből szépen megmunkált őskőkori eszköz került elő.

Háromkürtő-zsomboly: a bakonyi Tési-fennsík 435 m tengerszint feletti magasságban nyíló, két bejáratú, fokozottan védett barlangja. A triász időszaki mészkőben, tektonikus hasadék mentén kialakult, nagy kiterjedésű, időszakosan működő víznyelőrendszer 360 m hosszú és 105 m mély. Falait néhol fehér cseppkőképződmények és kipreparálódott kagylókövületek (Megalodus) díszítik. Létrákkal kiépített, lezárt bg., csak engedéllyel látogatható.

háromujjú csüllő *(Rissa tridactyla):* védett madárfaj, arktikus faunaelem. Elterjedési ter.-e felöleli Eurázsia és É-Amerika sarkvidéki tengerpartjait. Kifejezetten tengeri sirály, így a szárazföld belső ter.-eire csak ritkán vetődik. Mo.-on rendszertelen őszi vendég, főként okt.-ben és nov.-ben fordul elő.

háromutas katalizátor: olyan katalizátor, amely három gázkomponenst egyetlen katalizátortestben semlegesít. Innen a nem túl szerencsés megnevezés. Platina és ródium fém képezi a katalitikus bevonatot, előbbi gyorsítja a CO és CH oxidációját, utóbbi pedig az NO redukcióját. A ~ térfogata 1–1,2-szerese a motor hengertérfogatának. Megfelelő →*katalizátor*-hatásfokot csak a sztöchiometrikus →*keverési arány* szigorúan szűk határok (±2%) közötti értékei mellett lehet elérni. Ezért a →*keverékképző rendszert* szabályozni kell a mindenkori üzemállapotban. Ilyen pontosság csak elektronikus →*benzinbefecskendezés*sel és →*oxigénszonda* alkalmazásával tartható, így viszont 90% körüli hatásfok érhető el.

háromutas nemesfém-katalizátor: a kipufogógázt katalitikus úton méregtelenítő katalizátorfajta. A CO, C_nH_m és NO_x egyidejű semlegesítése a robbanómotor légviszonyának nagyon pontos szabályozását igényli. Ennek segédeszköze a kipufogógáz összetételére, oxigéntartalmára érzékeny ún. λ-szonda. Ha a λ = 1 értéktől eltérünk, a semlegesítés hatásfoka romlik, és a katalizátor ammóniát termel. Alkal-

A denevérek ezreinek nyújt téli szálláshelyet a Három-kúti-barlang

mazásához ólmozatlan üzemanyagra van szükség.

Harper, John Lander (1925–): angol botanikus, ökológus. Oxford, Kalifornia (Rockefeller ösztöndíjjal a Davis Egyetemen) és Bangor egyetemein dolgozott. Kiemelkedő eredményeket ért el a populációdinamikai, a kísérletes ökológiai kutatásban, a talajmagbank és a gyomnövénytársulások összefüggése vizsgálatában. Kutatásaival lehetővé tette a növénytakaró változási folyamatai lényeges mozzanatai, a változások irányának felismerését. – F. M.: Biology of weeds (1966); Population Biology of Plants (1977); Ecology: Individuals, Populations and communities (1975).

Harrisburgh: →*Three Mile Island-i baleset*

hársak: a Tiliaceae család Tilia nemzetségének fái. Koronájuk sűrű, törzsük hengeres. Fűrészes szélű leveleik szív alakúak. Virágaik hímnősek. Álernyővirágzatuk félig összenőtt a lándzsa alakú murvalevéllel. Termésük borsó nagyságú tok. Sarjadzóképességük jó. A hársak a fasorok kedvelt fafajai. Az erdőben elegyfaként fordulnak elő. A nemzetségen belül gyakori a hibridizáció. Mo.-on három alapfajt különböztetnek meg. *A kislevelű hárs* (Tilia cordata), amely Európa nagy részén elterjedt, hűvös-kontinentális, hegyvidéki jellegű fafaj. A *nagylevelű hárs* (T. platyphyllos), amely Ny-Európától Kis-Ázsiáig őshonos, kissé óceánikus, inkább D-ies elterjedésű hegyvidéki fafaj. Az *ezüsthárs* (T. argentea), amely Mo. D-i részétől Kis-Ázsiáig fordul elő, szubmediterrán jellegű dombvidéki fafaj. A többi hárshoz viszonyítva legjobban bírja a szárazságot. Az Alföld fásításánál is eredményesen alkalmazzák. A ~ a légszennyező gázokra érzékenyek.

hártyásszárnyúak *(Hymenoptera):* két pár hártyás szárnyuk alapján jellemezhető rovarok. A darazsak, méhek és hangyák tartoznak ide. Nagyrészt szárazföldiek. Sok alakjuk (főként a hangyák) szárnyatlanná vált. Termetük, testhosszuk a 0,2 mm és a 42 mm-es szélső értékek között mozog. Viselkedésük és életmódjuk igen változatos. Az eddig megismert hazai fajok száma meghaladja a 10 000-et. 1988 óta 4 fajuk védett. Ezek az alábbiak:

nagy smaragdfémdarázs	Stilbum cyanurum
pompás fémdarázs	Parnopes grandior
óriás tőrösdarázs	Megascolia flavifrons
	haemorrhoidalis
délvidéki poszméh	Bombus argillaceus

Harvard Environmental Law Review, *Harvard Környezeti Jogtudományi Szemle:* 1976 óta évente kétszer jelenik meg a Harvard Egyetem Jogi Karának gondozásában. Magas színvonalú jogi elemzéseket közöl amerikai és nemzetközi kv.-i kérdésekről.

hasadási termékek: olyan radionuklidok, amelyek nagy tömegszámú atomok (pl. ^{235}U) hasadásakor képződnek. Töltésük, tömegük és fizikai felezési idejük igen széles határok között van.

hasadékvíz: vízzáró, szilárd kőzetek repedéseiben, hasadékaiban tárolt és mozgó víz. A szemcsés kőzetekben tárolt vízre érvényes hidraulikai törvények csak korlátozottan alkalmazhatók a ~re. A hasadékos víztartó különleges esete a karbonátkőzet (mészkő, dolomit), ahol a hasadékok a víz és a benne lévő szén-dioxid hatására oldódnak, tágulnak. Elnevezése: karsztvíztároló, a benne levő víz pedig a *karsztvíz.* A ~ a környezetszennyezésre különösen érzékeny, mert a hasadékos tárolókőzetnek csekély a szűrőképessége. (→*barlang,* →*karsztvízjelenségek*).

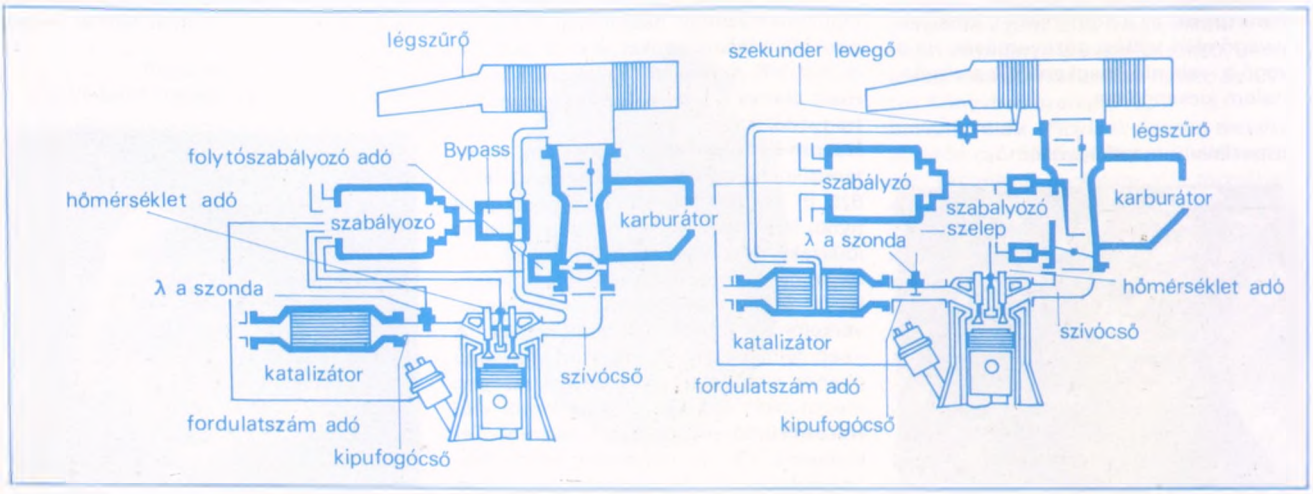
hasadóanyagok: olyan atomok, amelyeknek magja a beléjük ütköző neutronok hatására két részre hasad, s egyidejűleg 2–3 neutron is felszabadul. Ezek kedvező körülmények között további atommagok hasadását idézhetik elő. (→*láncreakció*)

hasvízkór: →*ascites*

használatbavételi engedély: közigazgatási határozat, amely jogszabályban meghatározott építési munkák befejezése után az épület használatára jogosít. Az engedélyezési eljárás során az épület használatbavételét megelőzően az építési hatóság ellenőrzi, hogy az építési munkákat az építési engedélynek és a jogszabályoknak megfelelően végezték-e el, az épület alkalmas-e a rendeltetésszerű és biztonságos használatra. A ~ meghatározza az épület rendeltetését, használati módját. Az épület csak a ~ben meghatározott célra szabad használni. A használati mód megváltoztatásához az építési hatóság engedélye szükséges.

használatimelegvíz-készítés napenergiával: hazánk éghajlati adottságai mellett, az egyik leggazdaságosabb napenergia-hasznosítási lehetőség. A használatimelegvíz-fogyasztás az év folyamán közel állandó és az igényelt kevertvíz-hőmérsékletet még közepes minőségű elnyelőszerkezettel is, biztosítani lehet, főként nyáron. Különleges jelentősége van tehát az üdülők melegvíz-ellátásánál, mivel így kímélhetjük a természeti környezetet. Zavartalan nyári napsütés mellett, egy nap

Háromutas nemesfém-katalizátor két változata



alatt, 1 m^2 elnyelőfelület 50–80 liter 45–60 °C-os meleg vizet képes előállítani. A víz mennyiségét és hőmérsékletét nemcsak a napsugárzás és a szerkezet minősége, hanem a fogyasztás is befolyásolja: folyamatos fogyasztás mellett, akár 50%-kal több meleg vizet termel a rendszer, mint ha csak a tárolót melegítené. A csak nyáron működő rendszerek lehetnek közvetlen kapcsolásúak, ekkor a használati víz kering az →*elnyelőszerkezetben.* Az egész évben működő hasznosítók szükségszerűen propilénglikol fagyálló folyadékkal vannak feltöltve, ezért a használati víz csak hőcserélő közbeiktatásával kapcsolódhat a napkollektorban keringő fagyálló folyadékhoz. Mivel az egész évben működő rendszerek termelésének 65–70%-a a nyári időszakra esik, ezért a gazdaságosságot vizsgálni kell, hogy a teljes évben működő hasznosító többletköltsége arányban áll-e a kb. 30%-os melegvíztermelés-többlettel.

használt víz: valamilyen célra már hasznosított, de kezelés és hígítás nélkül újra felhasználható víz (pl. visszabocsátott *hűtővíz*).

hasznos hézagtérfogat: →*pórustérfogat*

hasznosítható felszín alatti vízkészlet: a *felszín alatti vízkészlet*nek azon része, amely mennyiségileg megegyezik az utánpótlódás mértékével. Tartós víztermelést csak a ~ mértékéig szabad folytatni a vízkészletek csökkenésének veszélye nélkül. Ha már van vízhasznosítás az adott vízbázison, annak vízhozamával csökkenteni kell a ~ mennyiségét. A ~ pontos meghatározásával és az azt meg nem haladó mértékű víztermeléssel elkerülhető a vízkészlet csökkenése.

hasznosítótelep: szennyvíz- vagy hígtrágyaelhelyező és -hasznosító telep azon része, amely kifejezetten és elsősorban a szennyvíz (hígtrágya) bizonyos mennyiségének mezőgazdasági hasznosítására létesül. (→*biztonsági terület*)

hasznos víz, *hasznosítható víz, diszponibilis víz,* DV: a talaj hézagaiban mozgó víz, amely a növények részére teljes egészében rendelkezésre áll, könnyen felvehető formában. A ~ és a →*holtvíz* (HV) értéke együttesen képezi a talaj által elraktározható vízmennyiséget, vagyis a →*talaj vízkapacitásá*t (VK), amely az egyes talajféleségekre jellemző érték (VK = = DV + HV). (→*talaj nedvességtartalma*)

határérték: 1. a *környezetvédelem* adott helyzetének megfelelően kialakított mennyiségi *szennyezőanyag-határ.* A kv. teljessége, a szennyezés teljes kiküszöbölése manapság nem realitás, így arra kényszerülünk, hogy a szennyezés bizonyos mértékét elfogadjuk mint szükséges rosszat. A mérték tényleges mennyiséget jelent, méghozzá a szennyezőanyag kibocsátásának az adott befogadó viszonyaihoz alakítottan meghatározott mennyiségét. A ~ szennyezőanyagonként és gyakran a kibocsátás más körülményeinek – pl. az adott ter. sajátosságainak – megfelelően is eltérő lehet, ill. folyamatos ellenőrzése és a változó körülményekhez való igazítása alapvető követelmény. A ~et gyakran azonosítják a szennyezés engedélyezésével, ami azonban téves felfogás. A ~ alatti szennyezés is okozhat ugyanis olyan káros környezeti következményeket, amely miatt felelősség megállapításának – pl. kártérítésnek – van helye. Ilyen esetben a ~ egyébkénti betartása nem mentesítő körülmény. A ~ túllépésének általában →*környezetvédelmi bírság* a közvetlen következménye. Általános törekvés a ~ek mind teljesebb körű egyéniesítése. – Az élelmiszeripari ~ a szermaradék megengedett, ill. a szennyezőanyag eltűrt legnagyobb koncentrációja az élelmiszerben mg/kg-ban kifejezve. Az idegen vegyi anyagok, ill. az élelmiszerekben természetes tartalomként előforduló toxikus anyagok (pl. metilalkohol, cián stb.) ~ét Mo.-on a népjóléti tárca állapítja meg. – **2.** a *sugárvédelemben* valamely mennyiségének az az értéke, amelyet semmilyen körülmények között sem szabad túllépni. Az angol „limit" szó jelentése *határérték* minden olyan esetben, amikor a szöveg általános értelemben használja (pl. elsődleges ~ek) és *korlát* azokban az esetekben, amikor konkrét, számértékben is kifejezhető mennyiséget jelent, v. ilyen mennyiségre utal (pl. a foglalkozási v. a lakossági *[lakossági határérték]* sugárterhelés éves dózisegyenérték korlátja). A sugárvédelemben használt ~ek a következők: *a) elsődleges határértékek* a dózisegyenértékre, az effektív dózisegyenértékre, a lekötött dózisegyenértékre v. a lekötött effektív dózisegyenértékre vonatkoznak a besugárzás körülményeitől függően. Ezeket a ~eket v. az egyedre alkalmazzák, v. a lakosság széles rétegeinek a sugárterhelése esetén a kritikus csoportra. *b) Másodlagos határértékek* használata akkor szükséges, ha az elsődleges dózis~ek közvetlenül nem alkalmazhatók, pl. belső sugárterhelés esetén a másodlagos ~ek a radionuklidok éves felvételi korlátjai. Külső sugárterhelés esetén a másodlagos ~eket H_I, d; v. H_I, s dózisegyenértékindexben fejezik ki. *c)* A *származtatott határértékek* egy meghatározott modell révén úgy függenek össze az elsődleges ~ekkel, hogy a származtatott ~ek betartása esetén valószínű, hogy az elsődleges ~eket sem lépik túl. Bizonyos ~eket az illetékes nemzeti hatóság v. a létesítmény vezetője is megszabhat. Ezeket nevezik *engedélyezett határértékek*nek, ill. *működési határértékek*nek. Ezeknek általában kisebbnek kell lenniük az elsődleges v. származtatott ~eknél. 3. →*környezeti rezgés-határértékek*

határfrekvencia: 1. a *sávszűrő*nek az az alsó és felső *frekvenciája,* ahol a *hangnyomásszint* a névleges értéknél 3 dB-lel kisebb. – **2.** az *épületakusztikában* az a frekvencia, ahol az épülethatároló szerkezetekben terjedő hajlító hullám és a levegőben terjedő hanghullám *terjedési sebessége* egybeesése miatt együttrezgés (koincidencia) jön létre, amely a szerkezet *léghanggátlását* jelentős mértékben lerontja.

hatásmodell: a →*légszennyezés matematikai modellezés*ének egyik részmodellje, amelynek bemenő jellemzője az immisszió térbeli és időbeli eloszlása, kimenő jellemzője pedig a káros hatás mértékére jellemző dózis. Lineáris hatásfüggvény esetén a jellemző dózis a →*kollektív dózis,* amely az érzékenységi küszöb feletti koncentráció és a károsodást elszenvedő objektumok sűrűségfüggvénye (pl. lakósűrűség, növények terméshozama stb. ter.-i eloszlása) szorzatának tér- és időbeli integrálja. Ha feltételezhető a károsodó objektumok egyenletes térbeli eloszlása, v. nem rendelkezünk ilyen adattal, a kollektív dózis helyettesíthető a →*területi dózis*sal. Jól megválasztott hatásfüggvénnyel számított dózis megfelelő bemenő adatot ad a →*károsodási modell* számára.

hatásterület: általában a vízfolyásokon létesített műszaki létesítmények (gátak, duzzasztók, szivattyútelepek) működése által befolyásolt terület (pl. a visszaduzzasztás vagy a leszívás határvonaláig).

háttérrezgés: a mérési ponton fellépő olyan rezgés, amely nem a vizsgálandó rezgésforrástól származik. ~ jelenlétében az ellenőrző méréseket lehetőleg a ~ szüneteiben kell elvégezni. Ha ez nem lehetséges, akkor a mérési eredményeket a ~sel korrigálni kell az alábbiak szerint:

$$a_{eq} = \sqrt{a_{öeq}^2 - a_h^2}\ ,$$

ahol: a_{eq}: egyenértékű rezgésgyorsulás
$a_{öeq}$: a mérendő és a ~ együttes →*súlyozott egyenértékű rezgésgyorsulása,*
a_h: a ~ *súlyozott egyenértékű rezgésgyorsulása.*

Ha $a_{öeq}/a_h \geq 3{,}2$, akkor a ~ értékét nem kell figyelembe venni. Ha $a_{öeq}/a_h < 1{,}4$, akkor a mérés nem értékelhető. (Lásd az MSZ 18 163/2–83 szabványt.) ~ jelenlétében célszerű a mérést két műszerrel együttesen mérni. Az egyik műszer méri az összes

rezgést, a másik műszer pedig a teljes mérési idő alatt csak azokat az időszakokat, amikor maga a mérendő rezgés szünetel, és csak a ~ érzékelhető.

háttérszennyezettség: a *szennyezőforrás*ok közvetlen hatásától nem érintett területek *levegőszennyezettsége* (→*levegőminőség*). Kiterjedése szerint van: *települési, regionális, kontinentális* és *globális* ~; a koncentrációk a felsorolás sorrendjében csökkenőek. A háttérkoncentrációk az egészségügyi határértékeket általában nem érik el. (→*terhelési index*)

háttérzaj: a magyar szabvány szerint az *alapzaj*jal azonos fogalom. A kialakult szóhasználatban sokszor ettől eltérő tartalommal használják, főleg a *környezeti zaj* szinonimájaként.

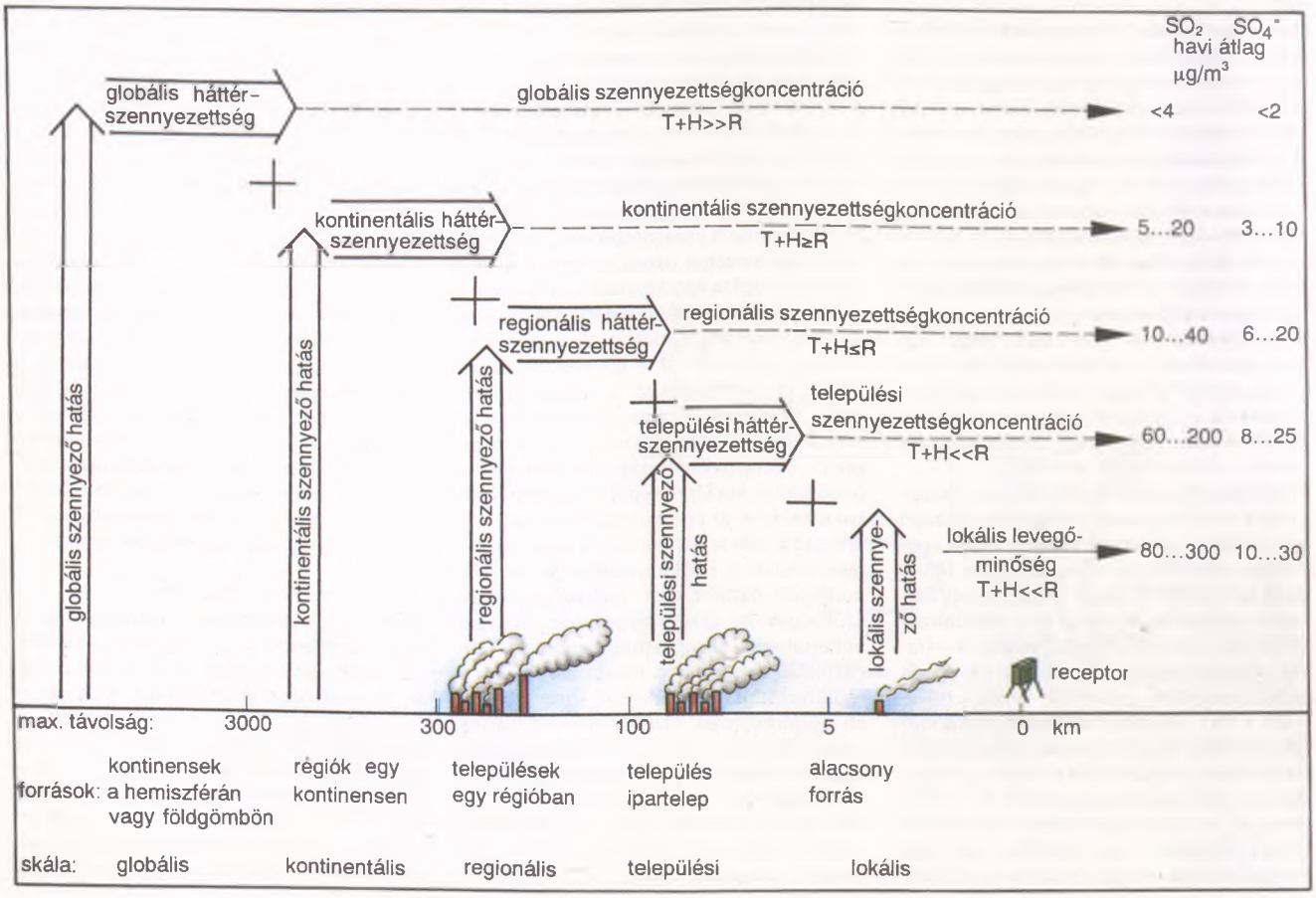
65-ös javaslat: szigorú szabályozási intézkedés, amelyet az egyesült államokbeli Kalifornia államban 1986-ban népszavazással fogadtak el. A ~ megköveteli, hogy a vállalatok figyelmeztető jelzéssel lássák el az üzleteikben található olyan vegyi anyagokat, amelyek jelentős kockázatot jelenthetnek a vásárlóknak. A törvény eredményeképpen a polcokról néhány termék eltűnt. A törvény betartását polgári pereken keresztül biztosítják, amelyekben az állampolgárok nagy összegű kártérítést kaphatnak.

havária: 1. eredetileg a hajósok között használt kifejezés volt, amely a vízi járművek balesetét (ütközés, zátonyra futás stb.) jelentette. Értelmezése ma már kiterjed a vizek és általában a környezet, rendszerint helyi jelentőségű, erőteljes, váratlan és hirtelen szennyezésére v. egyéb károsodására (pl. havériaszerű vízszennyezés). Mo.-on egyre növekvő számban fordul elő rendkívüli vízszennyezés. Évente 200–250-re tehető az esetek száma, 1989-ben pl. 248 alkalmat jegyeztek fel. – **2.** Műszaki értelemben olyan átmeneti üzemzavar, amelynél valamely működő rendszer egyik elemének meghibásodása teljes v. részleges működésképtelenséget eredményez. A szennyvíztisztításnál pl. az eleven iszapos egység toxikus anyagok miatti mérgezése az egész telep működését lehetetlenné teszi, s a hiba megszüntetése időbe telik. Részleges ~t jelent az

Havasi csóka

utóülepítők iszapjának főleg nyáron megfigyelhető berothadása. Ebben az esetben a mechanikai lépcső kifogástalanul működhet, a szennyvíztisztító hatásfoka az iszapfelúszás következtében mégis nagy mértékben romlik. – **3.** A természetben hirtelen bekövetkező eseményekkel kapcsolatban is használatos a ~ kifejezés: ár-

Háttérszennyezettség. A légszennyeződési folyamatok rendszere. (T=természetes, H=hosszú és R=rövid tartózkodási idejű nyomanyagok)



víz, jégár, gátszakadás, bányavízelöntés értelemben.

havasi cickány *(Sorex alpinus):* Európa magashegységeinek cickánya. Az Alpokban és a Kárpátokban is elterjedt. Az alpesi populáció areájának pereme a Kőszegi-hg. ter.-én átnyúlik Mo.-ra. Itt mutatták ki jelenlétét az elmúlt évtizedekben. Védett.

havasi csóka *(Pyrrhocorax graculus):* paleomontán faunaelem. Az Eurázsiai-hg.rendszer magasabb tagjain él a szubalpin és az alpin övezetben. Hozzánk legközelebb az Alpokban és a Dinári-hg.-ben fészkel. Néhány esetben hazánkban is megfigyelték. Védett.

havasi gyepek: *→havasi növényzet*

havasi hagyma *(Allium victorialis):* a liliomfélék családjába tartozik. Széles, tojásdad, hamvaszöld levelű, fehér virágokból álló gömbvirágzatú hagyma. Alpin, szubalpin jellegű faj, nálunk jégkori reliktum árnyas, sziklás bükkösökben (Bükk, Bakony). Védett növényfaj.

havasi hízóka *(Pinguicula alpina):* a rencefélék családjába tartozó, sárgásfehér virágú, ragacsos levélfelületű, rovarfogó és -emésztő növény. Mint alhavasi, alpin-arktikus reliktum nálunk a Tapolcai-medencében, Lesenceistvánd határának nedves láprétjén néhány éve még látható volt kevés egyedből álló populációja. A talajvízszint süllyedése azonban pusztulását okozta. Ma már hozzánk legközelebb csak a Magas-Tátra szikláin díszlik.

havasi lile *(Eudromias morinellus):* védett madárfaj, arktikus és paleomontán elterjedésű populációi ismeretesek. Költ az Alpok és a Kárpátok fellápjainál is. Mo. ter.-én kis számban rendszeres átvonuló. Szept.-ben és okt.-ben tartózkodnak itt csapatai, főként szikes pusztákon, de szántóter.-eken is bárhol előkerülhet.

havasi növényzet, *havasi gyepek:* közép-európai magashegységekben kb. 2000 m magasságban, az alhavasi törpe-

Havasi lile

Havasi hagyma

Havasi gyopár (védett)

Az „örök tavasz" birodalma – hóolvadást követő állandó virágzás a Balkán magashegyeiben (bolgár sáfrány)

cserjések öve fölött kialakuló növényzeti öv. Itt már fás növényzetet nem találunk, mivel az évi középhőmérséklet 0 °C alatt van. A havasi növények törpe növésűek, mivel ebben a magasságban a fény gazdagabb UV-sugarakban, s ez gátolja a származnyúlást. A havasi gyepek jellemző növényei a sások (Carex curvula, C. firma) és a füvek (Festuca supina, Sesleria disticha) mellett a színpompás, nagy virágú, tőlevélrózsás pompás tárnics (Gentiana clusii), a kőtörőfű (Saxifraga cymosa). A havasi gyopár (Leontopodium alpinum) csak mészkősziklákon él. 2500 m magasságban az összefüggő havasi növényzet felszakadozik, s megjelennek a párnanövények, pl. a szártalan habszegfű (Silene acaulis) és a törpe kankalin (Primula minima).

havasi partfutó *(Calidris alpina):* Magyarországon a legnagyobb számban átvonuló partfutó faj. Legdélibb fészkelőhelyei a Keleti- és Északi-tenger partvidékén találhatók Lengyelo.-ban és Németo.-ban. Hazánkban főként a szikes tavakon és a leeresztett halastavakon vonul át. Mind a tavaszi, mind az őszi vonuláson gyakori. Védett. *(kép ld. köv. old.)*

havasi pityer *(Anthus spinoletta):* védett madárfaj, holarktikus faunaelem. Európában két eltérő életteret népesít be, úgymint az É-i tengerek sziklás partjait, ill. a magashg.-ek szubalpin térségeit. Mo.-on rendszeres átvonuló és téli vendég.

havasi szürkebegy *(Prunella collaris):* paleomontán faunaelem. Elterjedési ter.-e az Eurázsiai- és a Pacifikus-hg.-rendszer vonalát öleli fel az Ibériai-fsz.-től Japánig. A szubalpin zónák madara. Hozzánk legközelebb az Alpokban és a Kárpátokban fészkel. Hegyvidékeink sziklás részein telelő egyedei, kisebb csapatai rendszeresen mutatkoznak. Ritkábban Bp.-en is megfigyelhető. Védett.

havasi varjú *(Pyrrhocorax pyrrhocorax):* paleomontán faunaelem. Az Eurázsiai-hg.rendszer vonalán a Pireneusoktól DK-Ázsiáig előfordul. A szubalpin és az alacsonyabb térségeket lakja. A Brit-szigeteken és tengerparti sziklákon is költ. Hazánkban néhány esetben észlelték. Védett.

Hawaii Vulkánok Nemzeti Park: 1916-ban alapított, 88 137 ha-os védett terület a Hawaii-szigeteken. A szigetcsoport a Föld egyik vulkanikusan legaktívabb ter.-e.

Havasi gyepek egyik jellegzetes sásfaja Norvégiában a fejecskés sás (Carex capitata)

Havasi partfutó

Sok működő vulkánja közül legnevezetesebbek a Kilauea, a Mauna Loa és Mauna Kea, Halemauman. Látványosságok az éppen működő vulkánokon kívül, a megkeményedett lávafolyók, lávaüregek, kráterek, színpompás hamuhegyek, hamu és salaklejtők stb. A klíma nedves trópusi, nappal kellemes, éjszaka fagy, a magas csúcsok havasak. A vegetáció az esős oldalon buja, zöld (csipkéslevelű páfrányfák), az esőárnyékban gyér, sőt a láva szomszédságában terül el a Kau sivatag. Különleges növény- és állatvilág jellemzi a ter.-et, külön madárrezervátumot is létesítettek. A Mauna Loa kráter fantasztikus, groteszk világ: gleccserszakadék, kénes folyók, bekérgeződött lávató. Évi látogatószám 1,25 millió.

Hayes, Denis Allen (1944–): amerikai ügyvéd, aktivista, közhivatalnok. Az 1970-es első Föld Napja (→*Föld Napja, A*) és az 1990-es Föld Napja rendezvénysorozatának igazgatója volt. A coloradói Solar Energy Research Institute (Napenergia Kutatóintézet) igazgatója volt, a Solar Lobby Board elnöke és a Center for Renewable Resources (Megújítható Erőforrások Központja) vezetője. 1990 óta a Green Seal (Zöld Pecsét) elnöke, amely a fogyasztási cikk1977-ben jelent meg *Ray of Hope* c. könyve.

házi rozsdafarkú *(Phoenicurus ochruros):* eredetileg palaeo-xeromontán elterjedésű faj, mely azonban az elmúlt száz év során hatalmas terjeszkedésnek indult az urbanizáció révén. Ma már Európa nagy részén előfordul, és Mo.-on is a városok és falvak közönséges madarává vált. Védett.

házi szennyvíz: a háztartásokból (lakás) elvezetett szennyvíz *(kommunális szennyvíz).*

háziszennyvíz-tisztítás: →*kommunális szennyvíz*

házi veréb *(Passer domesticus):* palearktikus madárfaj, de az ember a világ sok más területére behurcolta, vagy az óhaza iránt érzett nosztalgiából betelepítette. Ily módon közönségessé vált É-Amerikában, erősen terjeszkedik D- és Közép-Amerikában. Él Ausztráliában és Új-Zélandon is. Mo.-on kizárólag a lakott ter.-ek: városok, falvak, tanyák madara. Állománya stabil. Táplálékbőség esetén hajlamos a túlszaporodásra, ekkor szántóföldi kártevővé válhat, ezért nem védett.

háztáji állattartás: falusi házak udvarában, városok külterületein a kertes házak udvarában a család saját szükségletére vagy nagyobb mennyiségben szerződéses tartásra vagy eladásra bevezetett állattartási mód. Szerepe jelentős a lakosság áruellátásában. A tehénállomány egyharmada, a sertés 50%-a, a baromfi- és nyúlhús-előállítás zöme a ~ keretében történik. A ~ mértékét a telekméretek és az állatfaj függvényében a helyi önkormányzat rendeletben szabályozza, valamint állattartással kapcsolatos egészségügyi és kv.-i előírásokat is tesz.

Lávaömlésen megtelepedő vegetáció a Mauna Loa hegyen (Hawaii Vulkánok Nemzeti Park)

Házi rozsdafarkú

Havasi pityer

háztartási gépek zaja: a hangos háztartási gépek (porszívók, keverők, mosógépek stb.) a lakásokban időnként az *üzemi zaj*jal azonos szintű terhelést okoznak. A visszhangos konyhában a zajszint 75–85 dBA. Németo.-ban a következő *zajteljesítményszint*eket írják elő: darálók, aprítók 75–82 dBA, keverő 78–86 dBA, porszívók 73–82 dBA, mosógépek 59–67 dBA, centrifugák 65–78 dBA, hűtőgépek 40–46 dBA, ventilátor 48–53 dBA. Egyes háztartási villamos készülékekre (pl. porszívók, mosógépek, keverők) a zajvédelmi *minőségtanúsítás* 1992-től nálunk is kötelező (7/1991. (IV. 23.) KTM sz. rendelet).

háztartási hulladék: a →*települési hulladék (kommunális)* azon fajtája, amely az emberek mindennapi élete folyamán a lakásokban, valamint a pihenés, üdülés céljára használt helyiségekben és a lakók közös használatára szolgáló helyiségekben és területeken rendszeresen keletkezik. (még→*településihulladék-fajták*) Ezek a háztartásokban képződő, többnyire szilárd anyagok, amelyek a *települési hulladékok* jelentős részét képezik. A ~ok többnyire konyhai szemétből, üvegből, papírból, műanyagból, hamuból, rongyból állnak. A ~ szétválasztásával és feldolgozásával energia termelhető, és csökkenthető a ~ lerakására szolgáló ter.

háztartási vegyianyagok: háztartásokban használt vegyipari termékekre alkalmazott gyűjtőfogalom. Felhasználásuk szerint lehetnek: mosó- és mosogatószerek, tisztítószerek (ablak-, bútor-, padló-, kárpit-, fém-, tűzhely-, cipőtisztító szerek, folttisztítók stb.), ragasztók, autóápolási cikkek stb. A mosó- és tisztítóhatást a felületaktív anyagok – →*detergensek* – biztosítják. A felhasználási célnak megfelelően tartalmaznak még savakat, lúgokat, szerves oldószereket, ásványi őrleményeket stb. A szerek között sok az irritatív, ill. maró hatású anyag, ezért gyermekek kezébe nem szabad adni. A magas foszfáttartalmú mosószerek felszíni vizekbe kerülve eutrofizációt okoznak.

HCH-toxikózis: a *hexaklór-ciklohexán, benzol-hexaklorid* ($C_6H_6Cl_6$), által okozott mérgezés, mely szer a növényvédelemben használatos *rovarirtó. Kontakt méreg,* amelyet benzolból állítanak elő klórozással. A klórozás eredményeként sztereoizomerek keveréke keletkezik, melyek közül csak a gamma-izomer hatásos. Ez *Lindán* néven kerül forgalomba. Hazánkban használatos Lindán-tartalmú növényvédő szerek „gyenge méreg, méhekre veszélyes", a 7%-, 8%-, 10%-os hatóanyagúak pedig „halakra veszélyes" jelzésűek. Az állatgyógyászatban ektoparaziták ellen használják (Bentocid Hungária, Tetocid ad.us.vet.) lemosás v. fürösztés során. Két hónaposnál fiatalabb borjak 0,05%-os hatóanyag-tartalmú vízben fürösztve elhullottak. Tünetei: fokozott reflexingerlékenység, görcsök, ataxia, bénulás, komatózus állapot, légzőközpont bénulása.

hegy: környezetéből kiemelkedő, minden oldalról lejtőkkel határolt, magányos térszíni kiemelkedés, a felszíni formák egyik alaptípusa. Egyszerűbb *morfográfiai felosztása: a)* csúcs~ és kúp~, *b)* tábla~ és *c)* ~hát. A ~ek *genetikai típusai:* 1. izolált vulkáni hegy (recens v. még fiatal vulkáni kúpok); 2. eróziós sziget~ (folyami erózióval körülárkolt ~); 3. *tanú~;* 4. trópusi sziget~ (környezetével azonos, de keményebb kőzetanyag, talpig domború lejtők); 5. kőbörc (keményebb és kipreparált kőzetanyag).

hegycsuszamlás: →*atektonikus mozgások*

hegy- és dombvidéki tározás: →*tározás*

hegyesorrú denevér *(Myotis blythi):* védett állatfaj. Európai elterjedési területe kontinensünk D-i részén húzódik végig. A Kárpát-medencében éri el terjedése É-i határát. Az Alföld gyakori denevére. Templomtornyokban, padlásokon sokfelé megtalálhatók telepei. A Dunántúl és az Északi-középhg. bg.-jaiban helyenként tömegesen telel.

hegyi árnika *(Arnica montana):* európai, magashegységi növény. Nagy (5–7 cm átmérőjű) sárga, fészkes virágzataival az alhavasi és hegyi kaszálóréteket díszíti. Nálunk már a kipusztulás határán áll, csak az Őrségben (Kétvölgy, Szakonyfalu) találhatók kisebb állományai. Mo.-on kívül az Alpokban is védett. Gyökerének értékes hatóanyagai miatt egykor mint fontos gyógynövényt gyűjtötték.

hegyi árvalányhaj *(Stipa pennata):* a pázsitfűvek családjába tartozó, hosszú tollas toklászszálkájú, szép megjelenésű, védett növény. Meleg, napos lejtők, riktábban homokpuszták sztyepprétjein állományalkotó. A hegyvidéken gyakori, a Dunántúlon főleg D-en található, az Alföldön ritka.

Hegyi árnika

Hegyi árvalányhaj

hegyi billegető *(Motacilla cinerea):* palearktikus faunaelem. Számára alkalmas élőhelyeken Európa atlanti partjaitól a Csendes-óceánig előfordul. Mo.-on a hegyi patakok jellemző fészkelő madara. Vonulási időben kis számban az Alföld szikes tavain, és f.-ink árterein is előfordul. Védett.

Hegyi billegető

hegyi fakusz *(Certhia familiaris):* holarktikus faunaelem, vagyis mind Eurázsia, mind É-Amerika erdeiben előfordul. Mo.-on elsősorban középhg.-eink magasabban fekvő bükköseiben és fenyveseiben telepszik meg. Védett.

hegyi juhar: →*juharok*

hegyi pajzsika *(Dryopteris assimilis):* a pajzsikafélék családjába tartozó, kis vagy közepes termetű páfrány. A levél legalsó szárnyának alapi szárnyacskája hosszabb a szárny felénél. Magashegyvidéki reliktum faj. Nálunk égerlápokban, montán bükkösökben, jegenyefenyvesben fordul elő. Ritka, védett faj.

hegyi réce *(Aythya marila):* holarktikus faunaelem, fészkelő areája Eurázsia és É-Amerika boreális zónáját öleli fel. Mo.-on kisebb csapatokban rendszeres, de ritka téli vendég. Legkedveltebb telelőhelye a Duna. A jég beálltáig a Balatonon és más hazai vizeken is mutatkozik. Védett madárfaj.

hegyi rétek és fenyérek *(Nardo-Callunetea):* mésztelen talajú gyep-, illetve törpecserjés társulások. Hazánkban ritka (csak a montán bükkös öv irtásrétjein) a *szőrfűgyep (Festuco ovinae-Nardetum),* elterjedt (minden erdő övben) a *hegyi szárazrét (Agrostetum tenuis),* állományaik többé-kevésbé zavartak (legeltetés). Ritka (Soproni-hegyvidék, Zempléni-hg.), reliktum jellegű a *csarabos-nyíres (Luzulo-Callunetum),* atlantikus Európában gyakori. Jellemző fajai a csarab *(Calluna vulgaria),* áfonyák *(Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea),* szőrfű *(Nardus stricta),* boróka *(Juniperus communis),* a védelem alatt álló korpafüvek, mohák.

hegyi szil: →*szilek*

hegyomlás: a lejtős tömegmozgások egy jellegzetes típusa. Nagyon meredek lejtőkön alakul ki a *nehézségi erő* hatására, amikor a lejtő anyaga valamilyen okból *meglazul* (földrengés, vulkáni kitörés, bányászat). A vízfolyások medrét elgátoló ~ok tavakat hozhatnak létre, pl. a Gyilkos-tó (Erdély–Románia) is ilyen esemény következtében keletkezett.

hegység: nagy kiterjedésű, völgyekkel és medencékkel tagolt, környezete fölé magasodó térszíni kiemelkedés. A határoló *lejtők* váltakozó meredekségűek. A ~ek mind magassági, mind genetikai szempontból igen különbözőek lehetnek. Felszínük változatos és tájképi szépségekben gazdag. Ezért egyre több hegységet nyilvánítanak tvl.-i ter.-té, sőt nemzeti parkká (pl. Bükk, Magas-Tátra, Fátra stb.). *Magasságuk* szerint lehetnek: *a)* közép~ek (400–1500 m), *b)* magas~ek (1500 m felett). A magas~ek rendszerint több éghajlati övezet hatását viselik, ezért mind for-

makincsük, mind élővilágúk nagyon változatos. A ~ek felosztása (I) *morfológiai szempontból:* 1) lánc-, 2) rög-, 3) táblás; (II) *keletkezés szempontjából:* a) *gyűrt-,* b) *rög-,* c) *vulkáni* ~ek.

hegységi övezetesség: magas hegységekben az évi középhőmérséklet minden 100 méteres emelkedés után 0,5 °C-kal csökken, ezért az éghajlati övek egymás felett helyezkednek el. Az éghajlati övekhez igazodnak a növényzeti és talajövek. A legteljesebb ~ az Egyenlítő vidékén emelkedő hg.-ekben (pl.: Kilimandzsáró, Andok) alakult ki, ahol felfelé haladva hasonló éghajlati, növényzeti és talajövek váltakoznak, mint az Egyenlítő és a sarkok között. Függőleges övezetességet mutat a felszín fejlődése is. Az állandó hóhatár felett a jég a fő felszínformáló (gleccser- és firnerózió), de a gleccserek a hóhatár alá lenyúlnak. Az el nem jegesedett sziklafelszínek anyagát az aprózódás koptatja. Az állandó hóhatár és a felső erdőhatár között a nagy hőingás miatt az aprózódás, a csapadék leöblítő hatása és a szél formálja a felszínt. A felső erdőhatár alatt a f.vízi erózió és akkumuláció alakítja a domborzatot.

hegyvidék: a hegységek, alacsonyabb dombsági környezetük, valamint a hegységeket tagoló völgyek és medencék együttese. Összetett geomorfológiai formacsoport, amely nem tévesztendő össze a zártabb és tisztább formatípusú hg.-gel.

hegyvidéki liget- és láperdők: égerkőris ártéri és láperdők hegyvidéken. Faállománytípus, amelynek erdőtársulásaiban és -típusaiban az éger, a kőris és a füzek elegyetlenül v. egymással elegyesen fordulnak elő. Edafikus, azonális, kis kiterjedésű erdőtársulások, amelyek a Majer A.- (1956) féle erdőtipológiai rendszer szerint az alábbiak lehetnek: *a)* kőrisliget (Carici remotae-Fraxinetum), *b)* magassásos égerliget (Carici-Alnetum), *c)* hegyvidéki páfrányos égerliget (Alnetum glutinosae-incanae), *d)* égeres láperdő (Carici elongatae-Alnetum), *e)* rekettyefűzláp (Salicetum cinereae), *f)* mohás fűzláp (Salici cinereae-Sphagnetum). Erdőtípusai csak a nedves és a vizes termőhelyeken találhatók. Állományai a domb- és hegyvidéken a patakok, a f.-k mentén és a lápokon állnak.

hegyvidéki vízrendezés: összehangolt műszaki, mezőgazdasági (agrotechnikai) és erdészeti munka, melynek célja a területre hullott csapadék károkozás nélküli elvezetése. A nagyesésű terepre hullott csapadék →*eróziós* károkozását megfelelő *erdősítéssel, agrotechnikával* (pl. szintvonallal párhuzamos művelés) és a *kultúrák kiválasztásával* előzik meg. Koncentrált eróziós jelenségek ellen *vízmosáskötéssel* védekeznek. A völgyfeneken összegyűlő vizek rendezett (elöntésmentes és a partokat nem rongáló) levezetését a *kisvízfolyás* (patak) -szabályozás segíti. A patakszabályozást sokszor kiegészítik a mélyen fekvő ter.-ek lecsapolásával, alagcsövezésével (→*vízrendezés*). A hegy- és dombvidéki ter.-eken végzett erózióvédelmi munka már régóta tudatos *környezetvédelmi (természetvédelmi, tájvédelmi)* tevékenység. A völgyfeneki vízrendezéseket azonban – különösen a 20. sz.-ban – olyan termelési szemléletnek rendelték alá, amely a természet és a táj védelmét mellékesként kezelte. Ezért a kisvízfolyások – amelyek hidrológiai, hidraulikai és ökológiai rendszerek – szabályozását is meg kell, hogy előzze a kv.-i hatástanulmány készítése.

héja *(Accipiter gentilis):* holarktikus elterjedésű madárfaj. Költési ter.-e Eurázsia és É-Amerika mérsékelt övi zónáját öleli fel. E hatalmas földrajzi régióban kilenc alfaja él. Ny-Európában szórványos előfordulású, Angliában csak néhány pár költ. Mindezeket figyelembe véve, kárpát-medencei populációja, amely ma is erős, hatékony védelmet érdemel. Viszonylagos hazai gyakorisága miatt solymászainknak a ~ a vadászmadara, mely azonban csak a tvl.-i hatóságok engedélyével tartható. Védett.

Héja

héjasas *(Hieraaëtus fasciatus):* madárfaj; költési területe Európában a mediterrán térséget öleli fel. Hozzánk legközelebb a Rodope hg.-ben találhatók fészkelőhelyei. Mo.-ra csak elvétve vetődik. Ez ideig mindössze 3 alkalommal észlelték. Védett.

héjaszás: a fa törzsének hirtelen hőhatásra bekövetkező károsodása, amelynek során a kambium elhal, a kéreg leválik és sokáig gyógyuló seb keletkezik. A ~ általában vékonykérgű fáknál fordul elő, amelyeknek árnyékos környezetét erős napsütés váltja fel. Az erdőnevelés során ezért kerülni kell a vékonykérgű fák hirtelen felszabadítását.

helyhez kötött légszennyező források: olyan technológiákhoz kapcsolódó légszennyező források, amelyek a tér egy adott pontjához kötődnek, helyüket nem változtatják, ellentétben a *mozgóforrásokkal.* A ~on belül megkülönböztetünk →*pontforrást,* →*épületforrást* és →*felületi forrást.* A ~ legismertebb csoportjába tartoznak a *kémények* és *kürtők.*

helyi klíma, *lokális klíma:* a →*mezoklíma* egyik típusa; nagyobb homogén felszínek pl. tavak, erdők, nagyvárosok stb. éghajlata. Kv.-i, ökológiai, tájrendezési szempontból a ~ egyértelműen kifejezi adott térség éghajlati adottságait. Sajátos ~ a nagyvárosok légterében kialakuló *városklíma,* a domborzati sajátosságokkal befolyásolt *terepklíma* (hideglevegőtó,

Részlet a Magas-Tátrából (Menguszfalvi-völgy)

fagyzug) és a növényegyüttesekre jellemző *állományklíma* (erdő, búzatábla, csenderes stb.).

helyi vízgazdálkodás hatásai: azon társadalmi, gazdasági, etnikai, politikai stb. hatások összessége, melyek egy adott térségben a víz természetes háztartásának mesterséges befolyásolása miatt következtek be.

helyi vízkárelhárítás: helyi jellegű veszélyeztetés elleni védekezés, amely az adott hely erőforrásainak a felhasználásával, országos méretű beavatkozás nélkül is eredményes. Célja a víz okozta károkat elkerülni v. csökkenteni. A szükséges művek szintén helyi jellegűek és sokszor ideiglenesek. Műszaki és igazgatási feladatait az *önkormányzatok* látják el esetleg vízügyi szakértők v. a *vízgazdálkodási társulatok* bevonásával. A ~sal összefüggő fontosabb feladatok az ideiglenes v. helyi érdekeltségű művek létrehozása, karbantartása és a védekezés azokon, konkrét veszély esetén a mentés és kiürítés megszervezése, végrehajtása. Mo.-on ebbe a fogalomkörbe sorolható a településeken belüli vízkárelhárítás, a kisvízfolyások, patakok elöntései elleni védekezés, a nyárigátak és a települések elöntését megakadályozó körgátak védelme. Az árvízvédelmi tervekben a vízügyi igazgatóságok előírják azokat a kisebb jelentőségű lokalizációs vonalakat is, amelyeknek a védelme szintén a ~ feladata. A vizek helyi szennyezésének megelőzése és bekövetkezése esetén a legsürgősebb lokalizációs és védekezési feladatok ellátása addig, amíg a megfelelően felszerelt osztagok megérkeznek, ugyancsak önkormányzati intézkedéseket követel. A védekezési munkák elmúltával a kárt szenvedett ter.-eken vissza kell állítani az eredeti állapotot *(környezeti rehabilitáció)*, beleértve az ökológiai és tájesztétikai feltételeket.

helyszíni súlyozott léghanggátlási szám: a zajos (adó) és zaj ellen védendő (vevő) helyiségek közötti *hangszigetelés*t egy számmal jellemző mennyiség, amelyet a 100–3150 Hz közötti *terc-sávok*ban a kész épületben mért léghanggátlásból határoznak meg az ISO 717/1 ill. az MSZ 04.601/1-88 szabvány szerint. Jele: R_w. Ez az érték nemcsak az elválasztó szerkezet hangszigetelésétől függ, az ún. mellékutakon (kerülőutakon) átjutó *hangenergia* is befolyásolja.

hemizigóta, *'félzigóta':* egy gén csak egyetlen dózisban van jelen. Ez azt jelenti, hogy egy →*diploid* szervezet bizonyos →*kromoszómákra* v. kromoszómaszegmentumokra haploid lehet. A heterogamétás ivar ~ az →*ivari kromoszómák*ban (X, Y) levő génekre. Mivel a kromoszómapárnak csak az egyik tagja van a sejtben, ennek az a következménye, hogy a *recesszív* →*allélok* megnyilvánulnak. ~ bizonyos génekre az a szervezet is, mely deléciós heterozigóta, vagyis amelyben a kromoszómapár egyik tagjának hiányzik egy darabja, ami pl. sugárzás hatására jöhet létre.

hengerezés gyepen: a gyep talajának tömörítését szolgáló művelet. Legeltetéssel hasznosított *gyepek* hengerezésére általában nincs szükség, mert az állandó taposás miatt tömődött a talaj. Ez problémát is jelenthet, különösen a legelő túlterhelése következtében, *szabad legeltetés*nél. Hengerezésre a következő indokok miatt lehet szükség: 1. kaszálásos hasznosítású gyepek talajának tömörítése, vízgazdálkodásának javítása; 2. laza szerkezetű gyepek talajának tömörítése legeltetés esetén is, gyepek telepítésekor; 3. magágykészítés céljából; 4. kelés után, ha nagy intenzitású esők miatt megcserepesedik a talaj; 5. felfagyás esetén a felszakadozó gyökérzet és a talajrögöcskék közötti hézag megszüntetésére. A hengerezés önmagában nem növeli a gyep termését, de segít a megfelelő növényállomány kialakulásában, ill. fennmaradásában, ezzel szolgálja egyúttal a talaj takarását, védelmét.

hengerművi szennyvíz: főbb szennyeződése fémhengerlés közben a felületről leváló oxid- vagy reveréteg, valamint a felületen maradt egyéb szennyeződés, olajfilm stb. Ezek eltávolítása a mechanikai fokozatú szennyvíztisztítás műveleteit igényli, ha finom, kis granulometriájú mechanikai szennyeződés is előfordul, úgy flokkuláló vegyszer adagolása kívánatos. Miután a hengerművek nagyobb létesítmények, a nagytömegű víztisztításra nagyméretű *Dorr-ülepítő*ket alkalmaznak, az abból kijövő tisztított víz recirkulálással kerül vissza a folyamatba. Biológiai tisztításra nincs igény, miután biológiailag bontható szerves szennyeződés nem fordul elő.

hengersugárzó: →*vonalsugárzó*

herbicidek, *gyomirtó szerek:* a különböző típusú szerves és szervetlen (réz-, vasgálic-, kénsav- stb. tartalmú) vegyületek összefoglaló elnevezése, amelyek a gyomnövényeket elpusztítják *(kémiai gyomirtás)*. Két nagy csoportjuk van: 1. *szelektív gyomirtó szerek,* amelyek a kultúrnövények között fellelhető lágy szárú gyomokat pusztítják el. Hatásmechanizmusuk a kultúr- és a gyomnövény közötti anatómiai, élettani, növekedési, fejlődési, biokémiai különbségeken alapulnak. Ilyenek pl. a *kontakt* (a növénynek csak a permetlével érintkező része pusztul el), a *szisztemikus* (felszívódva az élettani folyamatokat gátolják), a *hormonbázisú és -hatású* (pl. szintetikus *auxinok*) szerek. Kémiailag: klórozott fenoxi-ecetsavak, -propionsavak, -vajsavak, fenil-ecetsavak, S-triazin-származékok stb. 2. *Totális hatású gyomirtó szerek,* amelyeket kultúrnövényektől mentes ter.-ek (töltések, vasúti pályák stb.) növénytelenítésére használnak. Kémiailag: klorátok, borátok és a triklór-ecetsav. Emberre és állatokra általában nagyobb koncentrációban *toxikusak,* ezért csak meghatározott feltételek mellett alkalmazhatók (pl. munkavédelmi előírások, élelmezés-egészségügyi várakozási idő betartása mellett.) Az Agroker által jelenleg forgalmazott ~: Andol 80 WP, Afalon, Aktikon PK, Aresin, Caragard Combi, Casoron G, Devrinol 50 WP, Finale, Fusidale S, Glialka, Gramoxone A, Hungazin PK, Maloran 50 WP, Merkazin, Patoran 50 WP, Rideon 80 WP, Ronstar, Satecid 65 WP, Stomp 33 Q, Tenoran.

Herbicidkezelés hatása az út menti növényzetre

herbivorok, *növényevők, fitofágok:* az állatoknak egy táplálkozás szerinti csoportja, amely kizárólagosan vagy túlnyomórészt növényi táplálékot fogyaszt. A növényevők lehetnek legelő (fű- v. lombevő), termésfogyasztó, magevő stb. állatok.

heredopatológia, *örökléskórtan:* az öröklődő beteségek, az öröklődő alkati vagy fiziológiás hibák, fejlődési rendellenességek torzképződmények kortanával és kórfejlődésével foglalkozó tudományszak. Foglalkozik továbbá az *örökletes hajlamon alapuló* ún. *konstitúciós betegségek*kel, letális faktorokkal, a szaporodási szervek, az anyagcsere, a fehérje- és enzimképzés *(enzimopathia)*, a szerv-

rendszerek öröklődő zavaraival és rendellenességeivel, a kromoszómakárosodások alapján képződő defektusokkal stb.

herefüves: a szántóföldi vetésforgó rövid életű (2–4 éves) gyepes szakasza. Takarmánytermelési célból egy-egy pázsitfű és pillangós virágú, hereféle növény keverékét vetik. Gyakori a csomós ebír, olaszperje, réti komócsin (Dactylis glomerata, Poa pratensis, Phleum pratense) a fűfélék közül, a hereféléket a vöröshere, lucerna, baltacím, fehérhere (Trifolium pratense, Medicago sativa, Onobrychis viciifolia, Trifolium repens), ill. ennek nagy levelű változata, a lódihere képviselheti. A taracskos füveket kerülni kell, elsősorban a gyors fejlődésű, jól regenerálódó laza bokrú füvek közül kell választani a ~keverékbe. A ~ hasznosítása kaszálással történik. Tejtermelő tehenészetekben a lekaszált takarmány frissen feletethető; széna v. erjesztéssel szilázs v. szenázs készíthető belőle. Öntözéses gazdálkodással v. csapadékos tájon különösen nagy tömegű takarmány termelhető a ~ ter.-eken. Hosszabb időn át meghagyva *ősgyeppé* alakul, ezért max. 4 év után ki kell szántani és közben másik ter.-en új ~állományt telepíteni.

heringsirály *(Larus fuscus):* védett madárfaj, palearktikus faunaelem. Európában a szubarktikus és hideg-mérsékelt éghajlati zónák fészkelő madara. Állománya növekvő. Mo.-on kis számú tavaszi és őszi átvonuló.

heritabilitás: valamely tulajdonság örökölhetőségét kifejező szám ($0 < h^2 < 1$), amely a *genetikai variancia,* V_a hányadát adja meg az összes változatosságból (→*fenotípusos variancia,* V_P): $\frac{V_G}{V_P}$. A ~ igen fontos a *nemesítési* munkában, az itt vizsgált tulajdonságokat azonban általában több gén határozza meg (→*mennyiségi tulajdonságok*). Sokszor jó közelítést ad, ha ezek működését gén- és →*allél*kölcsönhatások nélkül, az allélek hatását összevonva kezeljük (→*additív genetikai variancia,* V_A), ilyenkor a szűkebb értelemben vett ~t kapjuk: $\frac{V_A}{V_G + V_E}$. A környezet-hatás (→*környezeti variancia,* V_E) megismerésére szolgáló leggyakoribb ~becslési módszerek: 1. közeli rokonok regressziós korrelációs analízise (pl. egymást követő generációké); 2. a populáció szelekciós válaszának vizs-gálata; és 3. a varianciakomponensek elemzése *(varianciaanalízis).*

Herman Ottó (1835–1914): polihisztor, néprajzkutató, széles látókörű természetismerő, ornitológus, a pókok életének tanulmányozója, ősemberkutató. Először Kolozsváron Brassai Sámuel (1800–1897) mellett dolgozott az állattani gyűjteményben, majd a Magyar Nemzeti Múzeum Állattárában. A „Természetrajzi füzetek" megindítója (1877), szerkesztője. Tud.-os munkája mellett mindig figyelt a népszerűsítésre is, számos könyve könnyed, jól érthető stílusban készült. – F. M.: A madarak hasznáról és káráról (1901); A magyar halászat könyve (1887–1888); Halászat és pásztorélet (1898).

Herman Ottó-barlang: a Bükkben, a Szinva-szoros D-i oldalában, közvetlenül a patak medre felett, nagy szádával nyíló, fokozottan védett barlang. A triász időszaki mészkőben kialakult, 131 m hosszú bg. főágát árvizek idején a patak elönti. A bejárat felett nyíló Herman Ottó-kőfülke, a bg. lepusztult felső emelete, a főágba torkollik. A ~ kitöltése a kőkori kultúrák emlékei mellett, a jégkorban élt állatok maradványait is megőrizte.

hermelin *(Mustela erminea):* holarktikus elterjedésű emlősfaj. Európában a mediterrán térség és Izland kivételével mindenfelé megtalálható. Ázsia és É-Amerika arktikus és mérsékelt övi ter.-ein is él. Mo.-on a f.árterek, lápos és mocsaras vidékek, nádasok, vizenyős völgyaljak, hegyi tavak kisragadozója. Az emberi települések környékét kerüli. Márc.-ban párosodik, máj. végén földi lyukban v. gyökerek között kialakított vackában 5–8 fiat hoz a világra. Táplálékát kisebb gerincesek alkotják. Bundája télire tiszta fehérré válik, csupán farka vége marad fekete. Jogszabályaink alapján 1974 óta védett.

Hertz: a frekvencia mértékegysége, dimenziója s^{-1}, jele: Hz.

heterokromatin: az →*interfázis*ban is maximális kondenzációban lévő *kromoszóma*régió vagy egész kromoszóma (egyes →*ivari kromoszómák*), melyek erőteljesen festődnek. A ~ ismétlődő DNS-szekvenciákból épül fel, későn replikálódik és transzkripcionálisan inaktív. Ezeket a heterokromatikus régiókat →*konstitutív heterokromatin*nak nevezzük, szemben a →*fakultatív heterokromatin*nal, mely időszakosan működő génekből áll.

heteromorfózis: →*morfogenezis*

heteroszféra: a földi légkör kb. 85 km magasságban kezdődő régiója, amelyben a levegő összetétele (a magasság függvényében) változó, összetevőinek fotodisszociációja és diffúziója miatt.

heterotróf, *organotróf:* növekedésükhöz és szaporodásukhoz szerves anyagokra utalt szervezetek (az *autotróf* ellentéte). Makromolekuláik felépítéséhez és energianyeréshez igénylik az aminosavakat, vitaminokat is, szemben az →*auxotróf* szervezetekkel, melyek ún. minimáltáptalajon is képesek növekedni. A *kemoorganotrófok (kemotróf)* szerves szubsztrátokat fermentálnak szerves anyagok, ill. lélegeznek *(respirál*nak) O_2, NO_3^-, SO_4^{2-}, CO_2 stb. mint elektronakceptorok segítségével. A *fotoorganotróf* mikrobák *(fototróf)* fotoszintetikus elektron donorjai relative egyszerű szerves anyagok (acetát, laktát stb.).

heterotrofikus tavak: olyan tavak, amelyeknek szennyvízből eredő nagy szervesanyag-tartalmuk miatt fitoplanktonjuk nincs, vagy szegényes, élővilláguk heterotrofikus élőlényekből áll. Eu- v. poliszaprobikusak (→*szaprobitás*).

heterozigóta: →*diploid* vagy →*poliploida* sejt vagy egyed, mely egy vagy több →*lokusz*on különböző →*allélok*at hordoz, ezért tiszta vonalban nem tenyészthető.

heterózis, *hibrid vigor:* magas beltenyésztettségi fokú nemesítési vonalak keresztezésekor mezőgazdasági értékben mindkét szülőt felülmúló hibridnemzedék keletkezik (hibrid fajta). Természetes populációk hibridizálódásakor is megfigyelhető a hibrid vigor (= heterozigóta fölény), azaz a sok génre →*heterozigóta* utódok nemcsak az elsődleges nemesítési célt tekintve jobbak, hanem evolúciós esélyük is nagyobb. (→*hibridizáció;* →*genetikai polimorfizmus*)

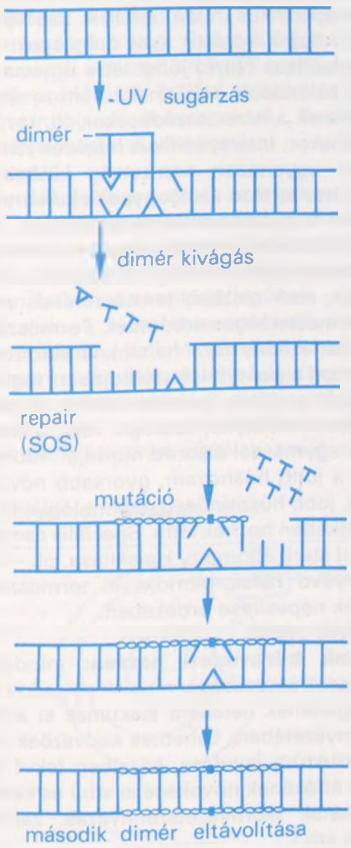
heveny mérgezés: →*mérgezés*

hevesek: apró, víz alatti gázfeltörések a Balaton É-i partvonala mentén. A feltörő gáz sok SO_2-t tartalmaz. A befagyott *Balaton*on a jég alatt felhalmozódó gáz feszítő ereje a legerősebb ~ ter.-én feszítő erejével még a legnagyobb hidegben is képes kerek nyílásokat „olvasztani" a tó jegén, ahol a felszálló gázbuborékok következtében pezsegni, „forrni" látszik a tó vize. A ~ nyáron alig vehetők észre, megfigyelésükre a jégborította *Balaton* a legalkalmasabb. E különleges természeti jelenségek helyének a jégen való megközelítése veszélyes, ezért nagyfokú elővigyázatosságot és szakavatott vezető bevonását teszi szükségessé (pl. a Paloznaki-öbölben lévő ~).

Heves Megyei Környezetvédők Szövetsége: 1989-ben alakult társadalmi szervezet. Székhelye: Eger. Célja, hogy felkutassa és nyilvánosságra hozza a működési ter.-ét érintő szennyeződéseket, környezeti és természeti károkat, és fellépjen azok megszüntetéséért és megelőzéséért. Részt vesz a megyei közgyűlés és a városi önkormányzatok döntéshozó munkájában, a környezetet és a termé-

szetet érintő törvények előkészítésében, tvl.-i kutatótáborokat szervez és környezeti nevelési programokat dolgoz ki. Kiadványa a „KÖSZ Hírlevél".

hévíz, *termálvíz:* a felszín alatti víznek a hőmérséklet alapján megkülönböztetett csoportja. A csoportosítás hőmérsékleti határai az eredet és a felhasználási cél szerint változnak. Legtágabb értelemben ~nek tekintjük mindazon felszín alatti vizet, amelynek hőmérséklete az adott ter.-re jellemző átlaghőmérséklet felett van. – Gyógyvízként való hasznosításnál az emberi test hőérzete és átlaghőmérséklete az irányadó, eszerint 26–36 °C hipotermális, 36–42 °C izotermális, 42 °C felett hipertermális hévízről beszélünk. Hőenergia hasznosításánál az építésügyi szabályzat szerint 35–60 °C langyos víz, 60–90 °C meleg víz, 90 °C felett forró víz. A különböző szempontokat egyesítő, átfogó beosztás szerint 18 °C alatt hideg víz, 18–25 °C langyos víz, 25–35 °C meleg víz, 35–60 °C kevésbé forró víz, 60–90 °C forró víz, 90 °C felett igen forró víz. A beosztás a 35 °C feletti kategóriákat tartja ~nek. A ~nek leggyakoribb járulékos tulajdonsága a magas oldottsó-tartalom, ami előnyös lehet a gyógyvízkénti hasznosításnál, de nagyon hátrányos és környezetkárosító a →*geotermikus energia* termelésénél. A karsztos tárolóból eredő hévíznek nagy a *karbonátkeménysége* (→*vízkeménység*), amely a nyomáscsökkenés okozta járulékos szén-dioxid-eltávozás miatt részben vízkőként kiválik, és eltömi a vízgépészeti szerelvényeket. A medencealakulatból termelt ~nek általában az összes oldottsó-tartalma, ezen belül a nátriumtartalma magas, amely a lehűlt ~ sótalanítását v. visszasajtolását igényli. – Hazánk legfontosabb hévíztároló kőzetei a triász időszaki dolomit- és mészkőrétegek DNy–ÉK-i irányban vonulnak végig, Zalától egészen Sárospatakig. Hosszú ideig csak ezeket a hévforrásokat ismertük, melyek a mészkőhg.-eink peremén természetes úton felszínre bukkantak. A mélybe süllyedt karsztos rögökön kívül kiváló termálvizet rejthetnek azok a homok- és homokkőrétegek is, melyek a hazánkat évmilliókkal ezelőtt elborító, tóvá édesedő vizű pannóniai beltengerből rakódtak le. E rétegekben több szintben, néha egymástól függetlenül, igen nagy mennyiségű, rendkívül tiszta víztömegek találhatóak. A D-Tiszántúl rendelkezik a legjobb geológiai adottságokkal. Itt ugyanis a homokrétegeket tartalmazó üledékek elérik a 4500 m vastagságot. Szeged, Szentes, Hódmezővásárhely környékén 1800–2500 m mélységből tör fel a 82–95 °C-os víz, mely nagyobb részét mg.-i célra használják, de kommunális célú felhasználásra is van példa. Orosháza és környékén, ill. Hajdúszoboszló és Debrecen körzetében kedvezőek a hévízfeltárások lehetőségei. Az Északi-középhg. peremén Bükkszéken, Mezőkövesden és a miskolci régióban találhatók hévízforrások. A főváros langyos és meleg forrásait már a rómaiak is ismerték, a törökök pedig számos fürdőt építettek hasznosításukra. Jelenleg mintegy 60 forrás található többnyire a budai oldalon.



A hibakiterjesztő reparáció sémája

Hévízi-forrásbarlang: a Keszthelyi-hg. Ny-i peremén, a Hévízi-tó fenekén, 38 m mélységben nyíló, fokozottan védett barlang. A triász fődolomit és a reá települt pannoniai homokkő határán feltörő 40 °C-os termálvíz és 17 °C-os hideg karsztvíz a homokkőben kialakult 14 m magas, 17 m átmérőjű szabályos gömb alakú forrásteremben keveredik. A kialakult 38,8 °C-os, 30 ezer l/perc hozamú forrás vizét egészségügyi célokra hasznosítják. Az 1975-ben 27 m összhosszúságban feltárt bg.-ban 5–6 kg-os markazittömbök (FeS_2) találhatók, a falakat a legerősebb vízáramlásnál baktériumok és moszatok borítják. A ~ban feltárója, Plózer István búvár 1977-ben felderítőmerülés során életét vesztette.

hexaklór-benzol, HCB, C_6Cl_6: jellemző szagú, szintelen kristályos vegyület. A vetőmagvak por alakú csávázószere. Hatóanyagtartalma 12% HCB.

hexaklór-ciklohexán, *HCH,* $C_6H_6Cl_6$: →HCH–toxikózis

Heyerdahl, Thor (1914–): norvég néprajzkutató, zoológiát, etnológiát, antropológiát tanít. A szűken vett néprajzon kívül történeti, biológiai, növény- és állattani, ökológiai bizonyítékokat is alkalmaz elképzelései igazolására. A gyakorlatban is megismétli az elméleteiben szereplő elképzeléseket, utakat. Ilyen volt a Kon-Tiki expedíció (1947), amely a D-amerikai–polinéziai rokonság lehetőségének bizonyítására szolgált, valamint a Rá I–II. expedíció (1969–1970), az egyiptomi papiruszhajó élethű másának megépítése annak bizonyítására, hogy át lehetett vele kelni az óceánon. – Magyarul megjelent művei: Tutajjal a Csendes-óceánon (1956); Aku-aku. A Húsvét-sziget titka (1960), A Rá expedíciók (1972); A Kon-Tikitől a Ráig (1974); Fatu Hiva (1976); Tigris (1982).

hiány, *hiányállapot:* →*carentia*

hiánytünet: élő szervezetekben mutatkozó, jellegzetes *kóros* tünetek, amelyeket bizonyos, a szervezet számára fontos *anyagok* hiánya okoz. A ~ növényeknél elsősorban a fiatal leveleken és rügyeken mutatkozik, és olyan elemek hiányára utal, amelyek nem vándorolnak a már kialakult részekből a csúcsi szervekbe. Az idejében alkalmazott megfelelő trágyázás a ~et megszünteti. Alkalmas trágyázás a →*levéltrágyázás.*

hibakiterjesztő reparáció, *error prone:* DNS-ben előforduló hibák kijavításának egyik lehetősége. Ultraibolya (UV-) sugárzáskor keletkező →*timin-dimérek* a DNS-szintézist megakadályozzák, s ez a sejt pusztulását eredményezheti. A ~ lehetővé teszi a sejt túlélését. Escherichia coli baktériumban megfigyelték, hogy a károsodott DNS a RecA-proteáz enzimet aktiválja, ami viszont a LexA-represszorfehérjét hasítja és ezután számos gén aktiválódik, amelyek részt vesznek az ún. SOS-reparációban. Ennek lényege, hogy a timin-dimérek kivágásra kerülnek a DNS-ből, a rések betöltődnek és azokon a pontokon, ahol timin-dimérek fordultak elő, bármilyen bázis beépülhet, →*mutáció*ra (báziscsere) adva lehetőséget, mivel a timin-dimereket a javító mechanizmus nem ismeri fel mint bázisokat, tehát bármilyen bázis bekerülhet a helyükre az újonnan szintetizálódó DNS-be.

hibamentes reparáció: a DNS-ben bekövetkezett hibák kijavítását hibátlanul a fotoreaktiváció és az excíziós reparáció végzi (→*DNS-reparáció*).

hibernáció, *téli álom, téli alvás:* **1.** számos állatfaj (kétéltű, hüllő), az emlősök közül: a kloakás emlősök, erszényesek, rovarevők (sün), denevérek, rágcsálók (hörcsög, ürge, pele, mormota), leginkább a mérsékelt és a hideg égöv alatt a téli hónapokban bekövetkező sajátos, *inaktív, nyugalmi állapota (diapauza),* amelynek időtartama fajok szerint változik. Így pl. a denevér és a mormota 5–6, a sün és az ürge 3–4, a pele 2–3 hónapig van ebben az állapotban. Jellemző élettani sajátosságok: az anyagcsere min.szintje (1–2%-a az aktív állapotnak), a tiroxin hormon termelése és a szöveti oxidáció csökkenése, az alapvető vegetatív funkciók (légzés, szívműködés, keringés) nagymértékű lassulása (pl. a szív csak 4–5 percenként húzódik össze), az állat nem mozog, nem táplálkozik, vagyis az *élettani éhezés* állapotába kerül (a testtömeg 12–14%-kal csökken), az idegrendszer működése nagyrészt kiiktatódik (kómaszerű állapot), a testhőmérséklet min.szintre áll be (a mormotánál 4 °C, a sünnél 2,5 °C). Ez utóbbi, az ún. *minimális hőmérséklet* egyúttal ingerül szolgál az ébredéshez. Az ébredéskor a felfüggesztett élettani folyamatok gyorsan aktiválódnak, a hozzájuk tartozó izomremegés következtében a testhőmérséklet normális szintje gyorsan beáll. Ezt az állatcsoportot ezért *heteroterm* állatoknak nevezik, mert időnként *poikiloterm* (változó testhőmérsékletű) állatok módjára viselkednek. A medve és a borz az ún. *éber téli álmot alvó állatok*hoz tartoznak. – **2.** a testhőmérséklet *mesterséges* csökkentése különböző támadáspontú gyógyszerekkel *(coctail lytique)* szív-, agyműtéteknél, szervátültetéseknél.

hibrid: 1. egy →*heterozigóta* (pl. egy monohibrid heterozigóta egyetlen →*lokusz*ra nézve, dihibrid két lokuszra stb.). – **2.** genetikailag különböző szülők utóda. A hibrid, mivel heterozigóta, tenyésztés során tisztán nem tartható fenn, kivételt képez az ún. állandósult hibrid, amelynek utódnemzedékében a homozigóták letális gének következtében elpusztulnak v. →*poliploidá*val állandósul.

hibridizáció: elsődleges jelentése keresztezés. **1.** mendeli értelemben két, a vizsgált tulajdonság(ok)ra genetikailag eltérő szülő/vonal által utódok létrehozása *(Mendel-szabályok).* – **2.** Evolúciógenetikai aspektusból ~, ha két különböző →*populáció* egyedei hoznak létre →*hibrid* utódokat. A →*fajkeletkezés* fokozatain lévő v. már két külön fajba tartozó populációk hibridjeinek evolúciós jelentőségét – adaptációs sikerét – nemcsak a hibrid vigor (növekedési erély, életképesség), hanem a környezet (élettérproblémák) és fertilitásuk, majd továbbszaporodási lehetőségeik *(F_2 visszakereszteződés, szegregáció)* határozzák meg. – **3.** Molekuláris ~s technikák lehetőséget adnak ~ra már pl. nukleinsav szinten. Újabban a *szomatikus sejtgenetiká*ban testi sejtek fúziójának eredményeképpen nem ivaros (paraszexuális) hibridek is nyerhetők. – **4.** Növény- v. állatnemesítők legtöbbször intraspecifikus (fajon belüli) v. interspecifikus (fajok közötti) ~val dolgoznak. Intraspecifikus hibrid jöhet létre ugyanazon faj különböző alfajainak, változatainak, fajtáinak a kereszteződésekor, ill. keresztezésekor. Interspecifikus hibridek jönnek létre ugyanazon nemzetség különböző fajaihoz tartozó szülőegyedek keresztezésekor v. kereszteződésekor. Mindkét hibrid spontán v. mesterségesen keletkezhet. Halaknál gyakoriak az interspecifikus hibridek, ezek részben természetesek, részben mesterséges eredetűek. Természetes kereszteződés hazai halainknál különösen gyakori a pontyfélék családjában; leggyakoribb a ponty × széles kárász; ponty × × fejes domolykó; keszeg × küsz; a keszegek egymással alkotott hibridjei. Hibrideket a jobb húshozam, gyorsabb növekedés, jobb húsminőség, technológiai tűrés érdekében hoznak létre. Speciális esetben a cél steril állomány kialakítása, pl. →*növényevő halak* hibridjeivel természetes vizek népesítése érdekében.

hibrid vigor: →*heterózis*

hidak környezeti hatása: mindazon hatások összessége, melyek egy adott híd meglétének hatására alakulnak ki annak környezetében. Lehetnek kedvezőek (infrastruktúra javulása, közelben fekvő telkek értékének növekedése stb.) és kedvezőtlenek (környezetszennyezés, zajártalom stb.).

hidegindítás: a benzinüzemű motoroknál a szívócsőben rendkívül rossz párolgási viszonyok között végbemenő folyamat. A benzinnek a hideg hengerfalra való kondenzálása miatt jelentős keverékdúsításra van szükség. Ennek következménye, hogy az indítást követően a kipufogógáz CO-tartalma meghaladja a 10 tf%-ot, a C_nH_m-koncentráció 1500–2500 ppm.

hideglevegőtó: laposon, völgyben, mély fekvésű területen megrekedt levegő. A hideg levegő a vízhez hasonlóan a mélyebb ter.-ek felé áramlik. A lefolyás megakadályozása esetén ~ keletkezik, az érintett ter. fagyzugossá válik. A városok levegőcseréjét biztosító völgyek magas házakkal történő beépítése v. utak, vasutak völgyeket átszelő földművei, töltései, továbbá hulladék- és meddőtepóniák akadályozhatják a levegő áramlását, és a városokban szmogveszélyes ~ak kialakulását okozhatják. A hideg levegő áramlását korszerű városrendezők modellkísérletekkel vizsgálják; és a ~ak kialakulását megelőzik, megszüntetésükre →*zöldfelületek* létesítésével törekednek.

hidegtolerancia, *hidegtűrés:* a rezisztenciát a faggyal fellépő dehidrációval, illetve a sejtközi járatokban keletkező jégkristályok károsító hatásával szembeni ellenállás mértéke szabja meg. A szezonális hőmérsékleti periodizmus során bekövetkező mély nyugalmi szakaszban a ~ max. (még →*hőtolerancia*).

hidratáció: 1. vízben oldott pozitív töltésű kationokat, illetve negatív töltésű anionokat a dipólusmomentummal rendelkező vízmolekulák ellentétes töltésükkel orientáltan veszik körül *(hidrátburok).* A szilárd anyagok oldódásánál felszabaduló *hidratációs hő* szolgáltatja a rácsenergia legyőzéséhez, ill. a nem disszociált molekula megszüntetéséhez szükséges hő nagy részét. A ~ nem disszociáló anyagok, pl. kolloidok esetében is létrejöhet. – **2.** a kőzetek vízfelvétele, amelynek hatására azok összetétele megváltozik. Az anhidrit ($CaSO_4$) pl. ~ révén gipsszé ($CaSO_4$ × × 2 H_2O) alakul és térfogata 33%-kal növekszik. Ez a folyamat a kőzetanyag felboltozódását válthatja ki.

hidraulika: a folyadékok mozgását, egyensúlyi viszonyait tárgyaló műszaki tudomány, a *hidrodinamika* egyik része. A ~ törvényszerűségeinek matematikai leírása nehézségekbe ütközik, ezért számos empirikus megközelítést alkalmaz.

hidraulikus emelő: a folyadékok inkompresszibilitását (összenyomhatatlanság) kihasználó, nagy teljesítmények kifejtésére alkalmas erőátviteli rendszer, illetve berendezés. Működésének alapja: szivattyúval folyadékot továbbítanak egy dugattyúval ellátott munkahengerbe, abban a betáplált folyadékmennyiséggel arányos nyomás keletkezik. A munkahenger dugattyújának mozgását teher (100–400 t) emelésére hasznosítják.

hidraulikus energiatározó: olyan különleges →*vízerőmű*, amely a kisebb terhelések időszakában az energiarendszer más erőművei által termelt, de a fogyasztók által nem igényelt energia felhasználásával vizet szivattyúz fel egy magasan fekvő tározóba, és a tározott víz potenciális energiáját felhasználva akkor, amikor az energiaigény nagyobb, mint az erőműrendszer gazdaságosan rendelkezésre álló teljesítménye, energiát táplál vissza az energiarendszerbe.

hidraulikus szállítás: különféle anyagok folyékony halmazállapotban vagy folyékony szállítóközegben, csővezetéken történő szállítása, rendszerint speciális szivattyúk segítségével.

hidro- ⟨gör.⟩: víz-, vízi. Szóösszetételekben gyakori.

hidrobakteriológia: a felszíni és felszín alatti vizek bakteriológiai viszonyairól szóló tudományág. Az egészségügyi jelentőségű kérdések (vízhigiénia) mellett a vízi →*anyagforgalom* mikrobiológiai jelenségeivel és a vizek természetes baktériumflórájának kutatásával is foglalkozik.

hidrobiológia: a vízi élőlényekről és vízi ökoszisztémákról szóló ismereteink rendszere. A ~ az élőlény + környezet rendszerek szerkezetével és működésével foglalkozó ökológia része, ami a víz és a vizek tud.-a (hidrológia) és az élet és az élőlények tud.-a (biológia) érintkező ter.-én fekszik: a hidroszféra biológiája. Felöleli a tengertanhoz (óceanológia) tartozó thalasszobiológiát, a nem tengeri állóvizekkel foglalkozó tótan (limnológia) biológiai részét, a limnobiológiát és az áramló vizekben (rheológia) található életet és élőlényeket vizsgáló rheobiológiát, a jégárak haván és jegén (glaciológia) megfigyelhető élővilág törvényszerűségeit kutató kriobiológiát, sőt a felszín alatti vizek élőlényeinek tud.-át a freato- és sztigobiológiát is. A vízgazdálkodás egyre növekvő igényei egyes gyakorlati ágait hívták életre: vízügyi hidrobiológia, tározóbiológia, az ivóvíznyerés biológiája, szaprobiológia stb. A ~ a vízi kv. alaptud.-a.

hidrociklon: folyadék-szilárd rendszerek szétválasztására szolgáló, a *centrifugális,* illetve a *centripetális erő* kihasználásán alapuló berendezés. Más néven forgórész nélküli centrifuga. Működése (ábra): ha egy felül henger, alul kúp alakú, függőleges elrendezésű zárt ~ felső részén tangenciálisan (érintő mentén), nyomással vizes zagyot vezetnek be, az forgómozgásra kényszerül. A víznél nagyobb fajsúlyú, m tömegű szilárd részecskék a *centrifugális erő* hatására, a nyomástól függő sebességgel (v) a palástra kényszerülnek, és azon spirális forgómozgást végezve a berendezésből kevés vízzel alul vezethetők el, míg a víz a *centripetális erő* következtében a felül elhelyezett gyűjtőcsövön át távozik. A ~ működési elvéből következik, hogy a különböző sűrűségű szilárd anyagok elválasztására (pl. szén és meddő elkülönítésére) is alkalmas. A centrifugális erő (C) a betáplálás sebességétől (v), a részecske tömegétől (m), ill. méretétől, továbbá a sugarától (r) függ:

$$C = m \cdot \frac{v^2}{r}$$

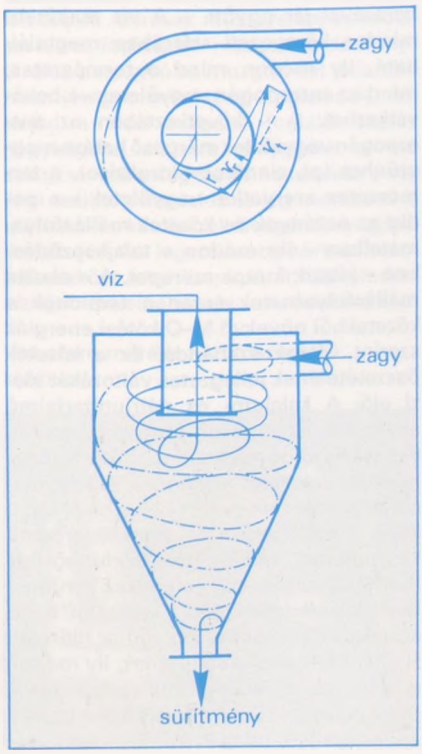
Az egyenletből következik, hogy a szemcseméret adott határ alá nem csökkenthető, a betáplálási sebességet nagy, a ~ sugarát kicsire célszerű választani.

hidrofil anyag ⟨gör. víz + kedvel⟩: anyagok, amelyeket a víz jól nedvesít, felületükön az adszorpciós erők a vizet erősen megkötik. A hidrofil felületi tulajdonságokkal rendelkező barnaszenek pl. azért nem alkalmasak *flotációs dúsításra* (→*flotálás*), mert a ~ nem a felúszást elősegítő légbuborékok, hanem a víz megtapadását segíti elő (→*hidrofób anyag*).

hidrofób anyag ⟨gör. víz + félelem⟩: olyan szilárd anyag, melynek felületén a víz rosszul, a levegő pedig jól tapad. Ez az alapja a hidrofób felületi tulajdonságokkal rendelkező feketeszenek *flotációs dúsíthatóságának* (→*flotálás,* →*hidrofil anyag*).

hidrofób jelleg: a víz és az érintkező szilárd felület kapcsolatára utaló elnevezés, azt jelenti, hogy a szilárd felület vízzel nem alkot reverzíbilis kolloidot. Köznapi szóhasználatban víztaszító jellegűnek, ~űnek nevezzük. A hidrofóbia apoláros atomcsoportoknak, kolloid részecskéknek v. polimer molekuláknak az a tulajdonsága, hogy nem kapcsolódnak elektrosztatikus tapadóerővel a vízmolekulákhoz. Ezek csak addig lehetnek stabilak, amíg a részecskéken felgyülemlett egynemű elektromos töltés megakadályozza összeütközésüket. Kv.-i szempontból a jelenség fontos, mert a hidrofób anyag szelektíven adszorbeál bizonyos szennyeződéseket. Minél inkább hidrofób az adszorbens felülete, annál kevésbé tapad meg a víz, és annál jobban a szennyezőanyag. A természetes kőzetszemcsék felülete általában hidrofil. Bizonyos szennyezések, pl. kőolaj és származékai ~et adnak, aminek hatására módosulnak pl. a *kapillárisjelenségek.* A ~ korlátozza a talajvíz szivárgó mozgását, ezáltal csökkenti a talajvízben esetlegesen oldott szennyezőanyag terjedését. Minthogy a kőzetszemcsék felületén nem alakul ki tapadó vízburok, nem csökken a szivárgás feltételét biztosító aktív keresztmetszet, bizonyos vízzel nem elegyedő szerves anyagok mozgási lehetősége megnő. A ~ ellentéte a *hidrofil jelleg,* ahol a szilárd felület a vízzel reverzíbilis kolloidot alkot. Köznapi szóhasználat szerint nedvesítő a víz–szilárd anyag kapcsolat.

A hidrociklon működési elve



hidrogén: színtelen, szagtalan, nem mérgező gáz, mely nagy energiafelszabadulással járó reakcióban vízzé ég el. Igen gyúlékony és robbanékony (éghetőségi határai levegőben: 4–74%), de a levegőnél jóval kisebb sűrűsége révén igen hamar elkeveredik, felhígul. Számba jöhet mint környezetkímélő energiaforrás. Szénből, földgázból, olajból és a víz elektrolitikus (ill. újabban bizonyos vegyületek felhasználásával fotokémiai) bontásával állítható elő. Hagyományosan sűrítve, igen alacsony hőmérsékleten cseppfolyósítva, ill. biztonságosabban kezelhetően bizonyos fémekben elnyeletve (fémihidridekként) tárolható, de léteznek már új, az utóbbinál kevésbé súlyos technikák is. (Pl. széngranulákban.) Felhasználásának környezeti haszna, hogy ártalmatlan, vízzé ég el (bár az égés közben →*nitrogén-oxidok* is keletkeznek), és amennyiben vízből, napenergia (ill. ebből nyert áram) segítségével állítják elő, felhasználása alig terheli a környezetet. Hátránya, hogy környezetbarát előállítása és biztonságos tárolása jelenleg drága, felhasználásához a szokványos berendezéseket és a szállító-, ill. elosztórendszereket át kell alakítani.

hidrogénbaktérium, *durranógáz-baktérium:* kemolitoautrotróf (→*kemotróf*) vagy →*mixotróf* baktériumok, amelyek a molekuláris hidrogén oxidációjából nyernek energiát ($2\,H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$; durranógáz-, oxihidrogén-reakció), és ennek segítségével szén-dioxidot fixálnak. Jellegzetes fajok: *Alcaligenes entrophus, Aquaspirillum autotrophicum, Paracoccus denitrificans* stb. Ez utóbbi az O_2 mellett terminális

elektronakceptorként NO_3-ionokat is használhat a hidrogén oxidációjához. Nem soroljuk a ~ok körébe a hidrogénoxidáló, →*szulfátredukáló baktériumokat* v. *metánképző baktérium*okat.

hidrogénbomba: tömegpusztító eszköz, amelyben hidrogénizotópok héliummá egyesülnek (fúzió, termonukleáris reakció) nagy mennyiségű energia felszabadulása közben. A folyamatot több maghasadásból származó energiával indítják. (→*atomfegyver-kísérletek környezeti hatásai*)

hidrogén-cianid, *cián-hidrogén, kéksav,* HCN: illékony, jellegzetesen keserűmandula-szagú, vízzel és alkohollal elegyedő folyadék.Természetben egyes glükozidok alkotórészeként fordul elő (keserűmandula, sárgabarack, cseresznye, szilva magjában). Rendkívül mérgező vegyület. Jellegzetes görcsöket idéz elő, s a halál már kis mennyiség (0,05–0,1 g) hatására is igen gyorsan bekövetkezik, mivel a citokromoxidázhoz kötődve a sejtlégzést bénítja. Elsősegélyként intravénásan nátriumnitrit alkalmazása célszerű, hogy a keletkező methemoglobin a ciánt megkösse. Az organizmusok számára olyannyira veszélyes anyag az élet keletkezésénél alapvető szerepet játszhatott (kémiai evolúció). Erre kémiai tulajdonságai teszik alkalmassá; a nitrilcsoport hidrolízise karbonsavat eredményez, a többszörös kötés révén pedig addíciós és polimerizációs reakciók játszódhatnak le, ami nagyobb molekulatömegű vegyületeket hoz létre.

hidrogénezés: olyan reakció, melynek során szerves vegyület molekulájába hidrogén épül be. Szűkebb értelemben a ~ kettős v. hármas kötés telítése hidrogénnel. A ~ többnyire →*katalizátor* segítségével megy végbe.

hidrogén-fluorid: →*légszennyező gázok*

hidrogénion-koncentráció: →*pH*

hidrogén-klorid: →*légszennyező gázok*

hidrogén-szulfid: →*kén-hidrogén*

hidrogeokémia: →*geokémia*

hidrogeológiai védőterület: a víztermelő létesítményeket (aknakút, csáposkút, galéria stb.) körülvevő felszín alatti védőterület. Általában a felszín alatti vízgyűjtő határáig terjed. A ~en tiltják mindazokat a tevékenységeket, amelyek olyan anyagokat juttatnának a víztermelő hely felé áramló vízbe, amelyek a kitermelésig nem szűrődnek ki, nem bomlanak le v. nem pusztulnak el. A ~et általában a víztermelés megkezdése előtt jelölik ki. A függőleges kiterjedésű ~ neve: hidrogeológiai védőidom. A szakszerűen kijelölt ~ és az arra érvényes szabályok betartása a vízbázisok védelmének hatékony eszköze.

hidrográfia: a vizekkel foglalkozó összefoglaló tudományág, a →*hidrológia,* valamint a vizekre vonatkozó mérési adatok, a →*hidrometria* eredményeinek gyakorlati hasznosítása. A vízügyi adatok gyűjtése és feldolgozása hazánkban több mint 100 éves múltra tekint vissza. Ezek az adatok teszik lehetővé pl. az árvizek előrejelzését, ill. a várható árvizek mértékének ismeretében megfelelő védelmi rendszer (*védőgát*) kialakítását. Más értelemben ~n adott ter. vízrendszerének leírását értik.

hidrolitos savanyúság: a talajnak az a titrálható savanyúsága, amely lúgosan hidrolizáló sóval, rendszerint kalcium-acetáttal való összerázás után mérhető. A hidrolitos savanyúság mérésekor a Ca-ionok a talajkolloidok felületén lévő H-iont kicserélik, az oldatban ecetsav keletkezik, és ezt titrálják meg. A ~ mértéke az 50 g talajnak megfelelő szüredékre fogyott n / 10 lúg ml-jeinek száma, ha a talajt előzőleg 2,5-szer annyi 8 pH-jú normál töménységű kalcium-acetáttal ráztuk össze. Ez az y_1 *érték.* →*Savanyú talajok* javításánál a →*meszezés* szükségességének, ill. a javító anyag mennyiségének megállapításához használják.

hidrolízis: 1. a ~ mint a protolízis sajátos esete víz- és más molekulák között lejátszódó reakció, amely a vízmolekulában lévő O–H-kötés heterolitikus hatásával jár együtt. – A víz majdnem minden környezeti szférában megtalálható, ily módon mind a természetes, mind az antropogén vegyületek ~e bekövetkezhet. A ~ következtében az antropogén vegyületek mérgező hatása megszűnhet (pl. cianidok hidrolízise), a természetes szervetlen vegyületek ~-e pedig az ásványok és kőzetek mállásfolyamataiban – ily módon a talajképződésben – játszik fontos szerepet. A ~ okozta mállásfolyamatok során a fémionok a kőzetekből növekvő M–O kötési energiák szerint válnak szabaddá. Ez a kőzetek összetételének jellegzetes változását idézi elő. A kalcium- és nátriumtartalmú ásványok lényegesen nagyobb mállási sebességgel rendelkeznek, mint a magnézium- v. káliumtartalmúak. A folyamat során a mikrokörnyezet pH-ja növekedni kezd, ha szervetlen v. szerves eredetű komponens jelenlétében közömbösítés nem játszódik le. – Sok abiotikus körülmények között lejátszódó ~ reakciót a víz autoprotolízise során képződött hidratált H^+-, ill. OH^--ionok katalizálnak, ily módon a környeze-ti közeg különböző pH-ja (édesvíz: 6,0–7,5; bányavíz: 3,0–4,0; óceánok: 8,0–8,3; talajok: 4,5–9,0; sejtfolyadék: 6,5–7,5; gyomornedv: 2,0) ebben a tekintetben meghatározó. 2. *A karbonsavészterek* ~ét a következő reakció szemlélteti: $R'COOR + H_2O \rightleftharpoons R'COOH + ROH$. A folyamat három különböző úton mehet végbe: az észter- és a vízmolekula közvetlen, nem katalizált reakciója; savkatalizált ~; báziskatalizált hidrolízis. A ~ sebességét a reakcióközeg összetétele (polaritás, ionerősség) is befolyásolja. Nagy relatív pepermittivitással rendelkező, erősen poláris oldószerrel az iontöltéseket stabilizálják, és ezáltal az ionos köztitermékek létrejöttét megkönnyítik. A természetes vizekben található sótartalom a növekvő ionerősség miatt az aktivitási koefficiensek csökkenését idézi elő, ami azoknak a sebességmeghatározó lépéseknek a sebességét növeli, amelyekben a nem ionos kiindulási anyagokból töltéssel rendelkező részecskefajták keletkeznek. Az abiotikus környezetben lejátszódó észterhidrolízis a szubsztrátum vizes közegben mutatott oldhatóságától is függ. 3. *Szerves foszforvegyületek* (pl. triészter) ~e a következő reakcióegyenlet szerint megy végbe.

$$(RO)_3PO + H_2O \xrightarrow{OH^-}$$

$$\rightarrow (RO)_2P(O)OH + ROH.$$

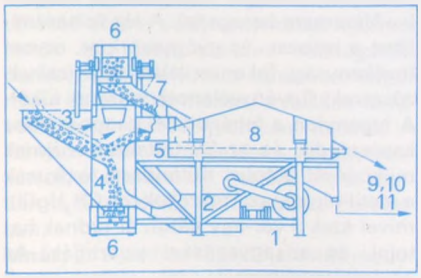
Első lépésben diészter és alkohol keletkezik. Az első lépés a hidroxidionok nukleofil támadása az elektrofil foszforatomon, amit az utóbbihoz kapcsolódó elektronszívó szubsztituensek megkönnyítenek. A ~ relatív sebességi állandója és a szubsztituens hatást kifejező Hammett-állandó (σ) között jó korreláció állapítható meg. A diészter további dealkileződéssel szemben meglehetősen ellenálló savkatalizált reakciókban azonban az elszappanosítás könnyen lejátszódik. A tiofoszfátok, $(RO)_3PS$ viszonylag lassan hidrolizálnak. ~sel szemben a foszforsavamidok is ellenállóak. A szerves foszforvegyületek közül több növényvédő szerként, lágyítóként v. égésgátló impregnálóanyagként használatos. 4. Számos inszekticidként használt *szerves halogénvegyület* (klórozott szénhidrogén) viszonylag könnyen szenved ~t, mivel a klór–szén kötés poláris. A molekula töltéseloszlását befolyásoló paraméterek a ~ szempontjából itt is meghatározóak. A ~ sebességét tekintve az alifás, a cikloalifás és az aromás származékok között különbséget kell tenni. A halogénezett alkánok többé-kevésbé gyorsan elszappanosíthatók, az aromások szén-halogén kötései ~sel szemben viszont rendkívül ellenállók. Ezért pl. a klór-fenol, a poliklór-bifenilek és a poli-

klór-dioxinok, ill. -furánok abiotikus hidrolízise gyakorlatilag nem játszódik le. A ~t meghatározó mechanizmus végső soron a szubsztrátum szerkezetétől, az oldószertől és a támadó bázis nukleofilitásától, továbbá koncentrációjától függ. A többszörösen klórozott alkánok ~sel szemben ellenállóbbak, mint a monoklór-származékok.

hidrológia ⟨gör. 'víztan'⟩: tágabb értelemben a vízzel és vizekkel foglalkozó valamennyi tudományág összessége. Szűkebb értelemben a víz földi körforgásának, a felszíni és felszín alatti vizeknek a fizikai, statikai és dinamikai jelenségeivel foglalkozó tud.ág. Tovább oszlik rheológiára (áramló vizek tana), ezen belül van a *potamológia* (f.-k és folyamok tana), a nem tengeri állóvizek tud.-a, a tótan *(limnológia)*, a *glaciológia*, a jégjelenségek és gleccserek tud.-a. A tengerrel és óceánokkal az oceanológia, míg a föld alatti vizekkel a *hidrogeológia* foglalkozik. Más tud.-okkal határos diszciplínái a *hidrofizika, hidrokémia, hidrobiológia* stb.

hidrológiai körfolyamat, *hidrológiai ciklus:* a *víz földi körforgása*, amelynek keretében a víz a Napnak a Föld felszínére érkező sugárzási energiáját felhasználva állandó mozgásban van. Ennek során a Föld légtere és felszíne között, ill. a felszín alatt és a f.medrekben lejátszódó jelenségek bonyolult összefüggése jön létre. A ~ teszi lehetővé, hogy a teljes vízkészlet mintegy 1%-át kitevő édesvízi készlet folyamatosan megújuljon, ami az élővilág kialakulásának és fennmaradásának egyik alapvető fizikai feltétele. A ~ leírása a vízháztartási egyenlet, amely a lehulló csapadékot, a párolgást, a beszivárgást és a lefolyást kapcsolja össze mint a ~ fő elemeit. A Földön az éves →*lefolyás*t 46 800 km^3-re becsülik, amely átlagosan 16,5 naponkénti körforgásnak felel meg. A ~ot az emberi tevékenység erőteljesen befolyásolhatja kedvező v. kedvezőtlen módon (pl. az előre jelzett globális felmelegedés, amely kihat a ~ra).

hidromechanikai szeparálás: a *hulladékokat* alkotó anyagkeverékek méret-, alak- és sűrűségbeli különbségeit felhasználó azon →*komponensszétválasztási* eljárások átfogó elnevezése, melyek valamilyen folyadék (döntően víz) és az elválasztandó anyagok áramláskülönbségét hasznosítják az elválasztás során. Ide tartoznak: ellenáramú és rétegelő (pulzációs) nedvesosztályozók, a nedvesüzemű szérelők, az ústató-, ülepítő keresztáramú osztályozók, a hidrociklonok és a spirális osztályozók, valamint a nehézközegű szeparátorok. A ~t →*aprítással*, rostálással, →*mechanikai szeparálással* előkészített hulladékkeverékek esetében alkalmazzák, üveg-, fém-, műanyaghulladékok visszanyerésére, ill. típusazonos osztályozására v. tisztítására. Az eljárás során keletkező szennyvizet tisztítani kell.

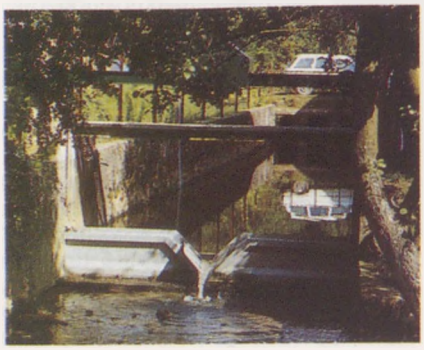


Ellenáramú hidroszeparátor
1. szivattyú, 2. kiegyenlítőtartály,
3. adagológarat, 4. munkatér, 5. gát,
6. dob formájú elevátor, 7. csúszda,
8. vibrációs víztelenítő rosta,
9. nehézfrakció kitárolása,
10. könnyűfrakció kitárolása,
11. szennyezett víz recirkulációs célú tisztítása vagy csatornába engedése

hidromelioráció: azoknak a beavatkozásoknak és létesítményeknek az összessége, amelyek a talajok mezőgazdasági hasznosíthatóságának természetes viszonyait a termőtalaj vízháztartásának szabályozásával javítják. (→*melioráció*)

hidrometria, *vízméréstan:* a vízrajzi észlelések és mérések műszereivel és módszereivel foglalkozó műszaki tudományterület; a nyugvó és mozgó vizet jellemző mennyiségek mérésével foglalkozik, kiterjed a vizet magába foglaló meder nagyságára, alakjára, anyagára, a víz szintjére, sebességére és hozamára, a víz által szállított hordalék és jég mérésére, a víz fizikai és kémiai minőségének meghatározására. A ~ legszélesebb körben használt eszköze a *lapvízmérce*, amely minden vízrajzi észlelőállomás alapfelszerelése.

Vízhozam mérése háromszögletű bukóval



Újabban fejlett országban nem hiányozhat a vízállásíró (rajzoló vízmérce), amelynek jeleit számítógép is fogadhatja. A másik fontos eszköz a forgóműves sebességmérő szárny, amely megfelelő felszereléssel bármely keresztszelvényben képes megmérni az áramló víz sebességét, majd a keresztszelvény ismeretében a vízhozam is számítható. Az utóbbi években terjed az ultrahangos v. az indukciós (elektromágneses) vízhozammérés, előbbi főleg időben hevesen változó vízmozgásoknál egyedül képes nagyobb vízfolyásokon megbízható vízmennyiségi adatot szolgáltatni, a vízhozam folyamatos integrálása révén. A ~ újabb fejlesztési eredményeinek megjelenése a vízrajzi szolgálatban segítheti a vízmennyiségi adatok finomítását és a mintavételes vízminőségi adatgyűjtéshez megbízható adatok szolgáltatásával a szennyezőanyag transzportértékeinek megállapítását.

Hidronit 30: →*karbamid-ammónium-nitrát-oldatok*

hidropotenciál: adott termőhelynek (táblának) az ott termesztett növényállományra vonatkoztatott vízigény-kielégítő képessége. Azt mutatja, hogy az adott ter. milyen mértékben és valószínűséggel képes kielégíteni az adott növényfaj (fajta) és az általa igényelt termesztéstechnológia vízigényét. Számszerű értéke (AHP) a milliméterben kifejezett →*vízfogyasztás* (V_f) és a →*vízigény* (V_i) hányadosa:

$$AHP = \frac{V_f}{V_i}$$

A ~ időtdinamikája lehet tartós, hosszabb időszakra (pl. fenofázis, vegetációs időszak) szóló v. pillanatnyi. Hatásjellege szerint lehet: 1. folyamatos és nem korlátozó; 2. folyamatos és korlátozó; 3. nem folyamatos, amikor ui. a vízhiány v. a káros víztöbblet megszakítja a növényállomány vízigényének folyamatos kielégítését.

hidroszféra ⟨gör.⟩: a Föld vízburka, a tengerek és óceánok, a szárazföldi (kontinentális) vizek, a sarki jégsapkákban lévő és a légköri vizek összessége. A ~ban a víz mindhárom halmazállapotában (pára, víz, jég) megtalálható. A napsugárzás és a nehézségi erő hatására állandó mozgásban van (→*hidrológiai körfolyamat*). Élővilágával a →*hidrobiológia* foglalkozik.

hidrosztatikus nyomás: nyugvó folyadék belsejében uralkodó nyomás, a hidrogeológiában a folyadékoszlop nyomása a →*felszín alatti víz* tárolókőzetének vizsgált pontján. A ~ függ a folyadékoszlop magasságától (a vizsgált pont és a *piezometrikus vízszint* közötti függőleges távolságtól) és a folyadék sűrűségi jellem-

zőitől (hőmérséklet és rugalmas összenyomódás a fő meghatározói). Közelebbi adatok hiányában a 10 kPa/m értékkel becsülhetjük. A ~tól való eltérés határozza meg a függőleges vízforgalom irányát a víztartók közötti szemipermeábilis határolórétegeken (→*szemipermeábilis kőzet*) keresztül, így a ~nál kisebb nyomásnál lefelé irányul a szivárgás, a felszíni és talajvíz-szennyeződés bekerül a rétegvíztartóba. Édesvízi edényes vízinövények terjedését a mélység felé a fényhiány mellett a ~ jelentősen korlátozza. Az algákra a ~ alig van hatással.

hidrotermális bomlás: a földkéregben cirkuláló meleg, illetve forró vizes oldatok hatására lejátszódó folyamat. Ezek a különböző hőmérsékletű és összetételű, mélységi eredetű vizek az idők során igen nagy mértékű mechanikai, kémiai elváltozásokat okozhatnak a különböző kőzetekben. Ezek az elváltozások uralkodóan az eredeti kőzetszerkezet bomlását, a kristályos ásványi összetétel kioldódás révén történő átalakulását jelentik. Így pl. a vulkáni kőzetek elagyagosodása révén nagy mértékű szilárdságcsökkenés, duzzadásveszélyesség és egyéb kv.-i szempontból káros tulajdonság lép fel a kőzetekben.

higany Hg: fémes kémiai elem. Ezüstfehér, közönséges hőmérsékleten cseppfolyós. Elemi állapotban ritkán fordul elő, fontos ásványa a cinnabarit v. cinóber (HgS). A litoszférában a ~ főként szulfid formájában van jelen, amiből a fém lassan mobilizálódik. A folyamat bakteriális redukcióval (Pseudomonas) kezdődik, amelynek során a higany-szulfidból fémhigany keletkezik, s az utóbbi viszonylag gyorsan metileződik. Levegővel telített felszíni vizekben a higany, Hg^{2+}-ionok, mérsékelten oxidáló, ill. gyengén redukáló közegben Hg^0 v. Hg^{2+}-ionok, redukáló körülmények között pedig Hg^0, ill. anionos szulfido-komplex HgS^{2-} formájában van jelen. A higany(I)-ionok a környezetben csupán köztitermékként szerepelnek. A tengervízben az egyes részecskefajták mennyisége a pH- és pCl-értékétől függ, itt elsősorban $HgCl_2$, $HgCl^-$, $HgCl_2Br^-$, $HgCl_3Br^{2-}$ és $HgCl^{2-}$ van jelen. Az atmoszférába irányuló higanyemisszió mintegy 30%-a antropogén eredetű. A kondenzált fázisokból a higany fémhigany és metil-higany-vegyületek alakjában kerül a légkörbe. Az atmoszféra, a hidroszféra és a litoszféra között cserélődő higanyvegyületek pontos mennyiségét ma még nem ismerjük. A rendelkezésre álló adatok szerint a kontinensekről kiinduló emisszió lényegesen nagyobb, mint az óceánoké, s az is ismeretes, hogy a mélytengeri üledékekben igen nagy mennyiségű ~ halmozódott fel.

higanymérgezés: a higany vagy vegyületei az élő szervezet számára erősen mérgező hatásúak. A ~ a táplálékláncban egyes elemeiben koncentrálódhat, nagyobb mennyiségben a környezetbe kerülve akár tömeges mérgezést is okozhat (→*Minamata-betegség*). A Hg felhasználása: a műszer- és gyógyszeripar, orvosi tevékenység, fakonzerválás, mg. (csávázószerek). Egyéb: velencei, muranói tükör. A higanyion a fehérjék SH csoportjaihoz kapcsolódik, és az SH-tartalmú enzimek működését gátolja. Különösen toxikusak a metil-higany származékok (pl. CH_3HgCl), mivel ezek a vér-agy gáton át tudnak hatolni, és az agysejteket pusztítják. Az emésztőrendszerből jól felszívódnak gyógyszerek formájában, a bőrön is átjutnak a szervezetbe (kenőcsök), a higanygőzök pedig a tüdőn keresztül hatolnak be. A heveny mérgezés tünetei: fémes szájíz, fokozódott nyálelválasztás, szomjúság, hasi fájdalom, görcs, hányás, véres hasmenés, veseelégtelenség, vérnyomáscsökkenés, vízveszteség, shock. Az idült mérgezésnél: pszichés zavarok, neuraszténiás tünetek (fejfájás, ingerlékenység, koncentrálóképesség csökkenése, depresszió), mozgászavar, remegés, kényszermozgás, környéki ideggyulladás, vérszegénység, általános leromlás és senyvedés. A Hg a méhlepényen átjut, és a magzatban fejlődési rendellenességeket okozhat. Sói (pl. $HgCl_2$) vesekárosodást (szublimátvese) okoznak, ami a vizeletkiválasztás leállásával halálhoz vezet.

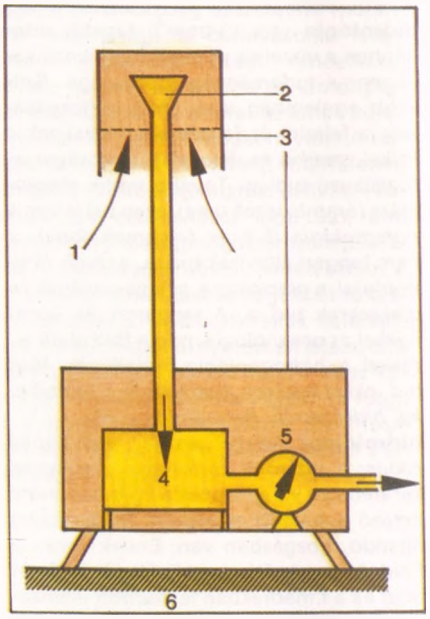
Higanytartalmú növényvédő szerek *(csávázók)*

Név	Hatóanyag
Granosan	etil-merkuriklorid
Ceresen (por)	metoxi-etil-merkuriklorid
Merklorát	metoxi-etil-merkuriklorid
Ceresen (nedves)	metoxi-etil-merkuri-szilikát
Ceredon speciál	fenil-merkuriklorid
Felisan	fenil-merkuripirokatechin

A ~ megelőzésére szigorú élelmiszer- és vízminőségi normák hivatottak: a magyar előírások szerint ivóvízben a higany megengedett legnagyobb koncentrációja 1 µg/l, szennyvízzel max.-an 5 µg/l engedhető a befogadóba.

higanyszennyezés: →*Minamata-betegség*, →*higanymérgezés*

High Volume Sampler ⟨ang.⟩ *nagy térfogatáramú pormintagyűjtő készülék:* szálló porfrakció gyűjtésére alkalmas, szűrőfelületen való átszívással működő mintavevő. Átszívási teljesítménye 50–200 m^3/h. Az így nyert porminta mennyisége további analízist tesz lehetővé (fémek, rákkeltő anyagok stb.).



Gravimetriás pormintavétel WMO előírás szerint
1. levegő, 2. szűrőtartó, 3. váz, 4. szivattyú, 5. térfogatmérő, 6. talaj

hígítás: valamely oldat koncentrációjának csökkentése indifferens oldószer (leginkább víz) hozzáadásával. A kv. szempontjából nagyon káros az a gyakorlat, amely szerint valamely szennyező paraméter koncentrációját a szennyvíz tiszta vízzel való felhígításával csökkentik az előírt küszöbérték alá. Ezáltal ugyanis a szennyezés nem szűnik meg, de nagyobb térfogatban jelenik meg, ami a szennyvíztisztító berendezések volumenének indokolatlan megnövekedését eredményezi. Az oldatok azon térfogata, amelyben a kémiai gyakorlatban használatos anyagmennyiség (1 mol, 1 g egyenértéksúly) oldott állapotban van jelen. Gázoknál ~on azt a gáztérfogatot értik, amely 1 móltérfogatnyi adott gázkomponenst tartalmaz.

hígítási igény: az a méregmentes vízmennyiség, amennyi a mérgező anyagot tartalmazó oldathoz adva azt a →*ártalmatlan töménység* eléréséig hígítja. Mivel az ártalmatlan töménység nem egyszerű anyagmennyiség, hanem az élőlények reakciójától függ, a ~t csak a →*közepes*

*tűrés határá*nak ismeretében lehet kiszámítani. A befogadóvédelem fontos mutatószáma.

higromorf bélyegek: a nedvességkedvelő növények *(hygrophita)* jellemző sajátosságai. E szervezetek jó vízellátottságú talajon, magas légnedvességben élnek. Árnyéknövények. Pl. a trópusi esőerdők fánlakói (epifita). Morfológiai jellemzők: a gyökérzet fejletlen, a szártagok megnyúltak, a levelek nagyon vékonyak, olykor igen tagoltak, máskor aprók ugyan, de számuk nagy. A levelek e tulajdonságai a párologtató felület növelését szolgálják. A szilárdító szövet gyengén fejlett, alig föllelhető. A feszességet a vízben bővelkedő sejtek erős turgora adja. A kutikula vékony v. hiányzik. A sztómák kiemelkednek a bőrszöveti részből, ritkák ui. a bőrszöveti sejtek, nagyok, ezáltal távol kerültek egymástól a sztómákat létrehozó sztómaanyasejtek. Amennyiben a levél mezofilluma csupán egy sejtsorú v. teljesen hiányzik, az epidermiszsejtek kloroplasztiszt is tartalmaznak. Növelhetik a párologtató felületet a papillák, a víztartó szőrök, az epithemahidathodák. Más specifikus berendezések: a higroszkópos szövetek, a felszívó szőrök, amelyek a levegő páráját kötik meg és továbbítják azt víz formájában, továbbá a trópusi epifita víztartó sejtjei, a tőzegmohák, a tömlősejtek a hidroszkópos kapilláris rendszerben.

higroszkópos víz, *adszorpciós víz, adszorbeált víz:* a talajszemcsék felületén az adszorpció révén megkötött víz, amely csak gáz alakjában hagyhatja el a szemcsék felületét. Mennyiségét a kicserélhető kationok mennyisége és minősége jelentősen befolyásolja. (→*talaj nedvességtartalma*)

hígtrágya: az almozás nélküli állattartás során keletkező folyékony halmazállapotú *szerves trágya, (folyékony trágya),* mely bélsárból, vizeletből és a trágya eltávolítására felhasznált vízből áll. Évente több mint 10 millió m^3 ~ képződik. A ~ elhelyezése, felhasználása sok gondot okoz az üzemnek, de kv.-i szempontból sem elhanyagolható. A keletkezett ~ tápanyagtartalma hatóanyagban 15 600 t N, 9900 t P_2O_5, 15 600 t K_2O, ami azt jelenti, hogy a ~ nem tekinthető egyszerű szennyvíznek, hanem a talaj tápanyag-utánpótlásának fontos eleme. Talajtípusonként, növényenként, ~nként más és más mennyiségben használható fel a ~ mint tápanyag. Felelőtlen elhelyezése, ártalmatlanítása, hasznosítása igen sok kv.-i gondot (talajvízszennyezés, NO_3—N felhalmozódása a talajban, a talaj tömörítése, a talaj levegőzöttségének megváltoztatása stb.) okoz.

Hillebrand Jenő-barlang: a Bükk hegységben, a Kis-fennsíkon a →*Kő-lyuktól* néhány méterre, 420 m tengerszint feletti magasságban nyíló, fokozottan védett barlang. A triász időszaki mészkőben kialakult bg. hossza 213 m. Szűk bejárata elágazó járatba vezet. Egyik termében az újkőkori ember cölöpkunyhóinak nyomait tárták fel. Cseppkődíszes oldalágában *barlangi medve* (Ursus spelaeus) koponyája és csontjai mellett, a falakon medvekaparást utánzó nyomokat találtak. A Kő-lyuk II-nek is nevezett ~ az egyetlen karcokkal díszített bg. hazánkban, és egyben a legkeletibb előfordulása Európában.

hínár: az aljzathoz rögzült jelentős menynyiségű előanyagot felépítő vízinövények összessége, melyek jelentősen járulnak hozzá a partközeli sekély vizek oxigénellátásához. Tagjai különböző rendszertani csoportokhoz tartoznak, édesvízben csillárkamoszatok, mohák, harasztok és virágos növények szerepelnek állományaikban (→*hínárnövényzet*). Fontos aljzatul szolgálnak a →*biotekton* részére. A halak, főként a halivadék számára kitűnő élőhely és rejtekhely a hínáros. Leginkább a nádas övet a nyílt víz felől szegélyező vízben gyakori. A ~ fejlődéséhez a beeső fény kb. 1%-a szükséges. Ez az érték megközelítőleg abban a mélységben van, amely közel kétszerese a Secchi-koronggal mért vízátlátszósági értéknek, az ún. →*Secchi-átlátszóság*nak. Néha mechanikai hatások (hullámzás, kavargó vízfolyás) v. kedvezőtlen fenékviszonyok gátolják életüket. A ~állományok gazdag élővilágot tartanak el, a vizet fotoszintézisükkel szellőztetik, anyagfelvételükkel tisztítják. Azzal, hogy a növényi tápanyagokat testükben stabilizálják, az algásodás ellen dolgoznak. A ~ burjánzása strandok, kikötők ter.-én hátrányos, így irtása ott indokolt. A vizek →*eutrofizálódás*ának hatására (tápsógazdagodás) a hínárosok rohamosan terjednek. Bizonyos →*trofitási* szint felett azonban a *planktonalgák* tömegesen elszaporodva 1–2 m mélységben árnyékukkal fényhiányt idéznek elő, és ezáltal a hínárosok pusztulásához vezetnek. A ~ mechanikai irtása csak akkor hatásos, ha a levágott ~t eltávolítják a vízből. Kémiai irtása nem vezet tartós sikerre. A ~ irtása, ill. visszaszorítása növényevő halakkal *(amur)* csak zárt halastavakban engedhető meg, ill. célszerű.

hínárnövényzet: vízben élő makroszkopikus növényzet, jórészt magasabb rendű (virágos) növények, a tengerekben főként nagy termetű algák alkotják. A vízi növényzet elterjedése az egész Földön gyakori, a szárazföldek tavaiban és folyóvizeiben változatos ~ alakult ki. A vízi →*növénytársulások* általában egyszerű felépítésűek, térben és időben könnyen változók, faji összetételük és faj-egyed →*diverzitás*uk nagymértékben függ a vízmélységtől és a →*vízminőség*től. Pl. →*eutrofikus* vizekben a ~ rohamos elszaporodása figyelhető meg (elhinarasodás). A ~ fajainak közös jellemzője: fejletlen gyökérzet, kevés gázcserenyílás, csekély párologtatás és min. szárazságtűrés. Szikes és sós tavakban különleges sótűrő hínárok élnek. A tengerek ~e a vízmélységtől függően övezetesen tagozódik. Hazánkban két fő csoportja van: a *lebegő hínárok* és a *gyökerező hínárok.*

hínáros: hínárral borított vagy benőtt, hínárszerű vagy hínárt tartalmazó felszíni víz.

hiperplázia: →*sejtburjánzás*

hiperszenzitivitási reakciók: 1. típusú hiperszenzitivitás (anafilaxiás, allergiás reakciók): az antigén IgE v. IgG_1 típusú ellenanyag termelését indítja el. Ilyen reakciót látunk anafilaxiás shockban, szénanáthában, tüdőasztmában, urtikáriában, allergiás eredetű bőrreakciókban (csalánkiütés, méhcsípés stb.); 2. típusú hiperszenzitivitás: alapja, hogy a célsejt felszínén lévő antigén(ek) ellen a szervezet ellenanyagot termel, amely az előbbi pusztulásához vezet. Példák: baktériumok elpusztítása, Rh-inkompatibilitás, autoimmun vérszegénység és csontvelő-elégtelenség, beültetett szervek kilökődése stb.; 3. típusú hiperszenzitivitás: immunkomplex által előidézett. Az immunkomplex a vérben és a szervekben egyaránt képződhet. Példája: lokális anafilaxia (Arthus-jelenség); 4. típusú hiperszenzitivitás: késői típusú hiperszenzitivitás. Ismételt antigénexpozíció után alakul ki. Bizonyos T-limfociták és makrofágok mellett monolinek és limfokinek vesznek részt a reakcióban. Példa: a BCG-vel immunizált egyén túlérzékenysége; 5. típusú hiperszenzitivitás: minden olyan mechanizmus, amelyet antitestek váltanak ki, de a reakció nem az antigén eliminációját célozza (→*immunitás*).

hiperszorber: olyan adszorpciós reaktor, amelynél az *adszorbens* szilárd fázist folyamatosan *regenerálják* és újra visszavezetik az adszorpciós térbe. Ezáltal az egész adszorpciós művelet folyamatossá válik, és nincs szükség két készülékre, mint a szakaszos adszorpciónál. Gyakorlati kivitele sokféle módon megoldott. Technikailag eléggé bonyolult, mert az egyes terek gáztömör elszigetelése és a szilárd anyag egyidejű mozgatásának gyakorlati megoldása nem egyszerű. A kv.-i gáztisztítási technológiákban főleg szerves oldószergőzök megkötésére hasz-

nálják, ugyanúgy, mint szakaszos adszorpciót.

hipertrófia: sejtnagyobbodással összefüggő szervnövekedés. A *hiperplázia* jelenséggel ellentétben a sejtek száma általában nem változik. Jelentősen megnő viszont a sejtmagok térfogata többnyire a kromoszómaszám felszaporodásának *(poliploidia)* következményeként. A ~t a szervek erős igénybevétele okozza (pl. a túlzott edzéssel párosuló szívnagyobbodás, a sportszív).

hipobiózis: 1. a vízfenéken, valamilyen szilárd test alatt élő szervezetek (hipobionta) létezési formája. – **2.** →*anabiózis.*

hipocentrum: →*földrengés*

hipoplázia: 1. mindennemű fejlődésbeli visszamaradás. A teljes szervezet v. részeinek kicsinysége, korlátoltsága, korlátozottsága. – **2.** a szervek, ill. a szövetek sejtjeinek a jellemző nagyságtól eltérő, kisebb mérete, kevesebb száma v. mindkettő egyszerre.

hirosimai atombombázás: 1945. augusztus 6-án Hirosima japán várost, 3 nappal később, augusztus 9-én pedig Nagaszakit atombomba pusztította el. Az előbbi várost egy 12,5 ezer t hagyományos robbanóanyaggal (trinitrotoluol) azonos hatóerejű, urán töltetű atombombával, utóbbit egy 22 ezer t TNT-egyenértékű, plutónium töltetű atombombával semmisítették meg. Mindkettőt levegőben, 500–600 m magasságban robbantották. Hirosimában 13 km^2, Nagaszakiban mintegy 7 km^2 nagyságú ter. szinte pillanatok alatt rommá és hamuvá változott. Hirosimában az épületek 92%-a, Nagaszakiban 36%-a megsemmisült v. súlyosan megrongálódott. Az első nap végére Hirosimában 45 ezer halott és 91 ezer sérült volt, Nagaszakiban 22 ezer halott és 42 ezer sérült. Ezek közül Hirosimában további 19 ezer, Nagaszakiban pedig 17 ezer ember halt meg a következő 4 hónapban. Manapság az átmenetileg ott tartózkodó katonai és félkatonai alakulatok számának figyelembe vételével a halottak számát a két városban 140, ill. 70 ezerre teszik. (→*ABCC*)

hitelesítés: valamely mérőeszköz ellenőrző vizsgálata annak elbírálására, hogy a mérőeszköz megfelel-e a vele szemben támasztott mérésügyi előírásoknak. Mérőeszköz-hitelesítést csak az OMH (Országos Mérésügyi Hivatal) által kijelölt intézmény végezhet. A mérésügyről szóló 1991. XLV. tv. előírásai szerint olyan mérést, amely jogkövetkezményekkel jár (pl. hatósági ellenőrzés, minőségtanúsítás stb.), csak hitelesített mérőeszközökkel lehet elvégezni. A fenti törvény felsorolja azon műszerek körét, amelyeket rendszeresen hitelesíttetni kell, ha jogkövetkezményekkel járó mérésekhez kívánják használni azokat. A kötelező hitelesítésű mérőeszközök között rezgésmérő műszer nem szerepel. Helyszíni rezgésmérések során a mérőberendezést a mérés előtt és a mérés befejezésekor ellenőrizni kell hiteles gyorsulást adó rezgésforrással (→*kalibrálás*). Magnetofon használata esetén a mérés előtt és után a hiteles gyorsulást adó rezgésforrás jelét a szalagon is rögzíteni kell. Ezeket a műveleteket tévesen szokták ~nek nevezni.

Hódok által épített gát és felduzzasztott tó Skandináviában

hiúz *(Felis lynx, Lynx lynx):* ragadozó emlős, areája Skandináviától széles sávban húzódik Oroszo. európai részének boreális tajga zónáján, majd egész Szibérián keresztül a Csendes-óceánig. Európa egyéb ter.-eiről kipusztult, csupán néhány hegyvidéken maradtak fenn szigetszerű populációi. A Kárpátokban élő populáció a többitől eltérő genetikai vonalat képvisel, ezért különösen értékes. Mo.-ra éppen ez utóbbi állományból, Szlovákia ter.-éről telepedett vissza természetes úton az 1970-es években. Ma mind gyakrabban észlelik az Északi-középhg. több pontján, de főként az Aggteleki Nemzeti Park és a Zempléni Tájvédelmi Körzet térségében. Veszélyeztetett volta miatt a hazai és nemzetközi Vörös Könyvekben is szerepel. Fokozottan védett.

Hnuti Brontosaurus: →*Brontosaurus*

hó: szilárd halmazállapotú, kristályos szerkezetű légköri csapadék, amely 0 °C alatt képződik a levegő páratartalmából. Ha a ~ alacsonyabb magasságban, enyhébb légrétegben megolvad, *havaseső* keletkezik. A hódara gömbölyű jégképződmény.

hóbagoly *(Nyctea scandiaca):* fokozottan védett madárfaj, arktikus faunaelem. Eurázsia és É-Amerika tundra övezeteiben fészkel. Télen rendszerint csak kis távolságra vonul, egyes teleken azonban messze D-re kényszerül. Ilyenkor hazánkba is elvetődnek egyedei.

hód *(Castor fiber):* emlősfaj, Magyarországról az 1850-es években kipusztult, s egész európai areája az É-orosz lápvidékek kivételével, néhány apró szigetszerű területre zsugorodott. A védelem hatására, valamint a Németo. D-i részeibe és Ausztriába történt betelepítés következtében az utóbbi két évtizedben terjeszkedni kezdett, s így természetes élőhelykeresés révén is elérte hazánkat, és az 1980-as években ismét megtelepedett. 1988 óta jogszabályaink alapján védett. A hódépítmények általában sekélyebb vízfolyásokon fahulladékokból készített gátak, amelyek tavakat duzzaszthatnak fel, és a vízfolyásokat új medrek képzésére kényszeríthetik.

hófogás: a hó megfogását, helybentartását, a nedvesség talajba szivárogtatását biztosító agrotechnikai, mechanikai, műszaki vagy biológiai eszközök, eljárások összessége. Történhet közlekedésbiztonsági, ill. útjárhatósági okok miatt is. Agrotechnikailag az *őszi mélyszántás,* mely nem elmunkált és ormos, jó ~t biztosít. Sáncolással szintén jól elősegíthető a hó helyben tartása. Műszakilag hófogó fonatokkal, rácsokkal akadályozható meg a hó, elsősorban a szél általi tovaszállítása. Mint biológiai megoldás: a hófogó erdősávok, fák, facsoportok, csenderesek, őszi vetésű, jól megerősödött növények szintén jó hófogó hatásúak. A ~ kv.-ileg talajvédő beavatkozás, s egyben csapadékmegőrző, nedvességkímélő.

hóhatár: területsáv, amely felett a lehulló hóból több marad meg, mint amennyi elolvad. A *klimatikus hóhatár* ott húzódik, amelyen túl (a sarkok felé v. a magas hegyekben) általában mindig havat találunk. Időszakosan – pl. télen – természetesen jóval lejjebb is kialakulhat. Az *állandó hóhatár* nem azonos a *fagyhatár*ral, mert a vastag hóréteg a talajfelszínt lehűtve még az évi + 2 °C középhőmérsékletű helyeken is megmaradhat. A klimatikus ~ alatt is találhatók helyenként – a felszíni formák árnyékában v. É-i kitettségű lejtőkön – állandó jellegű hófoltok, melyek alsó szintjét *orográfiai hóhatár*nak nevezzük.

Hohe Tauern Nemzeti Park, *Magas-Tauern Nemzeti Park:* Nemzeti Park Ausztriában. Két részre oszlik: Karintiában ter.: 27 263 ha, alapítás éve 1986. Salzburg tartományban ter.: 66 719 ha, alapítás éve 1983. A Tauern a K-i Alpok legmagasabb mészkővonulatának része. A magashg.-ket jó hágók, újabban alagutak szelik át.

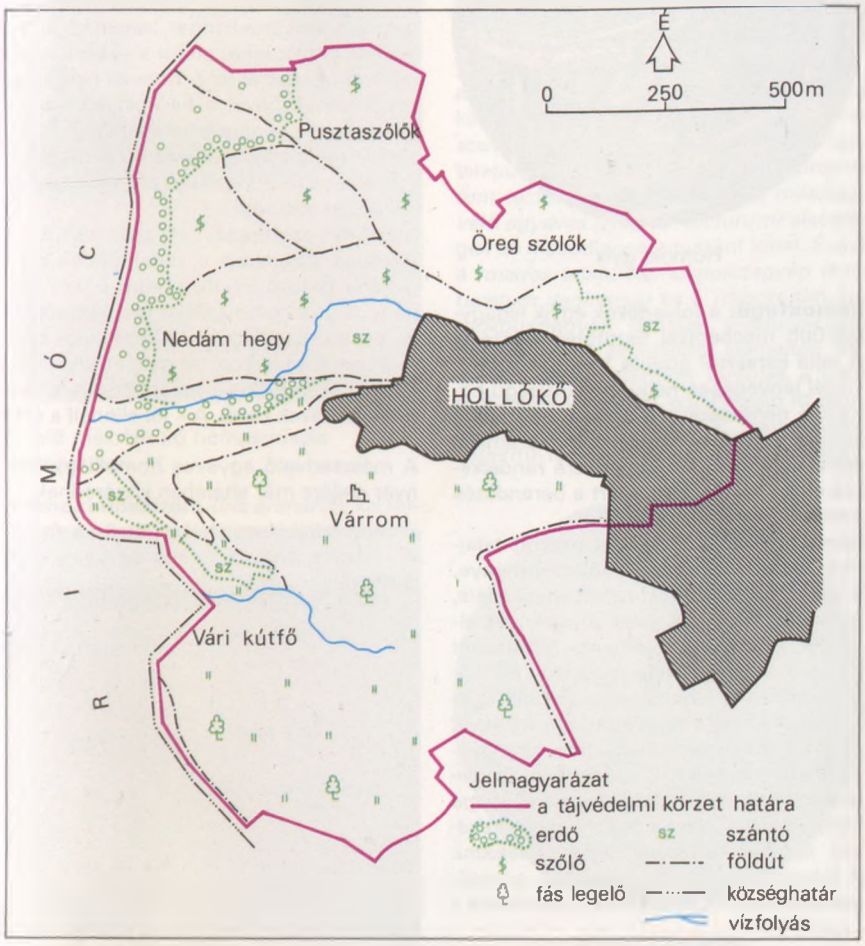
A kemény kristályos kőzetből fenséges sziklapiramisokat faragott a jég (Grossglockner 3797 m, kettős csúcsa), ahonnan gleccserek ereszkednek alá (Grossvenediger 3674 m). A lejtőket sűrű fenyvesek (luc, jegenyefenyő, vörösfenyő), törpefenyő és havasi gyepek borítják, zúgó patakokkal megszakítva.

hókárosítás: nagy mennyiségű hó hatására bekövetkező károsítás. A fiatal állományokban a felnyurgult fák a *hónyomás* következtében károsodnak. Törzsük meghajlik a hó súlya következtében. A rudas és a szálas korú állományokban a nagy mennyiségű hó *hótörést* okoz. Nemcsak a fák ágai, hanem törzsük is eltörhet. A ~ elsősorban a fenyőállományokat veszélyezteti különösen akkor, ha elegyetlenül telepítették v. a megfelelő erdőnevelési teendőket idejében nem végezték el.

holló *(Corvus corax):* holarktikus faunaelem. Hatalmas elterjedési ter.-e É-Amerika és Eurázsia mellett É-Afrikára is átterjed. Mo.-on növekvő állományú faj. Terjeszkedése az 1960-as évektől nyomon követhető. Középhg.-eink vonalán ÉK felől terjed DNy-i irányba. Az 1980-as évek végén már a Bakonyban is megtelepedett. Az Aggteleki Nemzeti Park térségében szinte gyakori madárrá vált. A D-Dunántúlon, Gemencen és a K-i határaink mentén is előfordul. Fokozottan védett.

Holló

Hollókői Tájvédelmi Körzet térképe



Hollókői Tájvédelmi Körzet: tájvédelmi körzetté nyilvánított település a Cserhátban. Ter.-e 141 ha, 1977 óta védett. Szabadon látogatható. Különleges értéket képvisel egy századeleji műemlékegyüttes: a kisparcellás művelésű szőlőkkel, hagyásfás legelőkkel, várrommal keretezett műemlék falu. A középkori eredetű, szalagtelkes település fehérre meszelt kis házainak alapzata kő, melyen csonka kontyos, deszka oromfalas nyeregtető nyugszik, a tornác faoszlopos deszkamellvédes. Kis temploma zsindelytetős. A természet, a táj, az emberi kultúra harmóniája megkapó. 1988-ban felvették a világ kulturális és természeti örökségének UNESCO-jegyzékére.

HOLOCÉN Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Természetvédelmi Egyesület: az egyik legrégebben alakult magyar kv.-i szervezet (1981). Székhelye Miskolc. Alapelvük, hogy az embert és tevékenységeit az egységes természet részének tekintik, ez határozza meg tevékenységüket. Tvl.-i rekreációs táborokat szerveznek, kv.-i kutatómunkát végeznek, ökológiai továbbképzést tartanak pedagógusok és szakköri diákok részére.

holtág *holtmeder, morotva:* természetes úton lefűződött korábbi folyómederszakasz. A feltöltő, alsó szakasz jellegű f. elzátonyosodott medrét – rendszerint árvizek alkalmával – gyakran váltogatja. A ~ magasabb vízállások alkalmával víz- és hordalék-utánpótlást kap és fokozatosan feltöltődik. A feltöltődésben kezdetben a szervetlen üledékek vannak túlsúlyban, de később a vízi növényzet szerves (biogén-organogén) anyagai is jelentős szerephez juthatnak. Árvízvédelmi jelentősé-

Hollókő,
a világ kulturális örökségének része

ge is van, mert az árhullámok víztömege megoszlik a korábbi és az új meder között. Így a ~ tározó hatása csökkenti az árvíz magasságát. Rendszerint jó halászó ter.

holtvíz: 1. nem élő, pl. vízszennyezéssel elpusztított víz, melyben nincsenek fejlettebb testű élőlények. – **2.** az áramló vízben lévő szilárd test v. alzat felületén kialakult mozdulatlan hártya (film), ahol a vízmozgás zéróra csökken és lehetővé teszi mikroszkopikus szaporító szervek megtelepedését. – **3.** a növények által a talajból föl nem vehető víz. A talajrészecskék felületén erősen kötött (adszorbeált) és a gyengén kötött víz változó része. Mennyisége főként a talaj szemcseösszetételétől (pl. homokban kevesebb, agyagban több a ~), kisebb mértékben a növénytől és annak fejlődési állapotától, a talajoldat ozmotikus nyomásától, valamint a légkör hőmérsékleti és páraviszonyaitól függ (→*talaj nedvességtartalma*). A talajban a kötési energiáktól függően különböző vízformák különböztethetők meg, amelyek egyben a porozitás különböző minőségi részeinek meghatározására is szolgálnak, mert a talaj pF-görbéjének (a különböző erővel kötött nedvességfrakciók arányát jelző görbe adott pontjaihoz rendelhetők. Az egyik nevezetes pont a *hervadáspont,* amely az a vízmennyiség, melyet a növény már hasznosítani nem képes. A hervadásponthoz tartozó nedvességtartalom a ~tartalom, ez a pF = 4,2-höz rendelhető. Általában elmondható, hogy a homoktalajok ~értéke kicsi, a vályogtalajoké közepes, míg az agyagtalajoké nagy. A növényzet szempontjából a ~tartalom úgy is jellemezhető, hogy az az érték, melynél a gyökér ozmózispotenciálja révén a talajból már nedvességet felvenni nem képes.

homlokfal: a külszíni bányákban a kitermelést követően visszamaradó, a bányaudvar és az eredeti terep között kialakuló meredek, érintetlen rész. A ~ anyagától függően egyrészt jellegzetes geológiai metszet, fészkelőhely, sziklamászási gyakorló ter., másrészt balesetveszélyt jelentő, erodálódó (mállás, fagyás, suvadás) bányagödör. A homok-, a kavics-, az agyagbányák ~ait tereprendezéssel és növénytelepítéssel célszerű tájba illeszteni. A kőbányák reflektáló *tájsebe*it feltöltéssel v. padkás telepítéssel lehetne gyógyítani. A bányagödrök, bányaudvarok utóhasználatától (tvl.-, piknikezés, vadetetés, beépítés) függően a ~ak mentén a balesetveszélyt korláttal, drótkötéllel, hálóval kell elhárítani.

homoiohidratúrás növények: a páfrányok és a virágos növények zöme, amelyeknek vízháztartása hosszabb ideig független a környezet vízállapotától, de a kiszáradást nem viselik el. Szívóerejüket, párologtatásukat és vízvisszatartó képességüket bizonyos határok között szabályozni tudják, így képesek tolerálni a környezet víztartalmának bizonyos mértékű változásait.

homokbánya-rendezés: célja, jellege az utóhasználat módjától (kutatási, természetvédelmi, mezőgazdasági, vízgazdálkodási, halászati, erdészeti, üdülési, deponálási, raktározási, beépítési, honvédelmi), a bánya településhez viszonyított helyzetétől és a kitermelés módjától (száraz v. nedves) függően eltérő. Alapvető követelmény a balesetveszély-mentes felhagyás.

homokfásítás: →*fásítás*

Homoki gyík

homokfogó: a folyadékok egyik legegyszerűbb mechanikai tisztítóberendezése. A rajta keresztül áramló folyadékokból a víznél lényegesen nagyobb sűrűségű homok a nehézségi erő hatására az aljára kerül. A ~ tisztítási hatásfoka a víz áramlási sebességétől és az ülepedésre rendelkezésre álló időtől függ, ezért a berendezés általában nagy helyigényű.

homokfúvás: a szél által okozott talajpusztulás a *defláció* következménye, amikor a *szél a homokot a növények szára, gyökere alól kifújja.* Ezzel a növények elvesztik támaszukat, eldőlnek, gyökereiket pedig a *szél és a nap kiszárítja.* Ez leggyakrabban a növények pusztulását jelenti. A ~ növeli a ter. →*porszennyezését. Gyakori, hogy a porszemekhez műtrágya- és peszticidszemcsék is tapadnak. Ez a jelenség már egészségkárosítást is maga után von. A ~ ellen a homok megkötésével, helyben tartásával lehet védekezni. A folyamatos növényborítottság, a mezővédő erdősávok, az öntözés jó ellenszere a ~nak.*

Homoki nőszirom

homok hengerezése: a →*defláció* elleni védelem egyik egyszerű módja. Célja a túl laza homok felszínének tömörítése, valamint hullámossá, érdessé tétele. A tömörítés a homokszemcsék közötti kohézió növelését, a hullámosítás a talaj menti szélerő csökkentését célozza. A ~t erre a célra tervezett speciális hengerekkel végzik, amelyek közül a legáltalánosabban használt a gyűrűshenger, valamint jó talajvédő hatást lehet elérni a →*bordás talajvédő hengerrel* is. A homoki hengerek másik csoportjával a homokfelszínre kiszórt szalma talajba kötése oldható meg, amely még jobb talajvédelmet biztosít. Erre a célra pl. a *fogas* v. a karikás *szalmázóhenger* alkalmas.

homoki csenkesz, *magyar csenkesz (Festuca vaginata):* a pázsitfűfélék családjába tartozó évelő, tömött bokrú növény. A laza homoktalajok megkötésében fontos szerepet játszik. Hajtásai nagy csomókban állnak, bokros gyepet alkotnak, ezért a szél gyakran továbbhordja a homokot a tövek közül. A ~ jól ellenáll a szél

A mészkedvelő egyéves homoki gyepek nyár elejére már általában kiszáradnak

romboló munkájának és előbb-utóbb megköti a talajt. Ezt követően rendszerint átadja helyét egy magasabb rendű növénytársulásnak, a barázdált csenkeszes gyepnek. A ~ takarmányértéke kevés, juhokkal legeltethető. Legnagyobb értéke a homokkötő képességében van, ezért megbecsülendő növény.

homoki gyík *(Podarcia taurica, Lacerta taurica):* tipikus pontomediterrán faunaelem. A Balkán-fsz. K-i felében, valamint a Krím fsz.-en él. Állatföldrajzi szempontból jelentős fajunk. A Kárpát-medencében Mo.-on éri el elterjedése É-i határát. Legszebb populációi a Kiskunság homokpusztáin találhatók, kisebb települési sűrűségben előfordul a Duna menti síkság szikes pusztáin is. Védett hüllőfaj.

Évelő mészkerülő homokpuszta Somogyban

homoki nőszirom *(Iris arenaria):* kis termetű, a nősziromfélék családjába tartozó, halványsárga virágú növény. Homok- és löszpuszták fogyatkozóban lévő, védett faja.

homoki növényzet: laza, jól szellőzött, *humusz*ban szegény *homoktalaj*ok növényzete. A kiszáradó homokot gyakran a szél mozgatja *(futóhomok),* a növények erős v. kúszó gyökérzettel védekeznek a kifújás, ill. a betemetés ellen. A mozgó, sós, tengerparti homokdűnéket a kúszó szárú pázsitfűfélék (Ammophila, Elymus, Agropyron fajok) és a homoki sás (Carex arenaria) tarackjai kötik meg. Később a homoktöviscserjés (Hippophaë rhamnoides) alakul ki, majd a homoki →*szukcesszió* zárótársulása: az erdeifenyves

Meszes talajú homokpuszták gyakori faja a báránypirosító

(É-Európa), ill. a lombhullató erdő (Ny- és D-Európa). Kontinensek belsejében levő futóhomok szukcessziója hasonló folyamat. A Duna-vidék ~e pusztai jellegű *(homokpusztagyepek)* számos *endémikus faj*jal(→*bennszülöttfaj*). Közép-Európa legnagyobb, természetközeli homokpusztái találhatók hazánkban a Duna–Tisza közén *(Kiskunsági Nemzeti Park),* a Kisalföldön, a Nyírségben és D-Somogyban. A talaj kémhatásától függően különbözik a meszes és mésztelen (savanyú) ~. Első megtelepülő ~ a *vadrozs pionírgyep (Brometum tectorum secaletosum),* a *mészkedvelő egyéves gyep (B. tectorum)* elsődleges és másodlagos egyaránt lehet. Évelő a *meszes talajú homokpusztagyep (Festucetum vaginatae)* és a *mészkerülő homokpusztagyep* társulás *(Festuco-Corynephoretum).* Mindkettő kiemelten védendő, ősi bennszülött társulás a Pannon-medencében. A szukcesszió itt cserjéseken (nyáras, borókás, galagonyás) keresztül fagyalos nyáras, homokitölgyes,

Homoki varjúháj

gyöngyvirágos-tölgyes társulások kialakulásához vezet.

homoki szálkaperjerét, *(Galio borealiBrachypodietum):* az alföldi nyílt (erdőssztyepp-erdők) szegélyén, tisztásain kialakuló, meleg időszaki reliktum társulás. A tollas szálkaperje (Brachypodium pinnatum) uralta állományokban kevés kékperje (Molinia coerulea), kísérő fajként északi galaj, üstökös pacsirtafű, naprózsa, fűzlevelű peremizs, sokvirágú boglárka (Galium boreale, Polygala comosa, Fumana procumbens, Inula salicina, Ranunculus polyanthemos) virul. Igen ritka, a Duna–Tisza közén fordul elő (pl. Bugac, Csévharaszt). Kiemelten védendő.

homoki szegfű *(Dianthus serotinus):* a szegfűfélék családjába tartozó, hamvaszöld vagy zöld hajtású, fehér, illatos virágú szegfű. Hegylábi homokleplek, Duna–Tisza közi és nyírségi homokpusztagyepek védett, bennszülött faja. Újabban külön fajnak tekintjük a mésztelen homokon élő, nagyobb földrajzi elterjedésű, zöld hajtású populációkat, mint a balti szegfűt (D. arenarius subsp. borussicus).

homoki varjúháj *(Sedum hillebrandtii):* a varjúhájfélék családjába tartozó, apró termetű, a talajhoz simuló pozsgás növény. Levelei hengeresek, szürkéllők, vállukon sarkantyúsak. Virágai sárgák. Homokpuszták, homoki erdőssztyeppek ritka, bennszülött, védett faja.

homoki vértő *(Onosma arenarium):* az érdeslevelűek családjába tartozó, kis termetű, ágas, több szárú, halványsárga virágú növény. Homokpuszták, löszös alapzatú lejtősztyeppek jellemző, védett faja.

(kép ld. köv. old.)

homokkötő növények: az olyan növények, melyek jól tűrik a →*defláció* hatásait és állományukat sűrűvé fejlesztve megátolják a homok mozgását. Az Alföldön ilyen szerepet töltenek be a korábbi homokbuckás ter.-re ültetett nyárfa- és akácfaligetek, míg Lengyelo.-ban a fűz egyik fajtáját használják e célra. Újabban terjedt el az erdei- és feketefenyő telepítése. A Nyírségben a csillagfürttermesztés a homok megkötése mellett takarmányozási célokra is szolgál. A kiskunsági gyümölcsös- és szőlőskertek csaknem tökéletes védelmet jelentenek a homok mozgása ellen.

'Homok Megyei Almanach': →*Sand County Almanac*

homokráhordás: a →*defláció* károkozásának egyik formája. A szél által szállított homok a szélsebesség csökkenésekor lerakódik, s a termesztett növényeket betakarja, ezáltal közvetlen kárt okoz. A homokszemcsék lerakódása méretük szerint történik: leghamarabb a nagyobb méretű

homokszemcsék halmozódnak fel a talajfelszínen, míg az értékesebb porfrakciót igen nagy távolságra szállíthatja a szél. A durva szemcsék lerakódásának helyén a talajtulajdonságok romlanak (kisebb humusztartalom, rosszabb víztartó képesség), a termékenység csökken, ezáltal a folyamat közvetett kárt is okoz.

homoksivatag: →*sivatag*

homokszűrő: feladata a homokszemcsék, illetve a durvább ásványi lebegőanyagok eltávolítása a további tisztítási folyamatok zavartalanabbá tétele (biológiai pelyhes rendszerek, flokkulumok aprításának megakadályozása), a szivattyúk kopásának csökkentése, élettartalmának növelése, a csővezetékek eldugulásának megakadályozása, az ülepítők terhelésének szabályozása érdekében. A homokfogók v. hordalékfogók által kiválasztott anyagok 200 μm alatti tartományban vannak, nem rothadóképesek és nagyobb fajsúlyúak az ülepedésisebesség-különbségük következtében a szerves anyagokénál. Az átfolyási sebesség 0,1–0,3 m/sec. Az állandó a felületi terhelés 30 m^3/m^2 óra. Az átfolyású egyszerű homokfogók olyan bukóéllel, ill. kifolyónyílással vannak ellátva, amelyen a vízállástól függő vízmennyiség áramlik ki. Osztályozásuk az áramlás jellege szerint: egyszerű hosszanti, változó keresztmetszetű, Parshall-csatornával vezérelt. A függőlegesek tölcséres, kör, spirál v. szögletes formájúak. Speciális homokfogók a légbefúvásos, valamint a mamutszivattyú elvén működő ~k.

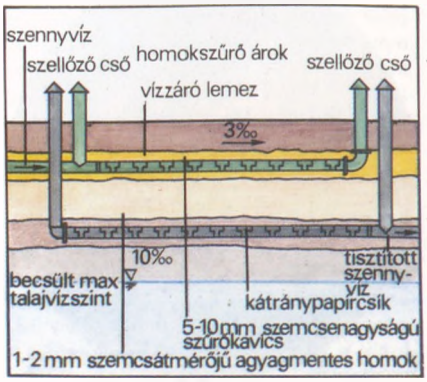
homokszűrő mező: lényegében kis terhelésű csepegtetőtest üzemének megfelelő műtárgy. Az előzetesen mechanikai úton megtisztított szennyvizen a ~ aerob biológiai tisztítást végez. Ahhoz, hogy a folyamat benne zavartalanul végbemenjen, jó és folyamatos levegőellátás szükséges. A jól kialakított szűrőmező, ill. árok nem igényel kezelést. Egyetlen feladat, hogy az árkot óvni kell a lebegőanyagtól. A szűrőmezőbe, ill. árokba gyakorlatilag csak lebegőanyag-mentes szennyvíz vezethető.

homoktalajok: laza, jól szellőzött, tápanyagban szegény talajok. Mechanikai összetételükben a homokfrakció az uralkodó.

homoktalajok javítása: homoktalajaink kedvezőtlen fizikai, vízgazdálkodási és kémiai tulajdonságainak megjavítása különböző eljárásokkal történik. A tápanyagban szegény, gyengén humuszos homoktalajok javítása történhet az *Egerszegi-féle altalajtrágyázással.* Ennek lényege az, hogy a művelt réteg alatt (pl. 45–60 cm-nél) egy v. két összefüggő szervestrágya-réteget helyeznek el *(többszintű homokjavítás).* A homoktalajok jó eredménnyel javíthatók *lápföldterítéssel* is. A lápföldnek legalább 10% szerves anyagot kell tartalmaznia és ugyanannyi $CaCO_3$-ot, melyet kiegészítésképpen külön is adhatnak. Homoki szőlő- és gyümölcstelepítések esetén a *mélyforgatás*t mindig elvégzik, egyidejűleg nagy mennyiségű szerves és műtrágyát is juttatnak a talajba. Homokbuckás ter.-eken a forgatás előtt *tereprendezés*t, rónázást végeznek. A buckák anyagát a rendszerint időszakosan vízzel borított mélyedésekbe hordják, és így a talajvíz szintje az egész ter.-en közel azonos lesz. Az ásványi kolloidok önmagukban általában nem alkalmasak ~ra. Szerves kolloidokkal keverve azonban kedvező hatásúak. Az ilyen anyagokból, a *montmorillonit* típusú *agyagásványok*ból a lápföldhöz v. a tőzeghez legfeljebb 30% keverhető. A *helyi agyagféleségek* a homokhátak között találhatók. A különböző mennyiségű humuszt v. kotus anyagot tartalmazó agyagos, iszapos talajrétegek lápfölddel v. tőzeggel fele-fele arányban keverve használhatók. A helyi javítóanyag *márga* is lehet. A ~nál különbséget kell tenni a meszes (karbonátos) és a mésztelen (nem karbonátos) homokok között. A karbonátos homokon a szerves és szervetlen kolloidokat tartalmazó javítóanyagok között a meszet nem tartalmazó, a nem karbonátos homokon pedig a meszes javítóanyagokat kell előnyben részesíteni. A szikes és sós ~nál a →*szikes talajok* javításának alapelvei érvényesülnek.

Homoki vértő

Homoktövis



Szikkasztó- és homokszűrő árok

homoktövis *(Hippophaë rhamnoides):* az ezüstfafélék családjának tagja, lombfakadás előtt virágzó, tövises cserje. Árterek (Duna, Dráva, Balaton-vidék) kavicsos, homokos hordaléktalajain első megtelepülő, ritka, védett faj.

homokvédő öntözés: a *defláció* elleni védelem egyik módszere, amely azon alapul, hogy az eléggé nedves homokon a szemcséket körülvevő vízhártyák kohéziós ereje olyan nagy, hogy még az erős szél sem képes legyőzni. Az a célja, hogy a homokfelszínt állandóan nedvesen tartsa. Ezt úgy lehet elérni, hogy kis mennyiségekkel, de gyakran öntözik a védendő ter.-et. Esőszerű öntözések után agyag- és iszapfrakcióból álló vékony kéreg is képződik a homokfelszínen, amely tovább fokozza a védő hatást.

homokverés: →*deflácio*s jelenség, amikor a szél által mozgó homok *megsebzi és károsítja* a növényeket. A sebzés érheti a hajtásokat, a leveleket, a termést. A sebek helyén barna foltok keletkeznek, amelyek *gátolják az asszimilációt,* rontják a termés minőségét, és növelik a gombás fertőzések veszélyét.

homokvihar: *futóhomok-területek*en nagy energiájú szél esetén jön létre, melynek során óriási mennyiségű homok kerül a légkörbe, ilyenkor a látótávolság néhányszor tíz méterre csökkenhet. A ~ a legfinomabb (legkisebb méretű) szem-

cséket több száz km-re is elszállíthatja, így pl. a szaharai ~ok legkisebb szemcséi néha Európába is eljutnak. Több módon okoz kárt: →*kifúvás*sal, homokveréssel, *homokráhordás*sal.

homológ kromoszóma: a kromoszómagarnitúra azon tagjai, melyek a →*meiózis*ban párokat alkotnak (→*bivalensek*). A homológ kromoszómák a géneket hasonló sorrendben tartalmazzák, ennek következtében minden gén duplán fordul elő (→*diploid*ban), de lehet, hogy különböző →*allél*formában. →*Autopoliploidok*nál kettőnél több ~ fordul elő.

homozigóta: olyan sejt vagy szervezet, melynek →*homológ kromoszóma* szegmentjeiben egy vagy több →*lokusz* azonos →*allélokat* hordoz. Az elnevezés tehát vonatkozhat egy-egy lokuszra v. esetleg az egész →*genom*ra is.

honosítás: 1. az élőlények különböző csoportjainak (faj, alfaj, változat stb. egészének v. részpopulációinak) eredeti elterjedési területükről új környezetbe való telepítése. – **2.** új gazdasági és dísznövények, fafajok, háziállatok beillesztése a hazai mg.-ba. ~ révén vált elfogadottá hazánkban az elmúlt századokban sok fontos gazdasági növényünk: kukorica, burgonya, paprika, paradicsom, bab, a fafajok közül az akác és a nemesnyárak, a háziállatok közül a pulyka. Az utóbbi évtizedekben honosodott meg a szója, földimogyoró, fénymag. A nálunk valószínűleg meghonosítható (másutt művelt) gazdasági növények száma igen nagy. Különösen D-Amerika magashg.-eiben található sok ígéretes „jelölt" (pl. Amaranthus fajok = disznóparaj). A ~ nagy körültekintést igényel, hiszen a legterhesebb gyom- és kártevőfajaink is hasonló módon – bár nem szándékosan – kerültek hozzánk távoli kontinensekről. Egy „messziről" származó faj beilleszkedése igen sokszálú összefüggéseket „mozgathat meg": tápv. köztes növénye/gazdája lehet kártevőknek, kórokozóknak, idegen környezetben meglepően „agresszíven" viselkedhet és értékesebb fajokat háttérbe szoríthat pl. az erdészetileg jelentős fafajok közül az akác, a feketedió, a feketefenyő és a duglászfenyő.

hónyomás: →*hókárosítás*

hopewelli vegyi szennyezés: a Life Science Products Társaság, az Allied Chemical vegyipari vállalat szállítója az USA-beli James folyó menti üzemében, Hopewell (Virginia állam) közelében állította elő Kepone nevű rovarirtó szerét. 1975 közepén kiderült, hogy a gyáregység 150 alkalmazottja közül 70-en szenvedtek Kepone-mérgezésben, közülük 30-an orvosi kezelésre szorultak. Ezenkívül súlyosan elszennyeződött a folyó is, amely igen jelentős osztrigatenyésztő ter. volt. Július 24-én Virginia állam Egészségügyi Minisztériuma bezáratta a gyárat.

hordalék: a folyó által szállított szilárd, szerves vagy szervetlen anyagok gyűjtőneve. A nagyobb méretű és a mederfenéken mozgó *görgetett hordalék* mellett van igen finom szemcséjű *lebegtetett hordalék* is, sőt egyesek megkülönböztetnek oldva szállított és később kicsapódó oldott ~ot is. A ~nak fontos szerepe van a f. medrének létrehozásában, mélyítésében, feltöltésében, alakításában. Tóba v. tározóba jutva a ~ leülepedik és a medencét feltölti.

hordalékfogó: *vízfolyás*ok *hordalék*ának visszatartására vagy *szennyvíz*ből a darabos uszadék kiszűrésére szolgáló technikai megoldás: gát, →*merülőfal*, →*gereb*.

hordalékkúp: →*törmelékkúp*

hordalékmozgás: a szilárd anyagok mozgása a víztér belsejében vagy a határfelületen az áramlások hatására. A vízrészecskék turbulens mozgása révén a víztér belsejében tartózkodó többnyire finom szemcséjű anyag a *lebegtetett hordalék*, a fenéken tovasodort, általában durvább szemcséjű anyag pedig a *görgetett hordalék*. A környezeti hatásokat tekintve a f.-kban és tavakban mozgó hordaléknak van jelentősége, tágabb értelemben a hidraulikus anyagszállítás csövekben v. csatornákban is nagy töménységű ~sal jár együtt. A hordalék fő jellemzője a töménység (koncentráció), amely a hordalék és a víz súlyának aránya általában kg/m^3-ben kifejezve, azaz a hordaléktömeg a térfogathoz viszonyítva. A valóságos hordalékszállítás, vgyt.-i és a mederbeli eróziótól függően, többnyire kisebb, mint a vízmozgás hidraulikai összetevői által megszabott felső határérték, a hordalékszállító képesség. A vízfolyások által szállított hordalék mennyisége, szemösszetétele, anyagi jellemzői vízfolyásonként változnak, sőt ugyanazon vízfolyásnál ugyanazon a helyen az idő függvényében szintén változhatnak. A lebegtetett hordalék töménysége különösen nagy egyes ázsiai f.-knál, meghaladja a 10 kg/m^3-t is. A Duna lebegtetett hordalékának legnagyobb töménysége meghaladja az 1 kg/m^3-t, míg a Tiszáé a 2 kg/m^3-t. A Duna görgetett hordalékának évi hozama 120 000–600 000 Mp/év, a Tiszáé 7000–20 000 Mp/év. A hordalék lebegtetésben tartásához, ill. görgetéséhez bizonyos vízsebesség szükséges, amely alatt az anyag leülepedik. A hordalék környezeti problémát azáltal okoz, hogy a szennyezőanyag egy része a hordalékszemcsékhez tapad és vele együtt mozog, ülepedik le v. keveredik fel. A f.-k hordalékjárásában bekövetkező változásra medrének változásával válaszol. Így a mederszelvényben kimosódás v. feltöltődés állhat elő, annak függvényében, hogy a hordalékhozam hogyan viszonyul a hordalékszállító képességhez. A hordalékban szegény víz – pl. tározók alvizében – kimosást okozhat, míg a tározóban magában a hordalék leülepedhet.

horgasszőrű denevér *(Myotis nattereri)*: védett denevérfaj, nagy elterjedésű palearktikus faunaelem. Areája az Ibériaifsz.-től Közép-Európán és Ázsia mérsékelt övi ter.-in keresztül egészen Japánig nyúlik. Mo.-on a ritka fajok közé tartozik. Főleg hegyvidéki lombos erdeink lakója. Nyári tanyahelyeit főként faodvakban üti fel. Téli szállásai bg.-okban találhatók.

horhos, *szárazvölgy, aszóvölgy:* meredek falú vízmosás, időszakos vízfolyás száraz medre, gyakran lemélyült földút. Csapadékos időjárás idején hegy- és dombvidéki szántókon, legelőkön, szőlőkben mélyülő árok, amelyben nagy mennyiségű erodált talaj mozog. →*Talajvédelem* nélkül a vízmosásfej folyamatosan rágódik tovább. A ~ megkötése, betelepülése v. fásítása után értékes *ökológiai kiegyenlítő felületté* válik. A ~ és az aszóvölgy régi magyar elnevezés.

horizont: egy megfigyelési hely látszólagos horizontja a megfigyelési pontban a Föld érintősíkjának az éggömbbel alkotott metszésvonala. Természetes horizont (látóhatár) a föld és ég látszólagos metszésvonala.

hormonok: fejlettebb soksejtűekben a növekedés és az egyedfejlődés kémiai szabályozó anyagai, így a genetikai szabályozással is kapcsolatban állhatnak. 1. Növényi hormonok: →*növekedésszabályozók*. 2. Az állati hormonok a célsejtekben receptorukhoz kapcsolódva kétféle működésűek lehetnek: *a)* a fehérjehormonok és ingerületátvivő anyagok a sejtmembrán anyagszállítását befolyásolják; *b)* a szteroid és tiroid típusúak pedig a sejtmag működésére hatnak a transzkripció és a génexpresszió befolyásolása révén.

hormonok az élelmiszerben: az élelmiszer-ipari nyersanyagokba kerülhetnek ilyen kis mennyiségben ható biológiai katalizátorok, melyek a feldolgozás, tárolás során megmaradva a felhasználás, fogyasztás révén újabb élő szervezetbe jutva kifejthetik hatásukat, ezért használatuktól idegenkednek, több országban tiltják, főleg a szteroid alapú, az emésztés során kevésbé lebomló hormonokat.

Hortobágyi Nemzeti Park, *HNP:* hazánk első nemzeti parkja, 1973-ban alapították. Területe 52 213 ha, ehhez járul még

a ~hoz csatolt és 1972 óta hivatalosan védett 7 országos tvl.-i ter. (TT): Tiszafüredi Madárrezervátum TT, Tiszacsegei Hullámtér TT, Újszentmargitai Erdő és Legelő TT, Óhati Erdő TT, Pusztakócsi Mocsarak TT, Vajdalaposi Erdő TT, Ágotapuszta TT. Ezekkel együtt a ~ ter.-e 63 000 ha, és a tervezett védőövezetet (nyári járás – Nyírőlapos szikes pusztája és a D-i védett együttest: Kunmadaras – Nagyiváni puszta, Zám, Borzas, Szelencés, Angyalháza és a Pentezug D-i része) is hozzászámítva, mintegy 100 000 ha. A ~ két megye ter.-én fekszik, Hajdú-Bihar és Jász-Nagykun-Szolnok. A ~ legnagyobb részben legelő (73,5%); rét és mocsár (2,7%), halastó (3,1%), nádas (1,5%), erdő (1,5%), szántó (4,2%) és a fennmaradó 13,5% ún. művelés alól kivont ter. (település, út, csatorna stb.). A legértékesebb fokozottan védett ter.-ek zártak, nem látogathatók.

Hortobágyi Nemzeti Park és a hozzá csatlakozó természetvédelmi területek

Van korlátozottan látogatható, és végül szabadon látogatható rész. A ~ a következő feladatok ellátására létesült: 1. megvédeni a magyar puszta természeti értékeit; 2. megőrizni a Hortobágy sajátos pusztai tájképét a növény- és állatvilágával együtt; 3. biztosítani a különleges madárvilág védelmét (fészkelés, vonulás). Minthogy a ter. jórészt legelő, a ~ olyan nemzeti park, ahol jelentős gazdálkodás folyik. A ~ tájképe közel egyenletes síkság a maga varázslatos nyugalmával. Van itt alacsony fűvű szikes puszta, löszpuszta, kevéske mocsár és patak. A horizonton kiemelkedés egy-egy erdőfolt v. kunhalom. Egyhangú síksága, színes élővilága, eseménydús történelme és különleges néprajza együttesen emeli világhíres természeti-kulturális kinccsé. A Hortobágy állandóan változik. Az ember hasított ki belőle ún. haszonter.-eket. A legnagyobb változás a 19. sz.-i vízrendezés. Az addig volt tocsogók, árterek, mocsarak világa erősen beszűkült; ma a legszebb mocsarak a Kunkápolnás és a Fekete-rét. Az ármentesítés, a f.-k szabályozása változtatta szikes pusztává a Hortobágyot. Az alacsony fűvű gyepet a legeltetés alakította ki, és ez tartja fenn ebben az állapotában. A legeltetés a kialakítója a pásztor-néprajzi sajátságoknak is. A vízfelület csökkenését némileg ellensúlyozzák az újonnan létesített víztárolók, halastavak, melyek a vízi madárvilágnak is menedékhelyei. Az erdők – sziki-pusztai tölgyesek és ártéri ligetek – is szerves részei a Magyar Alföldnek, itt csak maradványaik díszlenek. Vannak viszont telepített és szárnyék erdők. A Hortobágy élővilágának értékei sajátos növénytársulásai, ill. a még ma is roppant gazdag madárvilága. Jelentősebb növényfajai a sziki őszirózsa (Aster tripholium ssp. pann.), debreceni édestorma (Armoracia macrocarpa), kisfészkű aszat (Cirsium brachycephalum), öldöklő aszat (C. furiens), erdélyi útifű (Plantago schwarzenbergiana). Különlegesek a pusztai madárfajok, mint a székipacsirta, székicsér, székilile, ugartyúk, túzok stb. A nemzeti parkok egyik feladata a táj bemutatása, megismertetése. Ennek áll szolgálatában a Pásztormúzeum és mellette a körszín, a Nagycsárda, Máta és környékén a lovasnapok, ill. a „hídi vásár" rendezvényei.

hósármány *(Plectrophenax nivalis):* arktikus elterjedésű faunaelem. Hozzánk legközelebb Skandinávia É-i részein fészkel. Nov. második felében érkező telelő csapatai főleg szikeseinket keresik fel, ahol a vakszik és a szikes tófenék növényzetének magvaival táplálkoznak. Az utóbbi teleken állománya jelentősen csökkent. Védett.

Gémeskutak a Hortobágyon

Hortobágyi „guggonülő" hodály

Hósármány

hosszanti hullám, *longitudinális hullám:* olyan hanghullám, amelyen a terjedési irány megegyezik a részecskék elmozdulási irányával. Gázokban, tehát a levegőben is, és folyadékokban csak ez a hullámforma létezik. Véges kiterjedésű szilárd testekben a hosszanti rezgések ún. tágulási hullámmozgásba mennek át.

hosszúfarkú gébics *(Lanius schach):* védett madárfaj, elterjedési területe Afganisztántól Indián keresztül Hátsó-Indiáig nyúlik. Mo.-on egy esetben figyelték meg, 1979. ápr. 21-én a Hanság ter.-én, Fehértó község határában.

hosszúfülű denevér *(Plecotus auritus):* védett állatfaj, areája Európa nagy részére kiterjed Skandinávia É-i részei és az Ibériai-fsz. kivételével. K felé Szibérián és Mongólián keresztül megtalálható egészen Japánig. Hazánkban ritka, inkább a hegyvidéken fordul elő. 1990-ben az Aggteleki Nemzeti Parkban is kimutatták.

hosszúszárnyú denevér *(Miniopterus schreibersi):* denevérfaj, európai elterjedési területe kontinensünk D-i felére ter-

◀ A Hortobágyi Nemzeti Parkban a vízimadárvilág menedékhelyei a sokszor nyár végére kiszáradó vizes laposok, víztározók, illetve az ezek körül kialakuló nádasok

Ménes a Hortobágyi Nemzeti Parkban ▶

jed ki. Areája azonban D-Ázsia nagy részét érinti, sőt É-Ausztráliáig terjed. Tipikus bg.lakó faj. Hazai állományának nyári tanyahelyei és téli szállásai egyaránt bg.-okban találhatók. Hazánkban csökkenő számú, veszélyeztetett faj, fokozottan védett.

hótakaró: tartós hideg és ismétlődő havazás esetén különböző vastagságban kialakuló hóréteg. Legfontosabb tulajdonságai közé tartozik nagy *albedója* (visszaverő képessége) és rossz hővezető képessége. Emiatt a hófelszín felett napsütés esetén *sugárbőség* támad, ami a magas hegyvidéket kedvelt gyógyhatású téli üdülőhellyé teszi (pl. Davos). A hóréteg szigetelő hatását jellemzi, hogy egy 50 cm vastag ~ felszíne és a talaj között 40 °C hőmérséklet-különbség is kialakulhat. Tehát a hó melegen tartja a talajt, míg a levegőt erősen lehűti. Ez magyarázza, hogy az őszi vetéseket a kemény hidegben csak vastagabb ~ tudja megvédeni a fagykárok ellen. A ~ átlagos vastagsága jellemző egy-egy ter. éghajlatára, de nagy ingadozásokat mutat.

hótörés: →*hókárosítás*

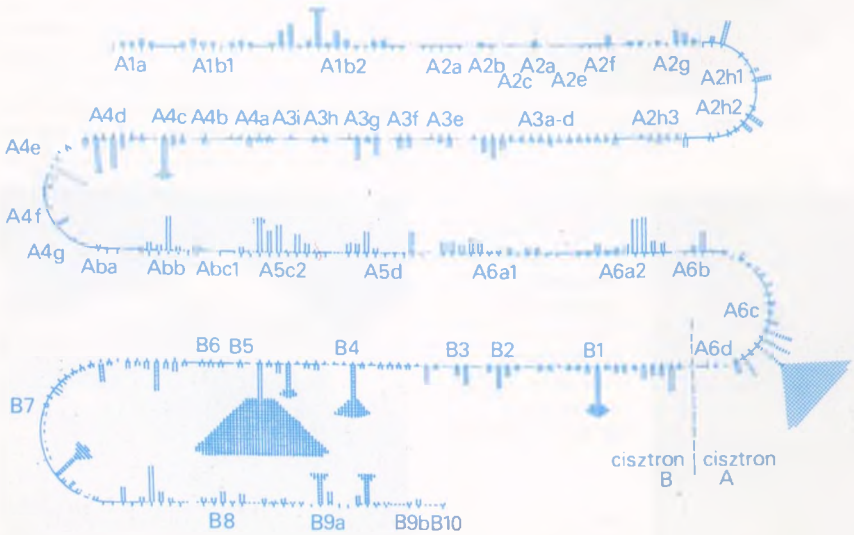
hot spot ⟨ang.⟩ *'forró pont':* **1.** A DNS azon pontjai, melyeken a DNS többi régiójához viszonyítva nagyobb valószínűséggel következnek be →*mutációk.* S. Benzer T4 bakteriofág rII régióján végzett kutatása kapcsán fény derült az e régióban elhelyezkedő forró pontokra. Magyarázatul szolgálhat a DNS eltérő bázisösszetétele ezeken a pontokon és olyan speciális térszerkezete, amely eltér a Watson–Crick által leírtaktól (nem párban elhelyezkedő →*nukleotidák,* melyek mutációs megváltozása valószínűbb). – **2.** olyan ter.-ek, ahol az átlagosnál több hő áramlik a Föld belsejéből a felszínre. Feltételezik, hogy a földköpeny forró anyagának megemelkedése okozza a folyamatot.

hozamnövelő szerek: azok az anyagok, amelyek a szervezetben az asszimilációs (sejtek, szövetek felépítése, tartalék energia raktározása) és disszimilációs (lebontási) folyamatok egyensúlyát megbontják, és az asszimiláció túlsúlyának növekedését, az energiakészlet szaporodását jelentik. Az állattartásban a ~ szerepe a jobb takarmányhasznosítás és a gyorsabb növekedés. Ezek nagy része hormonhatású anyag. A ~ zöme kémiai anyag, ami a növények szervezetébe beépülve egészségkárosító hatást fejthet ki az állatokra, ill. az emberre.

hozzájárulás: az →*engedély* kiadásának feltételeül szolgáló, meghatározott szakhatóságok által kiadott egyetértő aktus. Az engedélyt nem külön-külön adják meg az egyes szakter. szerint érintett közigazgatási szervek, hanem egyikük – gyakran az építésügyi feladatokat ellátó igazgatási szerv – által kizárólagosan kiadott engedély jogosít fel a kérdéses tevékenységre, létesítésre. Az engedély kiadása során azonban egyetlen szerv nem képes valamennyi előfeltételt áttekinteni, az említett építési engedély esetén a tűzrendészeti, közegészségügyi, kv.-i, földhasználati stb. követelményeket egymaga érvényesíteni. Az eddigi engedélyezési szabályozásban a kv. többnyire szakhatóságként jelenik meg. A közigazgatási eljárás ennek felloldására alkalmazza a szakhatósági ~ intézményét, amikor az alapengedélyezést lényegében szakszempontú engedélyezési eljárások előzik meg. A ~ ugyanúgy lehetővé teszi a különböző követelmények érvényesítését, mert előfeltétel révén, a ~ nélkül engedély sem adható. Az érintett szakhatóságokat az engedélyezésre jogosított hatóság keresi meg, és saját eljárásában egyesíti mindezek eljárásait.

hő: helyesen: termikus energia, mely közvetlen érintkezés (hővezetés vagy konvekció) és sugárzás (radiáció) útján adódik át az egyik testről, anyagról a másikra. A ~ fizikailag az anyag atomi építőelemeinek rendezetlen mozgása, ún. hőmozgása által reprezentált energia. Az anyag belső energiája munka befektetése v. hőátadás révén változtatható meg. A hőtartalom elsődleges jellemzője a hőmérséklet (°K v. °C). A hőenergia áramlásának iránya mindig a nagyobb hőmérsékletű helytől a kisebb hőmérsékletű hely felé mutat. A hőmennyiség SI-egysége a Joule (J) – megegyezik a munka és az energia egységével –, régi egysége a kalória (cal), mely energiamennyiség 1 g vizet 14,5 °C-ról 15,5 °C-ra képes felmelegíteni. 1 cal = 4,1868 J. – Biológiailag a ~ az élő szervezetek számára a vízzel és a levegővel együtt az élet szükséges feltétele. A Föld bioszférája számára nélkülözhetetlen ~nek két forrása van; elsősorban a Nap, mely a szárazföldek felső rétegeit és a tengerek óriási tömegét melegíti fel, másodsorban a Föld nagy tömegű forró belső magja, melynek hatása hőforrások, gejzírek és vulkanikus jelenségek formájában mutatkozik meg.

hőbontás: szerves anyagok, illetve a szerves anyagú hulladékoknak megfelelően kialakított reaktorban, hő hatására, oxigénszegény vagy oxigénmentes közegben – esetleg inert gáz (pl. nitrogén) bevezetése mellett – szabályozott körülmények között bekövetkező vegyi lebontása. Ennek során a szerves hulladékokból gáznemű, folyékony (olaj, kátrány, szerves savakat tartalmazó bomlási víz) és szilárd végtermékek keletkeznek, amelyek elsősorban energiahordozóként (fűtőgáz, tüzelőolaj, koksz), ritkábban vegyipari *másodnyersanyagként,* ill. egyéb célokra (pl. talajjavítás, szennyvízkezelés) hasznosíthatók. A végtermékek összetétele és mennyisége a hulladékok jellemzőinek, a reaktorok hőmérsékletének és üzemviszonyainak függvényében változik. Hatékonyságát befolyásolja a hőmérséklet, a felfűtési sebesség, a reakcióidő, továbbá a hulladékszemcse nagysága, valamint az átkeveredés hatékonysága. Az alkalmazott hőmérséklettartomány általában 450–



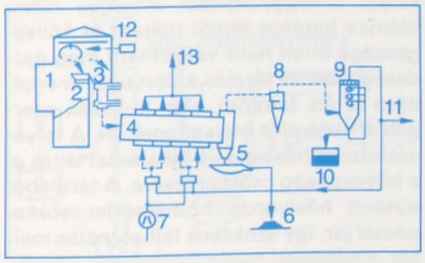
A T4 bakteriofág rII régiójában a mutációs helyek megoszlása. Minden kis négyzet egy mutációnak felel meg. Bizonyos helyeken sok mutáció fordul elő (forró pontok)

950 °C, azonban egyes eljárásokat ennél nagyobb hőfokon (max. 1650 °C) is alkalmaznak. A reaktorok közvetlen és közvetett (reaktorfalon keresztül történő), ill. cirkulációs fűtésűek. A közvetlen fűtésű reaktorokban a ~ és a hőenergiát szolgáltató →*parciális égetés* közös térben megy végbe. A hulladék ~ára alapvetően négyféle reaktortípus használatos: a vertikális v. aknás reaktor, a horizontális fix reaktor, a forgó dobreaktor és a fluidizációs reaktor. A szükséges segédanyagok (előmelegített levegő, vízgőz) az egyes eljárásváltozatok szerint eltérőek. Azok az eljárások, amelyek a hőbontási segédanyagokat a reaktortérbe viszik, gázosítási eljárásokként ismeretesek. A szilárd maradékok rendezetten lerakhatók v. különbözőképpen hasznosíthatók (pl. közvetlen elégetés, aktív szén előállítása). A gáz- és gőznemű termékek leválasztására és tisztítására a legkülönfélébb gáztisztítási, gázgőz szétválasztási módszereket és kombinációkat (pl. gázmosók, utóégetők, krakkoló reaktorok stb.) alkalmazzák. A ~ eljárásváltozatai zömükben még fejlesztés alatt állnak. Azonos fajtájú ipari hulladékok (pl. műanyag-, gumihulladékok, savgyanta) pirolizálására azonban már jól bevált megoldások használatosak. A hulladékok ~ának technológiáját a közel kétszáz éves ipari gyakorlatra visszatekintő fapirolízis, ill. faelgázosítás tapasztalataira támaszkodva fejlesztették ki az 1970-es években az USA-ban.

hőerőmű: a primer energiahordozók kémiailag (szén, szénhidrogének) vagy nukleárisan (urán) kötött energiáját előbb hő-, majd a hőenergiát mechanikai, végül a mechanikai energiát villamos energiává átalakító, számos berendezésből álló létesítmény. A felhasznált primer energiahordozó szerint fosszilis (szén, olaj, földgáz) és fisszilis *(atomerőmű)* tüzelőanyagú ~, míg a ~ munkaközege szempontjából gőz (vízgőz) és gáz (füstgáz) közegű ~ különböztethető meg. A ~ v. csak villamos energiát (gőz munkaközegű *kondenzációs hőerőmű,* füstgáz munkaközegű *gázturbinás, kombinált, gáz-gőz* munkaközegű *hőerőmű*) v. a villamos energiával együtt (kapcsoltan) hőenergiát *(fűtőerőmű)* állít elő. A ~vek kibocsátásai *(füstgáz, hűtővíz, hőszennyezés), hulladékvizek,* szenes erőműveknél a *salak,* atomerőműveknél a *radioaktív hulladékok* a környezet számára szennyezőanyagok, ezért a ~ a környezet számára mindig szennyezőforrás.

hőerőművek radioaktív kibocsátása: a hagyományos szénerőművek fűtőanyagának elégetése révén természetes eredetű, a ^{238}U és ^{232}Th radioaktív bomlási sorból származó radioaktív anyagok kerülnek a környezetbe. Így főleg a ^{238}U és ^{235}U, a ^{226}Ra és ^{228}Ra, a ^{210}Pb és ^{210}Po, a ^{222}Rn, ^{220}Rn és ^{239}Rn, valamint ^{232}Th bomlástermékeik. A ~ nem szükségszerű, és alapvetően a felhasznált szén meddő részeinek összetételétől függ. Egy 1000 MW teljesítményű széntüzelésű erőműnél összesen évente mintegy 10–70 GBq lehet a ~. Ez azonos teljesítményre vonatkoztatva egy atomerőmű nemes gázok nélküli légköri kibocsátásának többszöröse lehet.

Hőbontás



Ipari hulladékok pirolizálási eljárásának folyamatvázlata
1. hulladéktároló bunker; 2. aprító; 3. adagolás; 4. forgó dobreaktor; 5. nedves, szilárd maradék leválasztása; 6. szilárd maradék; 7. levegőellátás fűtéshez; 8. ciklon; 9. mosó; 10. szennyvízkezelés; 11. tisztított gáz égetésre; 12. mészadagolás semlegesítéshez; 13. füstgáz

hőigény: a különböző vízi élőlények életéhez (életpályájukon végig) bizonyos hőmérséklet, időszakonként bizonyos hőösszeg és a hőmérséklet szabályos, nap- és évszakos változása szükséges. A ~ fajok szerint igen változó.

hőkép: testek által kibocsátott vagy visszavert hősugárzás kiterjedésének és mértékének képi rögzítése analóg vagy digitális úton.

hőmérsékleti inverzió: →*inverzió 2.*

hőmérsékleti rétegződés, *hőrétegzettség:* **1.** a mély tavak jellegzetes tulajdonsága. Sekély tavakban (hazai természetes tavaink) rövid ideig tartó, múló ~ alakul ki. Olvadás után a tavaszi felmelegedéskor, amikor a víz teljes tömege eléri a 4 °C-ot, a víz teljes tömege összekeveredik (tavaszi cirkuláció). További melegedéskor már nem tud a teljes víztömeg egyszerre melegedni, és a felső és alsó vízréteg között hőmérséklet-különbség alakul ki. A mérsékelt égövben a nyári felmelegedés kifejezettebbé válásakor a felső fedőréteg *(epilimnion)* elkülönül a hidegebb alsó *(hipolimnion)* rétegtől. A két réteg közt egy vékony váltóréteg *(metalimnion)* található. Direkt ~nek nevezik azt a jelenséget, hogy nyáron felül a kis fajsúlyú meleg, alul a nagyobb fajsúlyú hidegebb víz található. Ősszel, mikor a felső fedőréteg hőmérséklete lehűlve eléri az alsó réteg hőmérsékletét, az egész víztömeg újból összekeveredik (őszi cirkuláció). A hőmérséklet további csökkenésével télen fordított (indirekt) rétegzettség jön létre, alul a legnagyobb sűrűségű 4 °C-os víz helyezkedik el (a vízi szervezetek telelési terét biztosítva), fölötte hidegebb víz, ill. a jég. A ~ létrejötte, stabilitása, a fedőréteg vastagsága mérsékelt égövben elsősorban a tó mélységétől, a meder alakjától, a napsugárzástól és a szél felkavaró hatásától függ. Tartós ~ az alsó vízrétegben teljes oxigénhiányt és az állatvilág katasztrofális méretű pusztulását okozhatja. – **2.** a magasság függvényében változó hőmérsékletű levegőrétegek a légkörben. A ~ a *hőmérsékleti gradiens*sel jellemezhető. A troposzférában átlagos viszonyok esetén a hőmérséklet a magassággal 100 m-enként 0,65 °C-kal csökken. A talajközeli légrétegekben a gradiens értéke a felületi, domborzati stb. hatások miatt ettől eltérhet. Az adiabatikusan (a környezettől hőmérsékletileg elszigetelten) emelkedő, nem telített levegő hőmérséklete 100 m-enként 1 °C-kal csökken. Ezt nevezzük adiabatikus hőmérséklet-változásnak. A különféle ~ek esetén különböző *légállapot*ok jönnek létre, melyek a légszennyezettség kialakulását elősegítik v. hátráltatják.

hőmérséklet-változás, *hőingadozás:* meghatározott idő alatt létrejövő hőmérséklet-különbség. Kétféle hőingadozást különböztetünk meg: 1. *napi:* egy nap alatt mért max. és min. hőmérséklet különbsége. Oka a besugárzásnak a Föld forgását követő szakaszossága; 2. *évi hőingás:* az egy év alatt mért max. és min. hőmérséklet különbsége. Oka a besugárzásnak a Föld Nap körüli keringését követő évi váltakozása. A legmelegebb és leghidegebb hónap középhőmérséklete közötti különbség az *évi közepes hőingadozás.* Ez utóbbi érték használatos egy adott régió éghajlata kontinentális jellegének mértékéül. A humán biometeorológiában használatos még egy ~i fogalom az ún. *interdiurnus* ~, az egyik napról a másikra, tehát 24 óra alatt bekövetkező max. lehűlés, ill. max. felmelegedés. Mo.-on max. interdiurnus ~t a lehűlésben nyáron mértek (23 °C), míg a felmelegedésben (15 °C-ot) télen. Ezek a gyors és jelentős változások az egészséges emberi szervezetet is megterhelik, mivel frontátvonulással és légtömegcserével kapcsolatosak.

hörghurut: →*bronchitis*

hörgőgyulladás: →*bronchitis*

hőstabilitás: ha egy víztömeg (természetes víz) felszíne és a vízfenék közt nincsen hőmérsékleti különbség, a legkisebb légáramlás (gyenge szél) is képes a fenékig lehatoló függőleges áramlást előidézni. E víz ~a nulla. Minél nagyobb a felszín és a fenékvíz közti különbség, annál nagyobb energia (pl. erősebb és tartósabb szél) szükséges a víztömeg teljes felkeveredéséhez, mivel annál nagyobb a víz fajsúlykülönbség okozta ~a. Azonos körülmények (hőmérsékleti különbségek) mellett nyáron, meleg vízben nagyobb a ~, mint télen, ami a víz fajsúlyának eltérő, hőmérsékletfüggő megváltozásán alapul.

hőszennyezés: az atomerőművek, ill. egyéb műszaki létesítmények kibocsátott hűtővize nagymértékben emelheti az élővizek hőmérsékletét. Az élővizek ~e oxigénhiányt idéz elő a következők szerint: a hőmérséklet csekély emelése is bizonyos populációk elpusztulásával jár együtt, ami végső soron az oxigént fogyasztó szennyezések mennyiségét növeli; a magasabb hőmérséklet növeli az anyagcseresebességet, s ez növekvő oxigénfogyást idéz elő; a magasabb hőmérsékletű vízben az oxigén oldódása kisebb mértékű. A tavak és folyóvizek ~e nagyrészt erőművi hűtővizektől származik.

hősziget: a településeken a külterületekhez képest nagyobb hőmérsékletű légréteg kialakulása, amelyet a település – döntően fűtésből származó – hőtermelése és hőkibocsátása idéz elő. ~ről akkor beszélünk, ha a település és környezete közötti hőmérséklet-különbség legalább 0,5–1 °C. A ~ intenzitása a település jellemzőitől (méret, beépítettség stb.) és az időjárási elemektől (hőmérséklet, stabilitás, szélsebesség) függ. Szélsőséges esetben (pl. téli derült éjjel, kis szélsebességnél) a hőmérséklet-különbség elérheti a 8–10 °C-ot is.

hőszivattyú: a hűtőszekrény elvén alapuló berendezés, mely nem az elpárologtatóval elvont, hanem a kondenzátorban leadott hőmennyiséget hasznosítja; ált. fűtésre használják. A ~ hőforrása a külső levegő, folyóvíz, kutak vizének v. a talajnak a hőtartalma, v. alacsony szintű ipari hulladékhő. A legegyszerűbb ~fajta a kompresszoros működtetésű; ennek elpárologtatójában elszívja és mechanikai munka befektetésével komprimálja. A gőz a nyomásnak megfelelő nagy hőmérsékleten cseppfolyósodik, és közben a kompressziómunka hőegyenértével növelt hőmennyiséget átadja a fűtendő közegnek. A cseppfolyósított hűtőközeg ezután visszajut az elpárologtatóba, és a folyamat újrakezdődik. A ~ beruházási költsége a szokásos fűtőberendezésekét meghaladja, ezt az ellensúlyozza, ha a működtető energia olcsó. A gazdaságosságot növeli, ha a hideg időszakban fűtő ~t a meleg időszakban hűtésre használják (klímaberendezés).

hőtárolás: a hőtermelés és hőfogyasztás közötti időeltérés kiegyenlítésére szolgál. A napenergia-hasznosításban, ahol ezek az időpontok rendszerint nem esnek egybe, a ~nak nagy a jelentősége. A tárolókat rövid v. hosszú idejű ciklusra létesítenek. A rövid idejű tárolók egy, ill. néhány napig képesek az energiát megőrizni, ezek használata a leggyakoribb. A teljes fűtési idényre hatásos tároló mérete és költségessége miatt nem valósítható meg gazdaságosan. A tárolás különleges megoldása az ún. tárolótó, ahol hulladék energiával víztárolót melegítenek fel. A folyadékfelszínt hőszigetelő takarással látták el a hőveszteség csökkentésére. A tárolóból történő hőelvonás hőmérséklet-csökkenéssel jár, így szokásos felhasználás mellett, a hőkivétel csak a felhasználó hőmérsékletéig lehetséges. A hőtárolás hőmérséklethatárait hőszivattyúval lehet megnövelni, három-négyszeresre növelve a tároló kapacitását. A tároló töltete víz v. kő. Alkalmaznak azonban fázisváltó (olvadás-megszilárdulás) tárolókat is, melyek hőfelvétele és hőleadása változatlan hőmérsékleten történik, ezért a teljes betöltött energia visszanyerhető.

hőtávérzékelés: a hősugárzás mérésén alapuló →*távérzékelés.*

hőtermelés napsugárzásból: energiatermelő folyamat, amely nagy felületű *elnyelőszerkezet*tel vagy „napcsapda" elnyelőtérrel működik. Ezzel biztosítjuk, hogy a kis energiasűrűségű napsugárzásból, a technikai felhasználáshoz megfelelő legyen a termelt energia. A nyert hőenergiát *melegvíz-készítés*re, *épületfűtés*re és *technológiai hőtermelés*re használhatjuk fel, amennyiben a felhasználás hőmérsékletigénye megfelel a berendezés által előállítható szintnek. A technikai napsugárzás-hasznosítás két fő ter.-e: az →*aktív napenergia-hasznosítás* és a →*passzív napenergia-hasznosítás.* A napsugárzásból történő hőelőállítás környezetbarát folyamat, mert legfeljebb az elnyelőszerkezet által árnyékolt felületen zavarja a növényzet életfeltételeit, de jelentős mennyiségű fosszilis tüzelőanyag elégetésétől mentesít.

hőtolerancia, *hőtűrés:* a magas hőmérséklethez való alkalmazkodás. A tolerancia függ a növény fejlődési stádiumaitól. Azonos genotípus hőtoleranciáját az egyes élettani folyamatok tekintetében külön-külön lehet megadni. A ~ban (csakúgy, mint a *hidegtoleranciá*ban) két mechanizmus játszik szerepet: a citoplazma toleranciája, másrészt különféle – morfológiai, anatómiai, élettani – elhárító mechanizmusok. A legtöbb növény szervei már 40–55 °C-on károsodnak a hőtől. A már említett védekező mechanizmusok a besugárzás csökkentését szolgálják (a visszaverő képességet fokozó bevonat, szőrözöttség, a leveleknek a sugárzással párhuzamos orientációja, a párologtatás fokozása stb.).

hőveszteség csökkentése: a legkézenfekvőbb energiaigény-csökkentő művelet, mivel a megfelelő életfeltételek biztosításához szükséges fűtés csökkentése mérsékli az előállítandó energia mennyiségét, s így a környezet terhelését. ~ elsősorban az ország éves energiamérlegében 25%-kal jelentkező épületfűtésnél hoz megtakarítást. Itt két fő összetevővel számolunk: a határolókon létrejövő hőveszteséggel és az életfeltételekhez elengedhetetlen friss levegő felfűtésének hőigényével. A tömör határolószerkezetek hőszigetelése technikailag nem jelent problémát, a nehézséget az üvegfelületek okozzák, mivel ezek hőszigetelésének javítása ellentétben áll funkcionális feladatukkal. Ezt a veszteséget csak a megfelelő tájolású üvegfelületen hasznosuló napsugárzás mérsékli. A szellőztető levegő felfűtési hőigényét a távozó levegőből történő hővisszanyeréssel erre a feladatra előállított napenergia-hasznosítóval mérsékelhetjük.

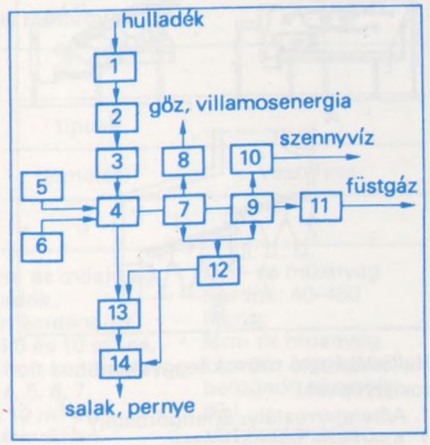
hulladék: az az anyag (elhasználódott termék, maradvány, leválasztott szennyezőanyag, szennyezett kitermelt föld), amely az ember termelő-fogyasztó tevékenysége folyamán keletkezik, és amelyet az adott műszaki, gazdasági és társadalmi feltételek mellett tulajdonosa sem felhasználni, sem értékesíteni nem tud, illetve nem kíván, és ezért *kezeléséről* – a környezet szennyezésének megelőzése érdekében – gondoskodni kell. A ~ által előidézett környezetszennyezés tulajdonképpen a civilizáció megjelenésével kezdődött. A természeti környezetből származó anyagok kisajátítása és feldolgozása során, ill. felhasználása után egyre több a használónak már feleslegessé vált, természetidegen, nehezen lebomló anyag maradt hátra, amelyet a természetes körfolyamatok már nem tudtak feldolgozni, tulajdonosa pedig értékesíthetetlensége, használhatatlansága miatt szabadulni kívánt tőle. A ~ mennyisége az ipari termelés fejlődésével párhuzamosan egyre gyorsuló ütemben növekszik. Az emberi tevékenység sokfélesége következtében a

~ok jellemzői is végtelenül sokfélék. *Eredet szerint:* a ~ot azzal a folyamattal (technológia, tevékenység) jellemzik, amelyből az kikerült (ipari, mg.-i, egészségügyi stb.). *Anyagi tulajdonságok szerint:* a ~ anyagi tulajdonságaira és összetevőire alapoz, amely már sokkal több eligazítást ad a ~ok kezelhetőségére és veszélyeztető hatásaira vonatkozóan (szilárd, folyékony, veszélyes ~ stb.). A ~ok az anyagi rendszereknek egy sajátos csoportját alkotják, egynemű *(homogén)*, nem minden részben azonos tulajdonságú *(heterogén)* és egymástól különálló apró részecskéket valamilyen közegben szétosztva tartalmazó *(diszperz)* rendszer formájában egyaránt léteznek. *Homogén rendszer*ek pl. az egy komponenst tartalmazó oldatok, ezek általában a *folyékony hulladé*kok. *Heterogén rendszert* alkotnak pl. a *szilárd halmazállapotú* hulladékkeverékek *(szilárd hulladék). Diszperz rendszer* formájában léteznek az ún. *iszapok.* Amíg az anyagi rendszereknek egyes csoportjai szerkezeti, fizikai, kémiai jellemzőkkel egyértelműen meghatározhatók, addig abban, hogy egy anyag ~nak minősül-e az anyagi jellemzőkkel azonos súlyú szerepet játszanak a *társadalmi, gazdasági tényezők* is. Az, hogy az adott anyagot, tárgyat, maradványt stb. az ember ~nak tartja-e v. sem, függ az emberek tudatától, anyagi helyzetétől, társadalmi, műszaki és gazdasági fejlettségük szintjétől (→*hulladéktípusok,* →*hulladékfajták*).

hulladékanyagok mint trágyaszerek: a talajok termékenységének fokozására – az istállótrágya mellett – felhasználható, mezőgazdasági, ipari vagy egyéb eredetű hulladékanyagok (melléktermékek), amelyek szerves anyagban, növényi tápanyagokban gazdagok, káros (toxikus) anyagokat nem tartalmaznak és egyéb célra nem vagy nehezen hasznosíthatók. Ilyen anyagok pl. a különféle növényi maradványok, a zöldségfélék hulladékai, a városi szemét (ha toxikus anyagokat a megengedhető mértéken felül nem tartalmaz), a lignitpor, a csatornaiszap, egyes élelmiszer-ipari melléktermékek, ill. hulladékok, egyes szennyvizek és szennyvíziszapok (→*hulladékhasznosítás*).

hulladékártalmatlanítás: az a →*hulladékkezelés*i eljárás, amely a hulladék anyagi minőségének megváltoztatásával, illetve a hulladéknak a környezettől való elszigetelésével megakadályozza a környezetkárosítást. A hulladékok anyagi minőségének megváltoztatását eredményezik a *kémiai,* a *termikus* és a *biológiai hulladékkezelési eljárások.* A hulladék és a környezet – káros hatásokat eredményező – *kölcsönhatás*át akadályozza meg a hulladék *végső elhelyezése,* amely a →*rendezett lerakás,* →*rendezett elhelyezés* v. →*rendezett biztonságos lerakás* formájában valósítható meg. Nem tekinthető ártalmatlanításnak a kv.-i előírásoknak nem v. nem teljeskörűen eleget tevő hatósági engedély nélküli hulladéklerakás, melynek tényét a hulladékgazdálkodási szakma *vadlerakás*nak, helyét pedig *vadlerakó*nak nevezi.

A hulladékégetés általános technológiai folyamatvázlata

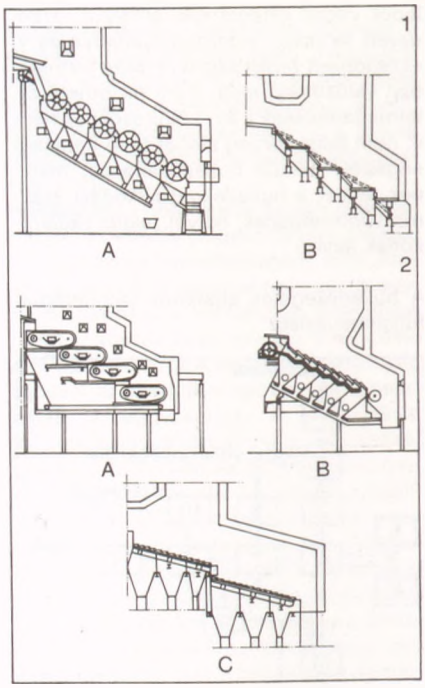


1. tárolás, 2. anyag-előkészítés, 3. adagolás, 4. égetés, 5. póttüzelőanyag, 6. égéslevegő, 7. füstgázhűtés, 8. hőhasznosítás, 9. füstgáztisztítás, 10. melegvízkezelés, 11. kémény, 12. pernyeleválasztás, 13. salakgyűjtés- és kihordás, 14. salak- és pernyetárolás

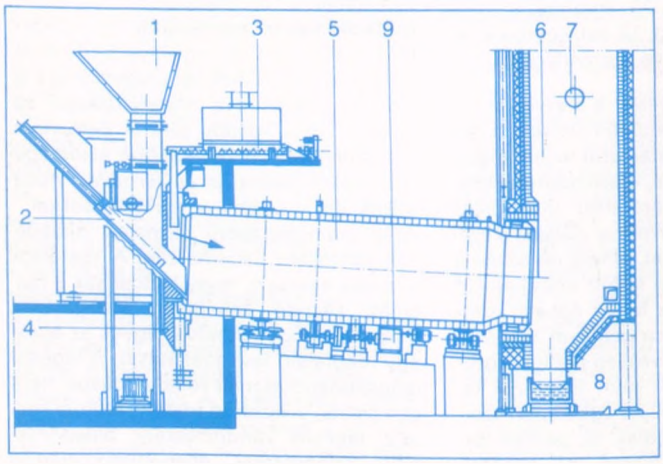
hulladékégetés, *égetés:* a szerves anyagú hulladékok megfelelően kialakított berendezésben, meghatározott technológiai rend (tartózkodási idő, égési hőmérséklet, levegőfelesleg és áramlási viszonyok) szerint történő →*termikus hulladékkezelése* (ártalmatlanítása), amelynek során a hulladékok kémiailag kötött energiájukat hő formájában adják le. Az éghető komponensek a levegő oxigénjével reagálva égési gázokká, a nedvesség pedig vízgőzzé alakulnak, és ezek mint füstgázok távoznak a rendszerből. Az éghetetlen szervetlen anyagrészek salak, ill. pernye formájában maradnak vissza. A ~ során a gyakorlatban a legkülönfélébb típusú és *kémiai összetételű* anyagokat kell elégetni. A megkívánt min. tűztérhőmérséklet 850 °C, a légfelesleg-tényező értéke 1,2–2,5 közötti, a füstgázok tűztérben való tartózkodás ideje 2–3 s szilárd hulladékok, ill. 0,5–1 s folyékony hulladékok égetésekor. A megfelelő áramlási viszonyok egyrészt mechanikai eszközökkel (mozgó rostélyok, forgó kemence, bolygatószerkezet), másrészt aerodinamikai módszerekkel (gázáramok irányított mozgatása) érhető el. A hulladékégető berendezések zöméné a tűztéri hőmérséklet nem haladja meg a 1100 °C-ot. Az égetés 1200–1700 °C hőmérsékleten is végezhető, ez a *salakolvasztásos égetés.* Ekkor a szilárd maradék olvadékként távozik a tűztérből. Az égetés szilárd maradékanyagának mennyisége az elégetett hulladék típusának a függvénye. Szilárd hulladékok égetésekor a maradék mennyisége 30–40 (salakolvasztásos égetésnél 15–25) tömegszázalék, folyékony és iszaphulladékok égetésekor pedig 2–10 tömegszázalék. A maradékok (salak és pernye) *rendezett,* ill. →*rendezett biztonságos lerakás*t igényelnek. Az égetéskor 1 t hulladékból átlagosan 4–6000 m^3 füstgáz keletkezik, amelyet nagy por- és egyéb szennyezőanyag-tartalma (HCl, SO_2, NO_x, HF, nehézfémek, dioxinok) miatt alkalmas módszerekkel tisztítani kell. A füstgázok hőtartalmát meleg víz, meleg levegő, gőz v. villamos energia előállítására hasznosítják. A ~a *lerakás* mellett a világon a legszélesebb körben alkalmazott *hulladékkezelési eljárás* (→*hulladékkezelés*). Az első hulladékégető művet az angliai Nottinghamban építették 1874-ben, majd ezt követően az USA-ban, New York és Pennsylvania államokban építettek 1885-ben városi égetőket. Az 1900-as évek elején már kb. 200 égetőmű üzemelt Európában és az USA-ban.

hulladékégető kemencék: *a hulladékégetők* alapvető részegysége a tüzelőberendezés, melyeknek két alapváltozata ismeretes, úgymint a *rostélytüzelésű kemencék* és a *rostély nélküli kemencék.* A *rostélytüzelésű kemencé*ket elsődlegesen *szilárd települési* és *termelési hulladékok* és – bizonyos korlátozásokkal – iszap halmazállapotú termelési hulladékok égetésére alkalmazzák. A rostélyok feladata egyrészt, hogy biztosítsák a hulladék állandó keverését, mozgatását, másrészt, hogy lehetővé tegyék az égéshez megfelelő levegőellátását. A legáltalánosabban használt rostélytípusok: hengerrostély, visszatoló rostély, előtoló rostély, lépcsős vándorrostély, billenőrostély, lengőrostély, ellenáramú előtoló rostély. További ritkábban alkalmazott megoldások: fölétoló rostély, kosárrostély, forgórostély. A rostély nélküli kemencék elsődlegesen folyékony és iszap halmazállapotú termelési hulladékok égetésére használatosak, azonban egyes megoldások szilárd hulladékok számára is megfelelőek. Ezek a kemencék általában közel kétszeres hősugárzási intenzitást

eredményező hengeres tűztérrel rendelkeznek. A ~ előnyösen üzemeltethetők *salakolvasztásos üzemmód*ban. Jelentősebb típusok: forgó dobkemencék, égetőkamrák, emeletes kemencék, fluidizációs kemencék. A forgó dobkemence tűzálló falazattal kibélelt hengeres tűztér, mely a vízszinteshez képest enyhén lejt és lassan forog. Az égésgázok tökéletes kiégetése érdekében 900–1000 °C hőmérsékleten üzemelő *utóégetőtér* kemencéhez kapcsolása szükséges. Ez az egyik leguniverzálisabban használható kemencetípus, lényegében mindenféle hulladék égetésére alkalmas, a →*veszélyeshulladék-égetők* legelterjedtebb típusa. Az égetőkamrák vízszintes v. függőleges elrendezésű, kifalazott hengeres égésterű fix kemencék, amelyekben megfelelő áramlási viszonyok kialakításával és különböző égőfejek segítségével égethetők el folyékony és iszaphulladékok. Az emeletes kemencék henger alakú, több tűzteres, kifalazott kemencék, amelyek elsősorban iszap halmazállapotú hulladékok égetésére alkalmasak. A fluidizációs (örvényágyas) kemencékben a nagyfokú, intenzív hő- és anyagátadás miatt nagy fajlagos égetési teljesítmények érhetők el. Ezek hengeres, kifalazott vertikális tűzterek, melyekben fluidizált állapotban tartott homokágyban megy végbe az égés. Speciális kemencemegoldásúak a →*szállítóheveredes kemence* és a →*sóolvadékos kemence.*



Hulladékégető művek leggyakoribb rostélytípusai
1. A/hengerrostély, B/lengőrostély
2. A/lépcsős vándorrostély, B/visszatoló rostély C/lépcsős előtoló rostély



Forgó dobkemence felépítése
1. adagológarat
2. hidraulikus adagolómű
3. csigás adagoló
4. kemencefejrész
5. kifalazott forgó dobkemence
6. utóégető tér
7. folyékony hulladék-beégetés
8. nedvessalak-kihordó
9. hajtómű

hulladék-előkezelés: az a *hulladékkezelési eljárás,* amelynek végrehajtásával a hulladék mennyisége és veszélyessége csökken, könnyebben kezelhetővé válik vagy közvetlenül hasznosítható állapotba kerül. Tekintettel a hulladék sokféleségére a ~ igen sokféle lehet, sőt az eljárások kombinációi is előfordulhatnak. A ~i *eljárások,* főként a *mechanikai technológia* körébe tartozó műveletek, az ún. →*fizikai hulladékkezelés*i eljárások lehetnek. A ~ során a *kémiai technológia* és a *biotechnológia* egyes műveleteit és azok kombinációját is alkalmazhatják. A ~i eljárások döntően anyagi előkészítési műveletek, egy részük azonban önálló →*hulladékkezelés*i műveletként is alkalmazható. Különösen a szétválasztási módszereknél gyakori, hogy az egyébként általában anyag-előkészítési feladatra alkalmazott eljárással a hulladékot közvetlenül hasznosítható állapotba hozzák. ~i feladatok: az aprítás, a rostálás, a tömörítés, a darabosítás, a →*fázisszétválasztás,* a →*komponensszétválasztás,* a →*víztelenítés,* →*méregtelenítés,* (krómtartalmú galvánszennyvizek redukciója a ciántartalmú galvánszennyvizek oxidációja) →*beágyazás* v. a lerakásra alkalmas állapotba hozás a *csomagolás.*

hulladékfajták: azon egyedi hulladékok együttese, amelyeknek lényeges anyagi tulajdonságai lehetővé teszik az együttes kezelést. Azonos fajtának tekinthető egy hulladék, ha az összetételében szereplő anyagok lényeges fizikai v. kémiai tulajdonságai egymáshoz hasonlóak és együtt kezelhetők (→*termelésihulladék-fajták,* →*településihulladék-fajták,* →*veszélyeshulladék-fajták*).

hulladékfellazulás: a →*települési szilárd hulladék* térfogatsűrűségének csökkenése, amit egyrészt a könnyű alkotórészek (műanyag, papír) arányának növekedése, másrészt a nehéz frakciók (salak, hamu stb.) arányának csökkenése okoz. A gazdag nyugati országokban a fogyasztói életmód kiteljesedésével (a könnyű műanyag és papír csomagolóanyagok rohamos térhódítása, a műanyagnak fémeket felváltó elterjedése stb.) az 1960-as évektől következett be a drasztikus ~. Hazánkban ez a jelenség kb. 10–15 évvel eltolódott, sőt jelentős különbség van Bp. (valamint más nagyvárosaink) és a vidéki települések között (Bp.-en az 1970-es, 1980-as évek elejei 0,30–0,35 kg/dm^3-ről a 80-as évek végére 0,2 kg/dm^3 alá csökkent a hulladék térfogatsűrűsége, míg vidéken jóval kisebb mértékű változás következett be). Nem elhanyagolható a hagyományos, szilárd tüzelésű módok csökkenésének szerepe sem (gázfűtés elterjedése, üzemi gőz lakótelepi hasznosítása stb.), ami a salak, hamu mennyiségét mérsékelte.

hulladékgazdálkodás: a hulladékok káros hatása elleni védelemnek a hulladékok teljes életciklusára kiterjedő gyakorlati megvalósítása, amely a hulladékok keletkezésének megelőzését, csökkentését, a keletkezett hulladékok lehetőség szerinti →*elkülönített gyűjtésé*t és *hasznosítását,* a nem hasznosítható hulladékok környezetszennyezés nélküli →*átmeneti tárolását* és *ártalmatlanítását* foglalja magában. A hulladékok keletkezésének megelőzése és csökkentése új, korszerű →*hulladékszegény technológiák, anyag-*

és *energitakarékos eljárások* bevezetésével, a felhasznált anyagok gondos megválasztásával érhető el. A ~ a kv. fontos szakter.-e. Kulcsszerepe van a környezet minőségének és a természeti erőforrásoknak a védelmében, és eredményesen segítheti a gazdasági hatékonyságot. A kv.-i és gazdasági optimum a ~ elemeinek párhuzamos, ill. együttes alkalmazásával érhető el (→*hulladékhasznosítás,* →*hulladékkezelés*).

hulladékgyűjtés: a hulladék keletkezési helyén történő felfogása, és annak közelében rövid ideig tartó tárolása, amelynek célja a hulladék környezetkímélő készletezése a →*hulladék-előkezelési*, a →*hulladékszállítási*, az →*átmeneti tárolási*, *ártalmatlanítási* v. *hasznosítási* műveletekhez, tehát más, előre elhatározott kezelési tevékenységek végrehajtását alapozza meg. Nem kizárt, és a gyakorlatban is sokszor előfordul, hogy a keletkező hulladékokat – szállítható mennyiség összegyűjtése, az adott hely kis mérete, az elszállítás gyakorisága miatt – több egymást követő ütemben gyűjtik. Ezek mindaddig gyűjtésnek számítanak, amíg a következő lépés ismert és elhatározott. A többütemű gyűjtés egyes ütemeire külön-külön érvényesek a gyűjtés szabályai. Ártalmatlanító infrastruktúra hiányában a →*veszélyes hulladék átmeneti tárolás*ára kerül sor. A gyűjtőhelyen a *gyűjtés,* az *átmeneti tárolóban* az *átmeneti tárolás,* a *lerakóban* az *ártalmatlanítás* történik. A hulladékokat a kv.-i követelmények (káros környezetszennyezés kizárása, tűzrendészeti, munkavédelmi, közegészségügyi és munka-egészségügyi szabályok) betartásával szabványosított gyűjtőedényzetben, különböző űrméretű konténerekben, nem szabványos fém- v. műanyag tartályokban, hordókban, műanyag zsákokban, e célra létesített betontartályokban stb. gyűjtik. A *hulladék hasznosítás*át és a *hulladék kezelés*ét segíti elő a hulladékok fajtánkénti →*elkülönített* (szelektív), *gyűjtése,* amelynek átmeneti tárolása és szállítása is elkülönítetten történik. A *veszélyes hulladék*ok fajtánkénti elkülönített (szelektív) gyűjtését a →*veszélyességi kezelési osztály*nak, az anyagi minőségnek megfelelő, a szóródást, a kifolyást,

A magyarországi hulladékgyűjtő eszközök és műtárgyak

A hulladék halmazállapota	típusa: települési	termelési	veszélyes
1	2	3	4
szilárd	tárolótartályok: 110, 240, 770 és 1100 literes, zárt konténerek: 1,1, 2,5 és 5 m^3-es, műanyag zsákok: 50 és 100 literes méretekben	fém- és műanyag hordók, zárt konténerek: 2,5 5 és 10 m^3-es, nyitott konténerek: 3, 4, 5, 6, 7 és 10 m^3-es méretekben	fém- és műanyag hordók: 40–450 literig, fém- és műanyag kannák: legnagyobb befogadó képesség 60 l, zárt konténerek: 1, 2,5, 5 és 10 m^3-es méretekben
folyékony és iszap	gyűjtő műtárgyak: – űrgödör – oldóakna és -medence – szikkasztóakna és -medence – szivárogtató-medence	gyűjtő műtárgyak: – űrgödör – oldóakna és -medence – szikkasztóakna és -medence – szivárogtató-medence	műanyag és fém, zárt tárolótartályok mobil, szállítható és fix kivitelben 0,5–50 m^3 kapacitástartományban, vasbeton gyűjtőtartályok vízzáró kivitelben

(→*hulladékgyűjtési rendszer,* →*hulladékgyűjtési mód*)

1,1 m^3-es településihulladék-gyűjtő konténer

Festékhulladék gyűjtése

110 l-es műanyag hulladékgyűjtők

Közterületi hulladékgyűjtő

Növényvédő szerek gyűjtése

a víz v. egyéb anyag hozzájutását, ill. kémiai reakciót megakadályozó edényzetben végzik. A veszélyes hulladékok gyűjtésére használt eszköz más célra nem vehető igénybe. A gyűjtőeszközökön, amely a legtöbb esetben a *csomagolóeszköz* is, fel kell tüntetni a veszélyes hulladék megnevezését, *azonosító szám*át, veszélyességi (kezelési) osztályát.

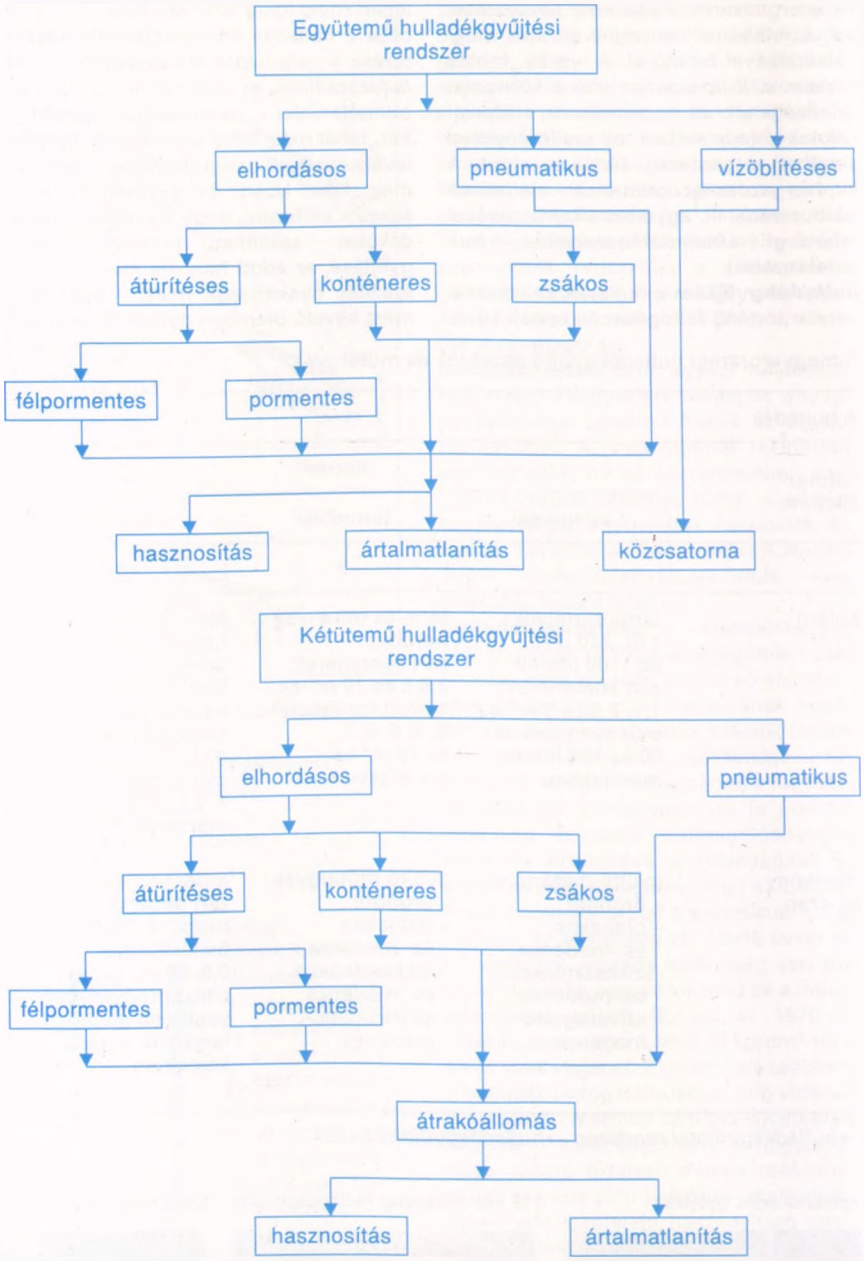
hulladékgyűjtési mód: a →*hulladékgyűjtési rendszer* megvalósításának módja, a gyűjtött hulladékoknak a gyűjtés helyéről meghatározott technológiai rend szerinti elszállítása.

hulladékgyűjtési rendszer: a →*települési hulladék*ok gyűjtésének és szállításának összehangolt tárolási és anyagmozgatási folyamata. Változatai: →*együtemű hulladékgyűjtési* rendszer és →*kétütemű hulladékgyűjtési* rendszer.

hulladékhasznosítás: az a technológiai tevékenység, amelynek során az eredeti rendeltetésük szerint tovább nem használható anyagokat (termékeket, segédanyagokat, nyersanyagokat stb.), közvetlenül vagy közvetetten (átalakítást követően) a termelési vagy szolgáltatási folyamatok bemeneteként részben vagy egészben a forgalomba hozatal és a környezetvédelem követelményeinek, valamint a felhasználók igényeinek megfelelő termékké vagy annak lényeges összetevőjévé alakítják. A ~ során fontos feladat olyan technológiák megválasztása, amelyek gazdasági előnyök realizálását is lehetővé teszik a hulladékok *soros* (konszekutív) v. *recirkulációs anyagáram*ban *(recycling)* való többszörös felhasználásával. A többszörös felhasználás eredményessége akkor max., ha a hulladékban kifejezésre jutó (meglévő) összes tulajdonságot v. többségüket kiaknázzák az ismételt felhasználás egy v. több lépcsőjében. Alapvető feltétele az →*elkülönített* (szelektív) *gyűjtése*.

hulladékhő-hasznosítás: a különböző technológiai és energetikai folyamatokból a környezetnél nagyobb hőfokú, még hasznosítható energiát hordozó közegek (pl. melegvíz, füstgáz) lépnek ki. Ezeket alacsonyabb hőfokon jelentkező hőigények kielégítésére (pl. üvegházak, épületek fűtése) lehet felhasználni, amivel az eredeti energetikai stb. folyamat hatásfoka jelentősen növelhető.

hulladékkár-elhárítás: mindazon műszaki és szervezési intézkedések összessége, amelynek célja a hulladékok okozta környezetszennyezések megszüntetése. A szennyezés felszámolása során leválasztott anyagokat (pl. szennyezettsége miatt kitermelt talaj) hulladékként kell kezelni.



hulladékkezelés: önállóan is alkalmazható eljárásokból álló összehangolt *technológiai rendszer*, amely magában foglalja a →*hulladékgyűjtést*, →*átmeneti tárolás*át, esetleges helyszíni *előkezelés*ét, valamint *szállítás*át, továbbá *hasznosítás*át, →*ártalmatlanítás*át és az elhelyezést szolgáló létesítmények utólagos gondozását is. A környezetre gyakorolt *káros hatás* megelőzése, csökkentése érdekében a hulladékot kezelni kell. A kezelés a hulladékot alkotó összetevők anyagi minőségi jellemzőitől függően alkalmazott technológiai alakítással valósítható meg. A kezeléskor alkalmazott műveletek *hulladékkezelési eljárások* során a technológiai rendszer és a hulladék anyagi összetevőinek egymásra gyakorolt *kölcsönhatás*a következtében a hulladék tulajdonságai megváltoznak. A hulladék mennyisége és veszélyessége csökken, a hulladék közvetlenül hasznosítható állapotba kerül, vegyi összetétele megváltozik v. a hulladék anyagi minőségének megváltoztatásával, ill. a hulladéknak a környezettől való elszigetelésével kizárja a

környezetkárosítást. Ismeretes *hulladékkezelési eljárások:* →*fizikai hulladékkezelési* eljárások, →*kémiai hulladékkezelési* eljárások, →*termikus hulladékkezelési* eljárások és →*biológiai hulladékkezelési* eljárások, amelyek önállóan és kombináltan is alkalmazhatók.

hulladéklerakás, *deponálás:* anyagminőség megváltoztatásával nem járó, a környezet elemeitől való elszigetelésen alapuló hulladékártalmatlanítási eljárás. A hulladék *végső elhelyezésé*t jelenti. Célja a hulladék és a környezet kölcsönhatásának megakadályozása, amely a talajban v. a talaj felszíne felett →*rendezett lerakás,* →*rendezett elhelyezés* és →*rendezett biztonságos lerakás* formájában valósítható meg. Ismert még a hulladék – megfelelő előkezelés és beágyazás utáni – tengerbe történő lerakása is (még →*hulladékártalmatlanítás*). A nem megfelelő ter.-en (magas talajszint, jó vízvezető talaj) kialakított és rosszul (tömörítés és takarás nélkül) üzemeltetett hulladéklerakók potenciális fertőzőforrások, amennyiben az elhelyezett hulladék patogén mikroorganizmusokat és/v. vektorokat (rágcsálók, rovarok) vonzó rothadóképes anyagokat tartalmaz. Ilyen hulladékok a háztartási hulladék, a szippantott szennyvizek, a friss szennyvíziszap, a fekália, a hig trágya, a friss trágya, egyes élelmiszer-ipari hulladékok (baromfi-feldolgozás, vágóhíd stb.). A kórokozók a szivárgó vízzel és a csapadékkal a talajvízbe juthatnak és fertőzhetik a közelben lévő talajvízre telepített víznyerő helyek vizét. A takarás nélküli rothadó hulladékban elszaporodnak a rovarok és táplálékul szolgál a rágcsálóknak. Ezek a vektorok továbbítják a testükre tapadt kórokozókat, v. szívó-szúró szerveikkel fertőznek, ill. a rágcsálók ürülékükkel is terjeszthetik a fertőző ágenseket.

hulladéklerakóhely-rendezés: a kommunális hulladék, az ipari melléktermék szakszerű elhelyezése. Alapfeltétele a *rendezett deponálás* (→*rendezett lerakás*). A hazánkban lévő mintegy 2600 hulladéklerakó hely túlnyomó többsége rendezetlen, a környezetet károsítja. A településcsoportonkénti v. regionális hulladéklerakó helyek kijelölésével a kv.-i elvárásoknak megfelelően lehet a rendezést elvégezni. A jelenlegi hulladékelhelyezés balesetveszélyes, a földfelszínt, a talajvizet, a levegőt szennyezi, az élővilágot pusztítja, a látványt rontja.

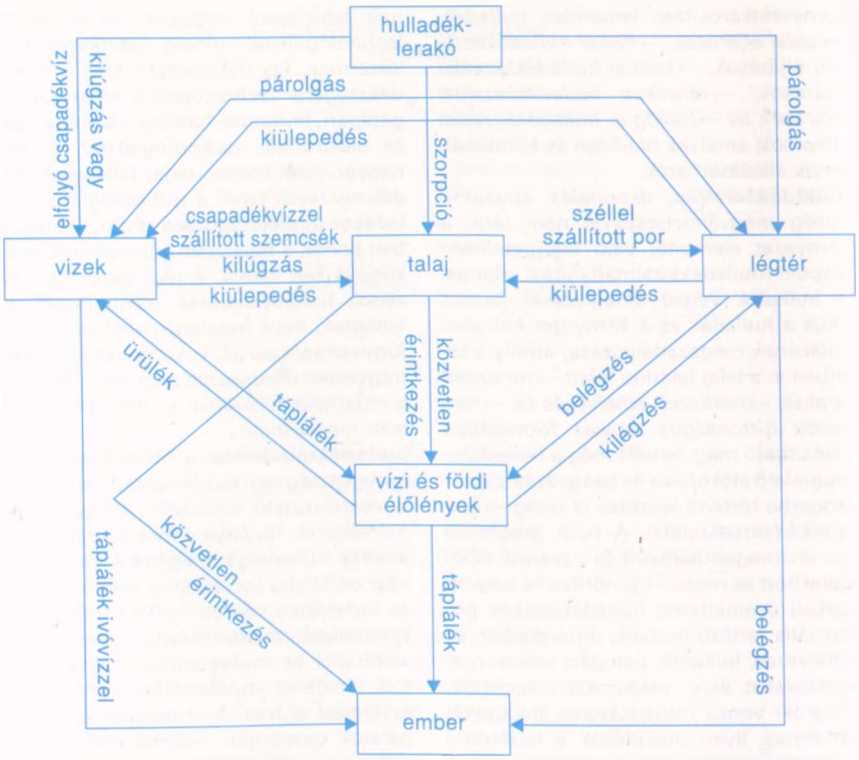
hulladékmentes technológia ⟨ang. nonwaste technology⟩: eljárás, amelynek során hulladék nem keletkezik. A gyakorlatban ez nagyon kevés technológiánál valósítható meg, inkább egy fejlesztési irányzatot jelöl. A természet nyersanyagait feldolgozó vegyipari és kohászati technológiáknál mindig keletkezik melléktermék, így valóságban csak a *hulladékszegény technológiá*ról lehet szó. A gépipari, finommechanikai, villamos ipari és elektronikai technológiáknál is csak nagyon szűk körben lehet teljesen hulladékmentessé tenni a technológiát a hulladékok újrafeldolgozása révén. Ma azonban ennek a fejlesztési törekvésnek uralkodóvá kell válnia. A régi parasztgazdaságok hulladékmentes technológiát jelentettek, mert minden melléktermék elfogyasztásra került, v. komposztálás után trágyaként visszakerült a termőföldbe. Ma a műanyagok korában ez már a mg.-ban sem megoldható.

hulladékminősítés: a hulladékok komplex egészségügyi és környezeti hatásának, a veszélyeztető hatás(ok) jellegének és mértékének, továbbá ennek alapján a veszélyes hulladékok megfelelő veszélyességi osztályba sorolásának meghatározása érdekében végzett fizikai-kémiai, ökotoxikológiai, mikrobiológiai, általános toxikológiai és mutagenitási szabványosított vizsgálati módszerekre támaszkodó értékelési eljárás. A ~t megalapozó vizsgálatok csoportjai: →*fizikai-kémiai vizsgálatok,* →*ökotoxikológiai vizsgálatok,* →*mikrobiológiai vizsgálatok,* →*toxikológiai vizsgálatok,* →*mutagenitási vizsgálatok.* A hulladékok minősítésére vonatkozó vizsgálatok rendjét és körét a 9001/1983. (Tanácsok Közlönye 12.) OKTH-közlemény szabályozza. Korszerűsítése folyamatban van. A ~ alapvető jelentősége az, hogy eredménye döntően meghatározza a hulladék kezelésének módszereit és az azokkal szembeni követelményeket, valamint meghatározója a szankcionálás (bírságolás) mértékének is.

hulladékok káros hatása: mindazon hatások összessége, amely a *környezet elszennyezésében,* illetve a *természeti erőforrások* igénybevételének csökkenő lehetőségeiben nyilvánul meg. A hulladékok egyrészt valamely környezeti elem (víz, levegő, talaj) szennyezését okozzák, ezáltal sok embert veszélyeztetnek, és a hatás gyakran időben elhúzódó. Másrészt a hulladékok egyes alkotói a növényi, állati szervezetekbe beépülnek, és a táplálkozási láncon keresztül végső soron az embert károsítják (környezetre káros, mérgező hatású anyagok bioakkumulációja és toxicitása). A települési és egyes termelési hulladékok fertőző mikroorganizmusai különböző fertőző betegségek okozói lehetnek. Az eltávolított hulladékok új természeti erőforrásokkal helyettesítendők és a hulladékokban megtestesített anyag, energia és emberi munka elvesztésével a természeti erőforrások igénybevétele is indokolatlanul felgyorsul. A hulladékok környezetbe jutása (lásd: ábra) elsősorban a hulladéklerakó →*természetes védelmé*től és →*műszaki védelmé*től függ. A hulladéklerakók altalajának tulajdonságai lényegesen befolyásolják a szennyező anyagoknak és a mikroorganizmusoknak a talajvízzel való elterjedését. A talajfelszín és a talajvíz szintje közti telítetlen talajréteg (pl. egyöntetű agyag) vízzáró, szűrő és megkötő (adszorpciós) tulajdonságai nagymértékben akadályozhatják a veszélyes anyagok kilúgozását és a már kilúgozott anyagnak a talajvízzel való szétterjedését. A talajvíz elszennyeződése homokos talajnál gyorsabb, agyagos talajnál lassúbb folyamat. A szennyezőanyag megjelenése a lerakóhely mellett fúrt ivóvízkutakban évtizedekig is eltarthat. Ha a kút vizében megjelenik egy szennyezőanyag, valószínűsíthető, hogy egyéb szennyezések is jelen vannak. A felszíni vizek elszennyeződése elsősorban a csapadékvíztől várható, bár azt a szennyezett talajvizek is okozhatják. A hulladékok veszélyes összetevőinek kioldódását, kilúgozódását, kihajtását (deszorpcióját), párolgását stb. a fizikai és a kémiai körülmények befolyásolják. A veszélyes anyag vízoldhatósága annak kioldódására van hatással. Vízoldható szerves oldószer, pl. kloroform, elősegítheti a különben vízben nem oldódó szerves anyagoknak kilúgozódását. A komplex fémvegyületek képződése ugyancsak veszélyt jelent. Pl. a →*települési szilárd hulladé*kok baktériumok közreműködésével történő lebomlásakor létrejövő zsírsavak a fémekkel vízoldható komplex vegyületeket képezhetnek. A talajban lejátszódó megkötődés (adszorpció) a szerves – pl. az olaj – és a szervetlen vegyületek vándorlására (migráció) gátló hatást fejthet ki. Ugyanakkor pl. a fenol jól oldódik vízben, és mivel a talajok megkötő (adszorbeáló) képessége általában kicsiny, ezért a fenol könnyen kilúgozódható, és így igen veszélyes talajszennyező. Jelentős hatással lehet a lerakott anyagra a vízzel való reakció hatására létrejövő vegyi bomlás (hidrolízis), a biológiai lebomlás, a fény hatására történő vegyi bomlás (fotolízis) és az oxidáció. (Az utóbbi különösen fontos a fenolok és az aromás aminok lebomlásánál.) A baktériumok segítségével létrejövő anyaglebomlás szerepe fontos lehet a lerakott hulladékrétegben v. a talajvízben. A biológiai lebomlás igen veszélyes anyagokat is eredményezhet, pl. a triklór-etilén, a perklór-etilén, az 1,1,1-triklór-etán a biológiai lebomlás folyamán igen ellenálló vinil-kloriddá alakul, amely veszélyes rák-

keltő. Az oxigént igénylő (aerob) biológiai folyamatok igen eredményesek lehetnek pl. a cianidionok elbontásában. A lerakott, lefedett hulladékrétegekben az oxigén jelenléte nélküli (anaeorob) biológiai bomlás a jellemző, elbomlanak a szulfátok, a nitrátok, a szénhidrátok. A szulfátokból képződő kén-hidrogén a fémeket a vízben igen kevéssé oldódó szulfidokká alakítja. Egyes vegyületek igen bomlékonyak, mechanikai behatására is érzékenyek (pl. szerves peroxidok). Az ultraibolya sugarak által kiváltott folyamatnak (fotodegradáció) főleg az elpárolgott szervesanyaggőzökre v. a felszíni vizekben oldott egyes vegyi anyagokra van hatása. A párolgás jelentős lehet a hulladéklerakó feletti és az azt környező légtér elszennyezésében (pl. a kloroformtartalmú hulladékokból a kloroform gyorsan párolog). Ez a folyamat felerősödhet, ha a lerakott hulladékot földréteg nem fedi. Különösen veszélyes lehet a gondatlanul lerakott és a széllel könnyen mozgatható és a levegőben tartózkodó (diszpergálható) azbeszthulladék. A levegő oxigénjét igénylő (aerob) biológiai folyamatok, a párolgás, a kiszellőzés csökkentheti a felszíni vizek szervesanyagszennyezését. Számítani kell a veszélyes szennyezőanyagoknak a vízi állatok és a növényzet szervezetébe való beépülésével. A lerakott települési szilárd hulladék rétegeiben gáz keletkezik, amely főleg metánt, szén-dioxidot, kevés kén-hidrogént tartalmaz. A gázképződés több éven át tarthat és veszélyessé válhat, ha a hulladéklerakó feletti levegőben a metán koncentrációja 5–15 térfogat%-ot ér el. A gáz szerves anyagok gőzét is tartalmazhatja, ennek eredete ugyancsak a hulladék lehet.

hulladékok nemzetközi forgalma: az általánosan elfogadott és elismert nemzetközi szabályokkal és szabványokkal összhangban csomagolt, címkézett hulladékok fokozott ellenőrzés és kölcsönös információcsere mellett történő országhatár(ok)on átmenő szállítása a termelésbe való visszavezetés, nyersanyag-visszanyerés v. *hulladékkezelés* céljából. A hulladékok nemzetközi forgalmának szabályait az 1989. márc. 22-én Bázelben aláírt „A veszélyes hulladékok országhatárokon túlra szállításának és elhelyezésének ellenőrzéséről" szóló nemzetközi egyezmény tartalmazza. (→*bázeli egyezmény*) Veszélyes és egyéb hulladékok országhatárokon túlra szállítása a *hulladékexportőr,* ill. a *hulladékexportáló ország* előzetes bejelentési kötelezettsége mellett az *importáló* és a *tranzitország írásbeli hozzájárulása* alapján, *szállítási bizonylat*ok kíséretében csak akkor történhet meg, ha



A hulladékok környezetbe jutásának lehetséges útjai

azt oly módon végzik, hogy az emberi egészséget és a környezetet megvédik a szállításokból eredő káros hatásoktól, továbbá az exportáló ország nem rendelkezik az exportálandó hulladék kezeléséhez szükséges műszaki felkészültséggel, ill. az *importáló ország*ban a kezelési feltételek biztosítottak, v. szükség van a hulladékra mint nyersanyagra a termelésbe való visszavezetés céljából. A nemzetközi egyezmény a *hulladékkereskedelem*re vonatkozó szabályokkal előírja az *illegális hulladékkereskedés* megakadályozása érdekében, ill. bekövetkezése esetén szükséges normákat (még →*veszélyes-hulladék-szállítás*).

hulladékszállítás: az összegyűjtött hulladékok mozgatása a →*hulladékkezelési* helyek között a célnak megfelelően kialakított járművekkel, helyhez kötött eszközökkel, illetve zárt rendszerben áramló közeggel; a *hulladékkezelés* egyik fontos meghatározott szakasza, amelynek végrehajtásában alkalmazkodni kell a hulladék keletkezési üteméhez, a hulladék anyagi tulajdonságaihoz, a hulladékforrás és a hulladékkezelő helyek környezetéhez, jellemzőihez, valamint a gyűjtést szolgáló tárolókapacitás mennyiségéhez. A szervezett ~on belül megkülönböztetjük *települési (kommunális)* hulladék, *termelési* hulladék és *veszélyes* hulladék szállítását. A →*települési szilárd hulladék*ok szállításának eszközei és járművei a gyűjtésen és szállításon kívül a rakodómunkát is segítő célberendezésekkel is rendelkeznek. A *konténerszállítás* eszköze a tulajdonképpeni gyűjtőedény, a *konténer,* amely egyben a szállítóeszköz rakodótere is. A hagyományos konténerszállító célgépeknél két alaptípus, az ún. *oldalemelős* és a *hátulemelős* ismert. A *félpormentes szállítás* célgépe általában normál billenőplatós tehergépjármű alvázára épített 4–5 m^3-es térfogatú zárt tartállyal szerelt jármű. A *zárt rendszerű pormentes szállítás* célgépei közül hazánkban legelterjedtebbek a Keller und Knappich (német) licence alapján gyártott KUKA típusú, SKODA alvázú és a RÁBA–MÜT típusú célgépek. A →*települési szilárd hulladék* keletkezési helyein alkalmazott, szabványosított tartályokban gyűjtött és tárolt hulladékot menetrendszerű gyakorisággal, zárt rendszerben, speciális gyűjtőszerkezeteken keresztül szedi össze ez a célgép, és zártan elszállítja. A konstrukció teljesen pormentes, gépi be- és kiürítésű munkavégzéssel. A felépítmény alapján két fő típus terjedt el. Egyik csoportba a *forgódobos megoldású hulladékszállító* járművek, a másik csoportba a *zárt dobozszerű*

felépítményű hulladékszállító járművek tartoznak. Ezeket a gépeket gyakran *laptömörítésű*eknek is nevezik, mivel 1 : 1,25–1 : 5 arányú tömörítés a tömörítéses megoldástól függően hidraulikus mozgatású tolólapok között történik. A *települési szilárd hulladékok* egyéb szállító rendszerei: a *zsákos hulladékszállítás;* a *pneumatikus hulladékszállítás;* és a →*vízöblítéses hulladékgyűjtés,* -szállítás. A →*települési folyékony hulladék*ok szállítása *osztott* és *egyesített rendszerű gyűjtő-szállító berendezések*kel történik. *Osztott rendszer* esetében a folyékony hulladék kiemelését és elszállítását külön-külön gépegység végzi (szivattyús kiemelés és szállítótartályos elszállítás történik). Ma már e típusokat csak kisebb településeken használják. Az *egyesített rendszer* esetében a kiemelést és szállítást egyazon iszapszippantó célgép végzi. A települési (kommunális) hulladékok eltávolításának művelete a szállítandó anyag tulajdonságai (szerves, bomló) és a feladat-végrehajtással szemben támasztott különös igények (eltávolítási szükségszerűség, gyakoriság stb.) miatt jelentősen különbözik az általános szállítási feladatoktól. Ez a szállítás begyakorlott személyzetet, megfelelő szállítójárművekkel jól ellátott, tervszerűen működő szervezetet igényel. A *települési (kommunális)* hulladék szállítását szakosodott szervezetek *közüzemi szolgáltatás*ként végzik. A →*termelési hulladék*okat az ipari üzemek v. a célra kialakított saját eszközökkel (pl. szállítószalag, pneumatikus v. vízöblítéses zárt csőrendszer), járművekkel (pl. hagyományos közúti, vasúti v. vízi szállítóeszközök, célgépek) v. szakosodott szervezetek szállítóeszközeivel, célgépeivel szállítják. A →*települési* (kommunális) *hulladék*okhoz hasonló minőségi jellemzőkkel rendelkező →*termelési hulladék*ok jelentős hányadát a szervezett, települési szilárd és folyékony hulladék szállítására szakosodott szervezetek általában célgépeikkel szállítják el (még →*átrakás,* →*együtemű hulladékgyűjtés, elhordásos hulladékgyűjtés,* →*hulladékgyűjtés,* →*hulladékgyűjtési mód,* →*hulladékgyűjtési rendszer,* →*veszélyeshulladék-szállítás*).

hulladékszegény technológia: az adott időben rendelkezésre álló műszaki és gazdasági lehetőségek kihasználásával kialakított olyan technológia, amely az elérhető legkevesebb vagy legkevésbé veszélyes hulladékot bocsátja ki. Ez a cél a gyártásfolyamatban az elméletileg lehetséges *átalakítási* hatásfok megközelítésével, a felhasznált nyers- v. alapanyag célszerű megválasztásával és a hulladék termelőfolyamatba történő visszavezetésével (*recycling*) érhető el. Az átalakítási hatásfok növelésével és a technológiai fegyelem betartásával a termék előállítása során a hulladék mennyisége csökken. Ennek alapja, hogy a termelő mérlegszerűen (→*anyagforgalmi diagram,* →*anyagmérleg*) vegye számba, kísérje figyelemmel a gyártási folyamatba belépő, és onnan az egyes alakítási helyeken kilépő anyagokat, továbbá a technológiában egymásra kölcsönhatást gyakorló anyagok mennyiségi és minőségi változásait. A termelés ilyen tudatos szervezése – a jó üzemvezetés – a kv.-i és a gazdasági érdekek kölcsönös érvényesülésére ad módot (pl. számítógépes alapanyag-adagolás, szabászat, folyamatvezérlés), mely gazdaságosabb és kevesebb hulladékot eredményező gyártást von maga után. A termékhelyettesítés során az eredeti terméket egy másikkal helyettesítik, amely ugyanazt a felhasználási célt szolgálja, v. megváltoztatja az eredeti termék felhasználási módját és ezzel kevesebb hulladék jön létre (pl. műgumi helyett természetes gumi alkalmazása, klórozott oldószer helyett nem klórozott oldószer használata). Meghatározó, hogy a helyettesítő anyag az eredetinek valamennyi funkcióját ellássa, ezenfelül a felhasználása gazdaságos legyen és alkalmazása hátrányokkal ne járjon. A gyártás során a hulladékképződés – némely esetben – csökkenthető tisztább alapanyagok felhasználásával, ill. alapanyagok helyettesítésével. Anyag- és energiamegtakarítás érhető el a *soros anyag-visszaforgatás*t alkalmazó technológiákkal. E folyamatokban az egyes alakítási helyeken kilépő – kissé szennyezett, esetleg szennyezetlen – anyagot egy másik alakítási helyen v. a technológiai folyamat elején közvetlenül visszavezetik a termelésbe. A visszavezetésnek nevezett módszer a leghatásosabb a technológiák hulladékszegénnyé tételében. Példaként az acéltárgyak kénsavas pácolásának hulladékszegénnyé tétele említhető, ahol a célt egyrészt az öblítési rendszer megváltoztatásával, másrészt az elhasznált páclé felhasználhatóvá tételével (regenerálásával) és visszaforgatásával érik el. Hagyományos kénsavas pácoláskor az acéltárgyakat 60–70 °C-os, kb. 20%-os kénsavoldatba mártják, a kénsav a rozsdát leoldja. A reakció során vas(II)- és vas(III)-szulfát keletkezik. Az utóbbi azonban a jelenlévő fémvassal reagál, így az oldatban gyakorlatilag vas(II)-szulfát található, amelynek koncentrációja növekszik, míg az oldat kénsavtartalma fogy. A „kimerült", 1–3%-nyi kénsavat tartalmazó oldatban a rozsda oldódása rendkívül lassúvá válik, ezért az oldatot mint hulladékot kiöntik, és ezzel jelentős talaj- és vízszennyezést okoznak. Ugyancsak jelentős vízszennyezést idéz elő az, hogy a pácfürdőből eltávolított acéltárgyakat olyan kádban öblítik le, amelybe folyamatosan friss vizet vezetnek. A kádból elfolyó szennyvíz kénsavval és oldott vas(II)-szulfáttal szennyezett. (Az acéltárgyak hagyományos pácolásának technológiai blokkdiagramját az ábra szemlélteti.) Hulladékszegény kénsavas pácoláskor az acéltárgyak felületén tapadó pácoldatot felülről lefelé irányított – automatikusan vezérelt – vízpermettel öblítik le. A megoldás előnye, hogy az öblítés jobb, a mosóvízszükséglet a korábbinak csak 5%-át éri el. Magának a pácolás folyamatának hulladékszegénnyé tétele érdekében a részben kimerült, kb. 6–8% kénsavat és 20–22% vas(II)-szulfátot tartalmazó meleg oldatot nem dobják ki, hanem 5 °C-ra lehűtve, az oldatból a vas(II)-szulfát heptahidrátot (vasgálic) kikristályosítják. Ez az anyag mint a víztisztításban használható vegyszer értékesíthető. A vas(II)-szulfáttartalmától jórészt megszabadított oldatot friss kénsavval és az összegyűjtött mosóvízzel elegyítve mint friss pácoldatot visszaszivattyúzzák a pácolókádba. (A hulladékszegénnyé fejlesztett technológia vázlatát az ábra mutatja.) Az új technológia előnye, hogy nem keletkezik szennyvíz. Az eljárás igen gazdaságos, ugyanis a beadagolt kénsav teljes egésze a rozsda feloldását szolgálja, így a korábbi technológiánál a hulladékkal távozó kénsav ára is megtakarítható.

hulladékszegény termék: elhasználódásakor az azonos vagy hasonló rendeltetésű termékhez képest kevesebb vagy a környezetet kevésbé károsító hulladékot adó termék (pl. többször használatos termék, csereszabatos göngyöleg, ciánmentes edzősó).

hulladéktárolás: →*átmeneti tárolás*

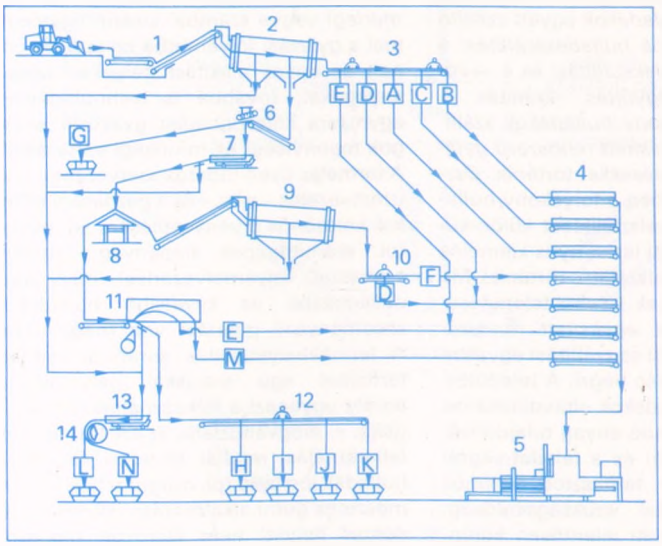
hulladéktípusok: a közös jellemző tulajdonságaik szempontjából hasonló hulladékfajták együttese. A hazai szabályozással és a gyakorlattal összhangban a hulladékoknak három főbb típusát különböztetjük meg: →*termelési hulladék*ok, →*települési* (kommunális) hulladékok és →*veszélyes hulladék*ok. Anyagi állapota szerint mindhárom hulladéktípusba tartozó hulladék lehet szilárd, folyékony és iszap konzisztenciájú. Fizikai és kémiai tulajdonságaikat tekintve igen változatosak, és különösen a termelési hulladékok rendelkeznek – a termelő tevékenység jellegétől függően – rendkívül eltérő minőségi jellemzőkkel. Eredet szerint a termelési hulladék a kitermelő, feldolgozó és szolgáltató tevékenység, a *települési (kom-*

munális) hulladék az elosztási és fogyasztási tevékenység, a *veszélyes hulladék* a kitermelő, feldolgozó, szolgáltató, elosztási és fogyasztási tevékenység folyamataiban keletkezhet (még →*településhulladék-fajták* és →*veszélyeshulladék-fajták*).

hulladéktüzelési rendszerek: a ~et hasonló módon, mint a szén-, olaj- és gáztüzelésnél, feloszthatjuk a tüzelőanyag-előkészítő, -tároló és tüzelőszerkezetekre. A hulladékanyag tüzeléstechnikai szempontból lehet rendezetlen halmaz, aprított, homogén halmaz és tömörített formájú. A hulladéktüzelési rendszer a tüzelőanyag formájától, a tüzelőanyag tárolásától és a tüzelőberendezés kialakításától függően sokféle lehet.

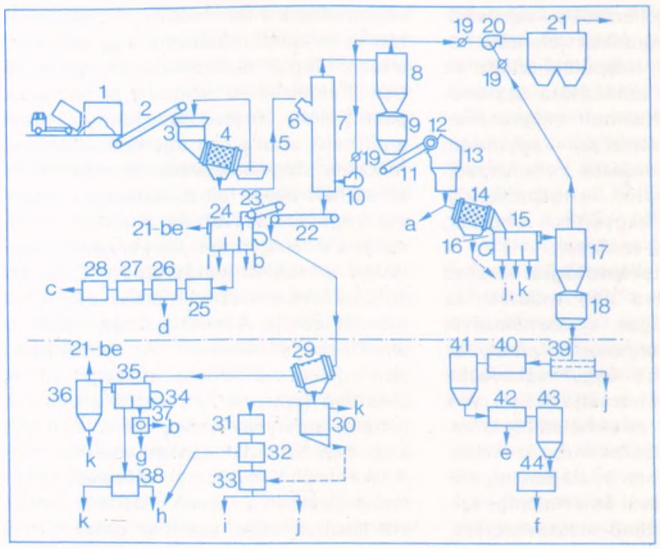
hulladékválogatás: a kevert anyagú, többkomponensű, →*szilárd hulladékok* hasznosítását megelőző műveletsor, melynek célja az egyes hulladékalkotók egymástól minél nagyobb tisztasággal és minél jobb hatásfokkal való elkülönítése, elválasztása. Két alapvető módszere ismeretes: a kézi és gépi ~. A kézi ~t rendszerint a szilárd települési hulladékok →*szelektív gyűjtéséhez* kapcsoltan alkalmazzák. A gép ~t ezzel szemben kimondottan erre a célra létesített körzeti kezelőlétesítményekben v. meghatározott kezelési eljárások kiegészítéseként alkalmazzák (pl. égetés, hőbontás, komposztálás). A gépi ~ esetén a *mechanikai*, a *hidromechanikai*, az *elektrodinamikai*, az *elektrosztatikai* és az →*optikai szeparálást* mint →*komponensszétválasztás* műveleteit, önállóan v. kombináltan alkalmazzák. A ~ maradékait általában v. *elégetik*, v. komposztálják, v. *rendezetten lerakják* (→*komposztálás*, →*rendezett lerakás*). A gépi ~ segítségével az eredeti állapotban beszállított szilárd kommunális hulladékból a papír legfeljebb 60–80%-ban, a vas 95–98%-ban, az üveg 60–70%-ban, a műanyag 50–60%-ban, a színesfémek 70–80%-ban nyerhetők vissza. Nagyon jó eredménynek tekinthető, ha a napjainkban keletkező hulladék 35–40%-a →*másodlagos nyersanyag*ként visszanyerhető. A *másodnyersanyagként* hasznosítható alkotók visszanyerésére kifejlesztett technológiák meghatározott anyag-előkészítési (pl. rostálás, aprítás) és szétválasztás (pl. légosztályozás, ellenáramú, nedves osztályozás), valamint minőségjavítási és kikészítési műveletek (pl. tisztító hidropulperezés, flotálóosztályozás, elektrodinamikai szétválasztás), valamint maradékok ártalmatlanítási módszereinek összekapcsolásával valósíthatók meg. A ~ alkalmazásának egyik legfontosabb alapfeltétele a visszanyert másodnyersanyagok

Kézi hulladékválogatás folyamatvázlata
A. vibrációs adagoló; B. újságpapír; C. textília; D. fólia; E. nehéz műanyag; F. kevert papír; G. vas; H. nem vas fémek; I. fehér üveg; J. barna üveg; K. zöld üveg; L. elemek, gombakkuk; M. nem hasznosítható, égethető rész; N. nem hasznosítható, lerakható rész



1. anyagfeladás, 2. dobrosta, 3. kézi osztályozó szalag, 4. tárolók adagolószalagokkal, 5. bálázóprés, 6. mágneses vasleválasztás, 7. vibrációs adagolórosta, 8. anyagáramszétválasztó, 9. dobrosta, 10. kézi osztályozó szalag, 11. szélosztályozó rostával, 12. üvegosztályozó szalag, 13. vibrációs adagoló, 14. mágnes

Gépi hulladékválogatás tipikus folyamatvázlata
a) könnyűfrakció tüzelőanyag célú hasznosításra (alternatíva); b) darabos vashulladék; c) óntalanított lemezhulladék; d) kiolvasztott ón; e) agglomerált műanyagfólia-hulladék; f) papírhulladék; g) darabos nem vas fémek; h) alumínium; i) tisztított, kevert üvegőrlemény; j) szervetlen maradékok; k) szerves maradékok
1. hulladék beszállítása; 2. adagolás; 3. durvaaprító; 4. forgó dobrosta; 5. szállítás; 6. cellás adagolás; 7. vertikális cikcakk-légosztályozó; 8. leválasztóciklon; 9. tárolótartály; 10. ventilátor; 11. adagolás; 12. dobmágnes; 13. finomaprító; 14. forgó dobrosta; 15. horizontális kamrás légosztályozó; 16. ventilátor; 17. ülepítőciklon; 18. tárolótartály; 19. tolózárak; 20. ventilátorok; 21. szennyezett levegő tisztítása; 22. szállítás; 23. szalagmágnes; 24. horizontális kamrás légosztályozó; 25. aprító; 26. óntalanítás; 27. hűtés; 28. bálázás; 29. forgó dobrosta; 30. pulzációs ülepítő; 31. hengeres törő; 32. vibrációs rosta;



33. flotációs egység; 34. ventilátor; 35. horizontális kamrás légosztályozó; 36. leválasztóciklon; 37. dobmágnes; 38. elektrosztatikus szeparátor; 39. vibrációs rosta; 40. szárító; 41. ülepítőciklon; 42. horizontális meleg levegős légosztályozó; 43. papírgyűjtő ciklon; 44. papírbálázó

ipari hasznosítási lehetőségeinek a biztosítása. Ez nem egyszerű feladat, ugyanis a kinyert másodnyersanyagok ipari hasznosítást megelőzően további tisztítást igényelnek, ill. közvetlenül csak korlátozottan hasznosíthatók. Mo.-on a ~ alkalmazását még csak tervezik. Ennek főként az ipari hasznosítási lehetőségek hiánya az oka. A ~ alkalmazásának alapvető népgazdasági előnye a visszanyerhető másodnyersanyagok által történő termelésianyag-, ill. segédanyag-megtakarításban jelentkezik.

hulladékvizek: a *hőerőművek* és *fűtőművek pótvízkészítő* technológiája, a *gőzfejlesztők leiszapolása*, a széntüzelésű hőerőművek *zagyvize* a környezeti vizeknél magasabb *szennyezőanyag*-koncentrációja következtében a környezeti vizek számára szennyezőforrás. A gőzfejlesztők leiszapolásának felhasználása a póttápvízkészítő technológia nyersvizeként, környezetbarát (nulla v. min. vegyszerfelhasználással járó) víztisztító eljárások alkalmazása, zárt zagyterek kiépítése, ezen ~ környezetkárosító hatását megszünteti v. min.-ra csökkenti.

hulladékvizsgálat: a hulladékok fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságainak meghatározása szabványosított vizsgálati módszerekkel. Célja lehet a hulladék komplex környezeti hatásának megítélése (→*hulladékminősítés*), a megfelelő →*hulladékkezelési* eljárás kiválasztása és tervezése, valamint az alkalmazott eljárás megfelelőségének, hatékonyságának a vizsgálata, ellenőrzése.

hullámfelület: azon pontok mértani helye, amelyekben a harmonikus hullám fázisa megegyezik. A hullámfelület terjedési sebességét hullámsebességnek nevezzük.

hullámhossz: a közeg két olyan szomszédos pontjának távolsága – a harmonikus hullám terjedésének irányában mérve –, ahol a kitérésnek helyi maximuma vagy minimuma van, vagyis amelyek közötti távolság egy periódus. Jele: λ. A hullámhossz, a frekvencia (f) és a hang terjedési sebessége (c) közötti összefüggés:

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

Állandó hangsebességet feltételezve pl. léghangok, zaj esetében a kis frekvenciához rövid hullámhossz tartozik. Egy f = 100 Hz-es léghangra λ = 340 cm, míg f = 1000 Hz-nél már csak 34 cm és 10 kHz esetében mm-es hullámhossz adódik. Ez az oka, hogy a kis frekvenciás, tehát m-es nagyságrendű hanghullámok, amelyeknél a környezeti akadályok méretei a hullámhosszal összemérhetőek, nehezen csillapíthatóak, míg a nagy frekvenciás zaj terjedésével szemben a kisméretű tárgyak (növényzet, felületi egyenetlenség) is akadályt jelentenek.

hullámterek fásítása: →*fásítás*

hullámtéri véderdő: →*árvízvédelem*

hullámverés: meredek partoknak csapódó hullámok visszaverődése által keltett *hullám*ok. Ilyenkor a visszaverődő hullám magassága az eredeti kétszeresére is növekedhet. Vihar esetén oly hevessé is válhat a ~, hogy a hullámhegyből leszakadva jelentős víztömegek sugárszerűen csapnak fel a partfalra. Ez utóbbi jelenség a *hullámtörés*. Mind a ~, mind a hullámtörés a partfalak pusztítását okozza (→*abrázió*). A fontosabb kikötőket és építményeket a ~ ellen nagyméretű védőművekkel biztosítják.

hullámzás: a víz felszínén lejátszódó szakaszos (periodikus) mozgás. A természetes vízfelületeken a ~t a szél hozza létre. Ezenkívül a hajózás v. más emberi tevékenység is okozhat általában rövid idő alatt elcsendesülő ~t. A hullámok méretei a keltő tényezőkön (pl. szél) kívül függnek a víztér adottságaitól (vízmélység, a szélnek kitett ter. hossza) és kis részben a víz fizikai állapotától (hőmérséklet, áramlás). ~kor a *vízrészecskék* zárt, folyton ismétlődő körpályán mozognak. A körpálya átmérője egyenlő a hullámhegy és a hullámvölgy magasságkülönbségével. Erős szél fokozott hullámzást vált ki. A hullám jellemzői: a *hullám hosszúsága* (a két hullámgerinc közötti távolság, amely a tengeren lehet 250–300 m is), a *magassága* (a hullámgerinc és hullámvölgy közötti különbség, amely elérheti a 15 m-t is), a *sebessége* (a hullámhegy haladásának üteme, ami 25 m/s is lehet) és *periódusa* (két hullámhegy v. -völgy egymás utáni jelentkezése, 16–20 s). A felszíni ~ a vízben lefelé kb. 200 m-ig terjed. Amikor a légmozgás sebessége meghaladja a hullámsebességét, a hullám gerince átbukik, ez a *tarajozódás* jelensége. Sekély partokon *hullámmorajlás*, meredek partokon *hullámtörés* alakul ki. *Óceánok* fenekének *földrengései* váratlan rengési hullámokat válthatnak ki, melyek nagyságuk és meglepetésszerű jelentkezésük miatt nagy pusztításokat okozhatnak. Az ún. *állóhullámok* zárt tengeröblökben és szárazföldi állóvizeken alakulnak ki erős légnyomásváltozás v. egyenirányú szelek hatására. Ilyenkor a felszín nem fodrozódik, de a vízszintmagasság az átellenes partokon egymást váltva váltakozik, lengedezik. A Balatonon az így kialakuló szintkülönbség a Ny-i és a K-i tóvég között elérheti a 0,5 m-t, az időkülönbség pedig a 12 órát is. A hullámzás munkavégző képessége a tengerpartok leghatékonyabb formálója. A ~ elleni védelmet szolgálják a hullámcsillapítók (pl. az erdősáv), ill. a hullámtörők (főleg parti szakaszok és kikötők védelmére). Árvíz idején a ~ hatásait csökkentik a hullámvédő művek. A hullámok a partokhoz érve azokon felszaladnak, meredek partnál pedig felcsapnak, ezáltal a természetes partokat rongálják. Tapasztalatok és mérések szerint a hazai tavakon 1,0–2,0 m magas hullám is létrejöhet, a f.-n viszont ritkán haladja meg a 0,5 m-t. A ~ környezeti értelemben kedvező is lehet, mert segíti a víztömeg levegőztetését. A ~ általában felkavarja a mederanyagot és ezáltal változtatja a víz minőségét, valamint a lebegtetett anyag töménységét sokszorosára növelheti. A meder és a partrombolás általában kedvezőtlen, ezért ez ellen mesterséges művekkel védekeznek.

hullatemető, *dögtér:* az elhullott állatok elföldelésére hatóságilag kijelölt hely. Az állathullát ipari v. takarmányozási célú feldolgozás hiányában *elföldelés*sel v. *hullaemésztő verem*ben *(dögkút)* történő *elhelyezés*sel, *állathulla-égető*ben *égetés*sel, a trágyázásra alkalmas állati eredetű nyersanyagot, hulladékot *talajba juttatás*sal ártalmatlanítják.

humán ökológia: az ember és környezete kölcsönös egymásra hatásával foglalkozó tudomány. Az ökológián belül külön részter.-ként a biológia hagyományos felosztása alapján különböztethető meg (növénytan, állattan, embertan – növényökológia, állatökológia, ~). Az ökológia legelső →*Haeckel*-féle (1834–1919-ig élt zoológus, természetfilozófus) meghatározását figyelembe véve (mely szerint e tud. tárgya az organizmus valamennyi, a külvilághoz fűződő kapcsolata és létfeltétele), az ökológia vizsgálati köre kiterjed a kulturális és társadalmi környezetre is. Ma azonban az ökológia a természettud.-ok által használt kategória, ezért a nem természeti környezettel is foglalkozó ökológiát valamilyen jelzővel szokás ellátni. A jelzők használata még nem egyértelmű. A ~ tekinthető a legáltalánosabb fogalomnak, melyben az organizmust az „ember" szó helyettesíti, környezeten pedig a természeti, kulturális és társadalmi környezet egyaránt értendő. Ez csaknem megfelel a tág értelemben vett →*kulturális ökológiá*nak, ahol viszont a vizsgálat tárgya nem az ember, hanem a sajátos kultúrával jellemezhető lokális csoport. A szűkebb értelemben vett kulturális ökológia csak a lokális csoport természeti környezetével foglalkozik, míg annak társadalmi és kulturális környezetét a szociál- v. társadalmi ökológia vizsgálja. Vannak nézetek, melyek a társadalmi

ökológián egy sajátos szociális v. kulturális csoport társadalmi környezetével, a kulturális ökológián pedig annak kulturális környezetével foglalkozó tud.-t értik. Egy további nézetrendszer szerint a szociálökológia azt vizsgálja, hogy a társadalmi szerkezet hogyan alkalmazkodik a természeti erőforrások milyenségéhez, mennyiségéhez és más embercsoportok létezéséhez, a kulturális ökológia pedig azt, hogy ez az alkalmazkodás hogyan fejleszti, változtatja az adott embercsoport kulturális tulajdonságait. A ~ legkiforrottabb ága ma az a *kulturális ökológia*, mely a természettud.-okban kidolgozott vizsgálati rendszert és fogalmi apparátust igyekszik társadalomtud.-ként is használni, s megpróbálja ennek segítségével a kulturális környezet fogalmát is pontosítani.

Humboldt, Alexander von (1769–1859): német világutazó, a Német Tudományos Akadémia tagja. A tud. természetföldrajz első művelője, utazása során Közép- és D-Amerika, az Urál, az Altáj, a Kaszpi-tenger vidékét tanulmányozza. Működése során már kezd leválni a természetföldrajzról számos résztud., így a növényföldrajz, a klimatológia is. A földtan ter.-én is igen fontos tevékenységet végzett, például tanulmányozta a vulkánok működését, leírta a folyamat elméleti alapjait. Foglalkozott a földmágnesességgel, elsőnek észlelte a mágneses viharokat. Fő műve a Kosmos (1845–1862), amelyben összefoglalta korának összes tud.-át a Földről és a világegyetemről.

humid klímaöv, *nedves klímaöv:* olyan éghajlati terület, melyben több a csapadék, mint a párolgás. Ide tartozik a trópusi nedves (ezen belül: *trópusi esőerdő* és szavanna), a *meleg-mérsékelt* (ezen belül: szubtrópusi nedves és a Ny-i partok tengeri), a *hűvös-mérsékelt* (ezen belül: hosszú és rövid nyarú nedves kontinentális, valamint szubarktikus) és a *sarkvidéki,* ezen belül: tundra és az állandó jégtakaró) éghajlattípus. Ezekhez azonális típusként csatlakoztathatók a *hegyvidéki* éghajlati övek, amelyek azonban nem mindig nedvesek. Az állandó nedvesség a különböző nagyságú besugárzott hőmennyiséggel együtt eltérő vízháztartási, növényzeti és talajöveket hoz létre, melyek szoros kapcsolatban vannak a térszín formakincsének alakulásával is. Ennek megfelelően minden éghajlati öv egyben *földrajzi öv,* és *klimatikus geomorfológiai tartomány* is. Utóbbiak közül a ~ tartozékai: a glaciális, periglaciális, mérsékelt övi folyóvízi eróziós, a trópusi egyperiódusú nyári esők (szavannák) és a trópusi forró, nedves morfológiai tartományok. A felsorolt tak közös jellemzője (a glaciális tartománytól eltekintve), hogy bennük a felszínfejlődés leghatékonyabb eszköze a *folyóvízi erózió.*

humifikáció, *humuszosodás, humuszképződés:* az a folyamat, melynek során a növények föld feletti része, valamint gyökere elhalása után a talajban bomlik fel, és alakul át humusszá. Ebben a bomlásban szerepet játszik a makro- és mezofauna aprítótevékenysége, a mikroszervezetek szervesanyag-bontó és -építő munkája, valamint a bomlástermékek között lejátszódó kémiai folyamatok. A ~ eredménye a talajra jellemző szerves anyag, a →*humusz.* Ennek minőségét a kiindulási növényi anyag, a bontást végző szervezetek és a bomlás körülményei (levegős v. levegőtlen viszonyok, kémhatás, az ásványi rész milyensége) együttesen szabják meg. A ~ termékeinek eloszlását a talajban, a *humuszréteg* kialakulását a ~ helye, termékeinek elkeveredése, ill. lemosódása határozza meg. A ~ termékeinek mélységi eloszlását különösen a talajlakó állatvilág (kisrágcsálók, giliszták, hangyák, rovarálcák) keverő munkája irányítja. A ~ mértéke és a talaj környezeti tűrőképessége között szoros összefüggés van, menetében két szakasz különíthető el: az első az ún. biotikus fázis, a második pedig az abiotikus szakasz. Az első fázisban a talajban élő állatok, de főleg a mikroorganizmusok élettevékenységének hatására az elpusztult szerves anyag aprózódása, ill. a nagy molekulájú szerves vegyületek bontása, aromás vegyületek oxidációja megy végbe. A második szakaszban reszintézis, polimerizáció és kondenzáció révén, szén és nitrogén beépülésével bonyolult struktúrájú, nagy molekulájú humuszanyagok képződnek a talajban. A ~ termékei a talajban mikroorganizmusok hatására változó sebességgel ásványosodhatnak (mineralizáció), vagyis a képződött szerves anyagok egyszerű szervetlen anyagokká alakulnak (→*humuszbomlás*). A ~ és az →*ásványosodás* sebessége határozza meg adott talajban a humuszanyagok mennyiségét. A humuszba beépülő →*biogén elemek*et a ~elvonja az *anyagkörforgalom*tól, ugyanakkor tápanyagtartalékot képez a talajban. Mivel a Föld minden részén, ahol valamilyen növénytakaró van, állandóan jutnak a talajba elhalt növények és állatok maradványai, a ~ állandó folyamat. A talajban felhalmozódott humusz mennyisége azonban a Föld különböző *klímazónái*ban és vegetációtípusaiban nagyon különböző, pl. a trópusokon, ahol a baktériumok lebontó (ásványosító) tevékenységét semmi sem gátolja, a talajban nincs nagymértékű humuszfelhalmozódás. A mérsékelt klímaövben a csernozjomban és a barna erdőtalajban szabályos éves ritmus van a baktériumok életében: tavasszal és ősszel az aktivitásuk max., míg nyáron a szárazság, télen a hideg miatt min. aktivitást mutatnak, így az ásványosodás gátolt, következménye a humuszfelhalmozódás a talajok felső v. más néven humuszos szintjében. A nagy mennyiségű növényi anyagfelhalmozódása földtörténet során tőzeg, majd kőszénképződéshez vezet. A szenesedés fokozódása a →*tőzegek*en, barna és fekete kőszeneken keresztül az antracit, ill. a grafit felé vezet.

huminanyagok: a talajba, egyes felszíni vagy felszín alatti *vizekbe* kerülő szerves anyagok biológiai átalakulásának termékei, a →*humusz*t alkotó vegyületcsoportok. A ~ komplex struktúrájúak, savas karakterűek, és sötét színű túlnyomóan aromás jellegű, polielektrolit típusú, részben hidrofil, 300 és 100 000 közötti molekulatömegű kolloid v. szemikolloid anyagokból állnak. A ~ a talajban a szerves anyagok mineralizációjának fontos köztitermékei, és annak vízfelvételét, ioncsere-kapacitását és fémmegkötő képességét lényegesen befolyásolják. Oldhatóságuk alapján a ~ három frakcióra választhatók szét: →*huminsavak,* fulvósavak, humin. A fulvósavak a huminsavaknál kisebb móltömeggel és több savas jellegű funkcionális csoporttal rendelkeznek; bázisokban oldódnak és pH<2 esetén is oldatban maradnak. A humin nem extrahálható, polimer, fekete anyag, huminsavak és fulvósavak öregedési folyamataiban keletkezik. A különböző frakciók valójában azonos építőelemekből állnak. A különbség a móltömegben, az átlagos analitikai összetételben és az oxigéntartalmú funkciós csoportok (-COOH, -OH stb.) számában jelentkezik.

huminsavak: a szűkebb értelemben vett →*huminanyagok* egyik frakcióját képezik. Móltömegük 20 000 és 100 000 között van, alkalikus közegben oldódnak, savanyítás után [(pH<2) ismét kicsapódnak]. A ~at tartalmazó vizek fertőtlenítésekor számos melléktermék (aromás polikarbonsavak, halogénezett származékok stb.) keletkezik, melyek egy része kis koncentrációban is erősen genotoxikus tulajdonságú. Talajok huminsavtartalma erősen befolyásolja a talaj szerkezetét, tápanyag- és mikroelemmegkötő képességét, adszorpciós tulajdonságait, ezáltal a termőképességet is.

humusz: a talaj specifikus szerves anyaga, az avar növényi és állati eredetű alkotórészeinek bomlástermeke, amely a nedvesség, a hő és az élőlények (mikroor-

ganizmusok, gombák, talajlakó állatok stb.) hatására keletkezik (→*humifikáció*). Kedvező feltételek esetén az avarból először *korhadék (moder)* képződik, amelyben még felismerhetők a szerves részek és amely még nem keveredett az ásványi talajjal. A további bomlás során *televény (mull)* alakul ki, amely ásványi talajjal kevert felaprózott részekből áll. Az avar a korhadék és a televény együttesen alkotja a ~ réteget. A szabályos rétegződésű ~t *szelíd* ~nak nevezik. Kedvezőtlen feltételek esetén az avar tökéletlen bomlása következtében *nyers* ~ keletkezik. Szélsőségesen száraz viszonyok között *száraz tőzeg* halmozódik fel. Lápos ter.-eken pedig *vizes tőzeg* (elszenesedett ~) keletkezik, amelynek kiszáradó, szemcsés alakja a *kotu*. A ~ jelentősége abban van, hogy tárolja a tápanyagokat, trágyázza a talajt, fokozza a talaj levegő- és víztároló képességét, elősegíti az erdő felújulását és kedvező életkörülményeket biztosít az erdő anyagcseréjében fontos szerepet játszó élőlényeknek.

humuszbomlás: a talajban szerves anyag kémiai (oxidáció) és mikrobiológiai (energianyerés) folyamatokban átalakul (→*humifikáció, humusz*), a bomlás végterméke CO_2. Az épülés és a bomlás általában egyensúlyban van, és csak hibás talajhasználat (túlzott talajművelés, egyoldalú trágyázás) esetén csökken a humusztartalom. Az országos talajvizsgálatok szerint egyes talajok humusztartalma egy évtized alatt 0,1–0,2%-kal csökkent.

humuszos vizek: többnyire lápos vizek, amelyek színe a bennük lévő →*autochton* és →*allochton* eredetű jelentős mennyiségű humuszanyagoktól barna. A ~ pH-ja alacsony, vasban gazdagok, mészben szegények, élővilágúk jelentősen eltér a nálunk sokkal közönségesebb magasabb pH-jú, zöldes alapszínezetű, oldott mészben [főként $Ca(HCO_3)_2$-ban] gazdag vizekétől (még →*láp*).

hurrikán: Ny-Indiában és K-Ázsia trópusi tájain (tájfun) gyakori forgószélvihar, trópusi ciklon. A tenger és a kontinens közötti hőmérséklet- és légnyomáskülönbség következtében, általában a tengerek felett alakul ki. Egyes esetekben jelentős környezeti károkat, katasztrófákat is okoz.

hurut: →*catarrhus*

húsipari hulladékok: az állati eredetű nyersanyagok fehérje- és zsírtartalmú, élelmiszerekké történő *hentesipari* és *konzervipari* feldolgozása során keletkező, közfogyasztásra alkalmatlan állati testrészek és →*technológiai hulladékok*. A ~ban gyorsan szaporodó kórokozók a talajvízen v. más közegen keresztül súlyosan veszélyeztetik környezetüket. Ezért a ~ romlása folytán keletkező *fertőzésveszély* megelőzése érdekében a biológiailag értékes fehérje eredetű hulladékot a kv.-i, a köz- és állat-egészségügyi előírások megtartásával húslisztnek és ipari zsírnak dolgozzák fel. Jelentősebb fajtái: csonthulladék és bőrmaradványok, belsőségek, elengedett vér és vértartalmú hulladékok, gyomor- és béltartalmak, fogyasztásra alkalmatlan állati testrészek (pl. pata, köröm), zsírüledékek stb. Potenciális fertőzőképességük miatt a →*veszélyes hulladékok*ra vonatkozó előírásoknak megfelelően kell őket kezelni (még →*állatifehérje-üzem*).

Hússzínű ujjaskosbor és virágzata közelről

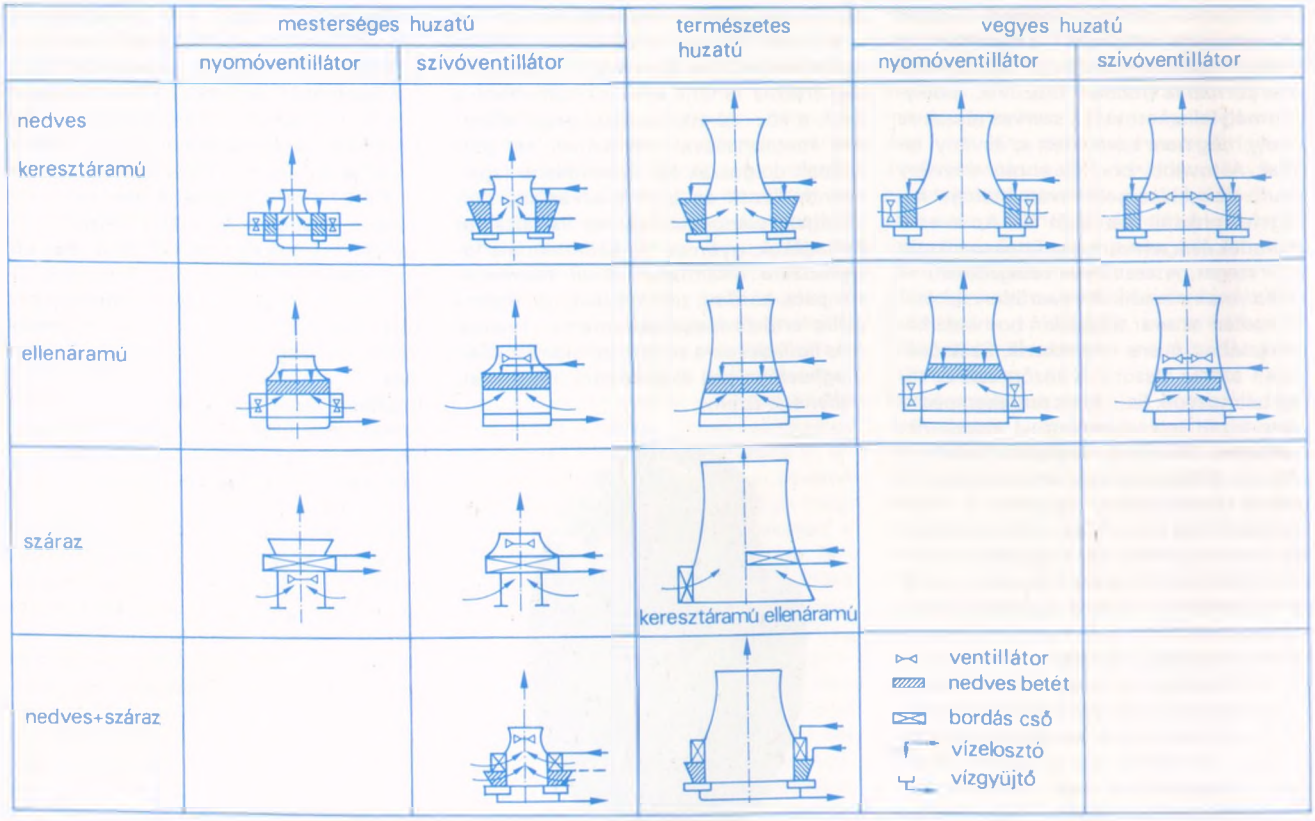
húsipari szennyvizek: jellemzőjük a nagy mennyiségű vér-, egyéb állati fehérje és zsírtartalom. Sok a darabos szennyezés: hús- és béldarabkák, köröm, szőr, valamint gyomor- és béltartalomból származó szennyeződések. Az iparág által felhasznált víz 94%-a ivóvíz minőségű. A friss víz 70%-a technológiai, 20%-a hűtő- és kazántápvíz, 8%-a szociális, 2%-a egyéb felhasználást szolgál. A technológiában a legtöbb vizet nyersanyagtisztításra használják fel. A fajlagos vízfelhasználás: marhavágásnál 25 m^3/t élősúly, sertésvágásnál 14 m^3/t élősúly. Fajlagos szennyvízkibocsátásra számos irányszám ismeretes: vágóhídra 3–33 m^3/t élősúly, feldolgozásra 9,6–21,3 m^3/t élősúly. A szennyvíz minősége átlagosan 33,4 kg/t élősúly oxigénigényű, 8,6 kg/t zsírtartalmú, 2,6–4,6 kg/t lebegőanyag-tartalmú. A húsipar az élelmiszeriparban egyike a legnagyobb környezetszennyező iparágnak: 16 millió m^3/év nagyságrendű a szennyvízkibocsátása.

húsliszt: tápanyag; sokféle minőségben készül, attól függően, hogy milyen alapanyagból gyártották. A *valódi* ~nek alig van szaga, csontmentes, romlatlan, nagy fehérjetartalmú *takarmány*. Az *elhullott állatok* feldolgozása után keletkező vegyes állati fehérjeliszt már nem egyértelműen jó minőségű, néha bűzös, magas hamutartalmú a benne lévő csont miatt. Fertőző anyagot nem tartalmazhat. Ide tartozik a *töpörtyűliszt*, ami a ~nél kevésbé értékes fehérjét tartalmaz, a *szaruliszt* és a *halliszt* (az utóbbi időben sósvízi eredetű hallisztet vásárolnak). A húsipar termékek közül a *vérliszt* minősége akkor jó, ha nem hevítették túl, és színe sötétvörös. A megégett vérliszt fekete színű, emészthetősége romlik, nagy vastartalma roszszul értékesül. A felsorolt *lisztféleségek* állatok takarmányához keverve jelentősen növelik annak fehérjetartalmát, de avasodástól óvni kell azokat. Ha a vágóhídi melléktermékeket, az állati tetemeket nem dolgozzák fel takarmányliszttté, a környezetet súlyosan szennyező anyagokká válnak.

hússzínű ujjaskosbor *(Dactylorhiza incarnata)*: a kosborfélék családjába tartozó, közepes termetű, lándzsás leveles szárú, sokvirágú hengeres virágzatú, feltűnően szép orchideafféle. Láp- és mocsárréteken, helyenként még ma is tömeges, védett faj. Zavarásra érzékeny.

21-es Napirend, *Agenda 21, Feladatok a 21. századra:* 800 oldalas akciótervezet, amelyet az →*ENSZ Konferencia a Környezetről és Fejlődésről* 1992-ben Rio de Janeiróban jóváhagyott. Az akcióterv nem kötelező érvényű, és arra szolgál, hogy kerete legyen a kv. és fejlesztés 40 különböző ter.-ének, többek között az atmosszférával, az óceánok szennyezésével, a talaj- és vízvédelemmel, a mérgező hulladékok elhelyezésével, az energiahatékonysággal, a népességnövekedéssel, a technológia átadásával és a pénzügyi támogatással foglalkozó kérdéseknek.

Hutchinson, Andrew Henderson (1903–): angol növényszisztematikus,



Hűtőtornyok kialakítása. Hűtőtoronytípusok

aki a kétszikűeken belül a többségükben lágy szárú, illetve a többségükben fás szárú növényeket külön csoportba sorolja. Az ún. fejlődéstörténeti rendszerek egyik megalapozója. Rendszerezésének alapja a virág felépítése, ezen belül pl. a virágtakaró-, a termő- és porzólevelek száma. A határozatlan számú, sok tag ősi, a határozott számú, kevés tag levezetett, új bélyeg. Ennek alapján fejlődési vonalakba rendezi a családokat.

Huygens-elv: terjedés közben a gerjesztett közeg minden kitüntetett pontja elemi gömbhullámok forrásává válik, és ezek közös burkolója a hullámfelület.

hüllők *(Reptilia):* változó testhőmérsékletű, páncélos vagy pajzsos, pikkelyes kültakarójú gerincesek. Tojásrakással, ritkábban elevenszüléssel szaporodnak. Tüdővel lélegző szárazföldi, ritkábban vízi állatok. Valamennyi hazai faj állati táplálékon él. A fajok száma Mo.-n 15, közülük 13 védett, 2 fokozottan védett.

hűtés: anyagok, berendezések hőmérsékletének csökkentése. A hőelvonás egyszerű módja a felmelegedett anyag érintkezése annál alacsonyabb hőmérsékletű közeggel. A hűtőközeg halmazállapota szerint *lég-* és *folyadék*~t, az érintkeztetés módját illetően direkt és indirekt ~t különböztetnek meg. Mivel a vízénél nagyobb hőkapacitással csak nagyon kevés folyadék rendelkezik, ezért a legnagyobb mennyiségben alkalmazott és szakszerűtlen megoldás esetén elszennyezett hűtőközeg a víz. A ~ drága művelet, ezért arra kell törekedni, hogy az elvonandó hő mennyisége minél kevesebb legyen. A ~t különböző megoldású ~i *rendszerek*kel valósítják meg.

hűtési rendszerek: a hőelvonás két lépcsőből áll. Az elsőben a felmelegedett anyagot érintkeztetik a hűtőközeggel, a másodikban a felmelegedett hűtőközeg felesleges hőjét vonják el. A hűtőközeg csak korlátozott mértékben melegedhet fel, ezért úgynevezett *nyílt* ~hez sok hűtőfolyadék szükséges. Kívánatos ezért a léghűtés alkalmazása. Amíg mozgó berendezések (pl. motorkerékpár, léghűtéses autó motorja) a léghűtést jól hasznosítják, álló léghűtők hőátadási viszonyai a vízhűtéshez képest kedvezőtlenek, de a hűtőfelület növelésével és megfelelő ventilációval (légmozgás) javíthatók. →*hűtőtó,* →*hűtővíz.*

hűtőtó: indirekt vízhűtéses rendszerek felmelegedett vizének természetes úton történő lehűtésére szolgáló víztározó. Előnye, hogy drága visszahűtő rendszerre nincs szükség. Hátránya, hogy működtetéséhez nagy vízmennyiséget befogadó tározót kell létesíteni.

hűtőtorony: →*hűtővíz*

hűtővíz: *kondenzációs hőerőmű*vek kondenzátorában áramló víz, amely kondenzálja a gőzturbinában expandált gőzt, miközben felmelegszik. Gépek, kompresszorok üzeme és a technológiai folyamatok során keletkezett hőveszteség, a felesleges v. káros hő elvezetésére szolgáló közeg. Nyitott frissvíz-, hűtőtavas és zárt (hűtőtornyos) ~rendszer különböztethető meg. A ~ minősége környezeti (f., tó, tenger), hűtőtó, és tisztított (keménységmentesített, finomsótalanított) víz lehet. A környezeti víz felmelegedése *(hőszennyezés),* esetleg az erőműben szennyezőanyagokkal való elszennyeződése környezetkárosító hatású lehet. A hűtőtavat azért kell megkülönböztetni a környezeti vizektől, mert a víz minőségét a hőerőmű mellett jelentősen befolyásolja a be- és kifolyó vizek mennyisége és minő-

sége. Nyitott (nedveshűtőtorony) és zárt (szárazhűtőtorony) hűtőtornyok különböztethetők meg. A nyitott hűtőtorony a víz és a levegő közvetlen érintkezésén alapszik, ezért állandó vízveszteséggel jár (elpárolgás, *cseppelragadás*), míg a zárt hűtőtoronyban min. a vízveszteség, mert a víz és a levegő felületi hőcserélőn keresztül érintkezik. A nyitott hűtőtornyok pótfűtővize keménységmentesített víz, míg a zárt hűtőtornyoké (legismertebb típusa a Heller–Forgó-légkondenzációs hűtőtorony) finomsótalanított (kazántápvíz minőségű) víz. A ~zel szemben támasztott minőségi követelmény a víz előírt lágysága (→*ipari víz*), amely megakadályozza a vízkőkiválást. A ~ a felvett hőt kiviheti a természetes befogadóba (→*hőszennyezés*), v. azt valamilyen módon *visszaforgatják*. A visszaforgatás során a ~nek le kell adnia a felvett hőt, mielőtt újra visszavezetik a technológiai folyamatba. A felesleges hő szabadtéri *hűtőtóban* v. *hűtőtoronyban* távozik belőle. Eközben párolgási veszteségek keletkeznek, amelyek csökkentik mennyiségét, egyben növelik a benne levő kicsapódásra hajlamos elemek koncentrációját. Ezért a vízveszteséget rendszeresen pótolni kell.

hüvelyes gyapjúsás *(Eriophorum vaginatum)*: a sásfélék családjába tartozik. Erőteljes zsombékot alkotó, évelő, 1 mm széles, félhengeres tőlevelekkel. A szár egyetlen, csúcsálló füzérkéjű. *Tőzegmohalápok* jellemző faja. Nálunk néhány helyen (Kelemér, Sirok, Csaroda környéke) jégkori reliktum, védett faj.

Hüvelyes gyapjúsás

hüvelyesgyapjúsás-társulás, *(Eriophoro vaginato-Sphagnetum recurvi-magellanici)*: boreális jellegű, jégkorszaki reliktumtársulás, amely magas hegyekben, É-Európában a tajga és az erdőstundra övben, a →*dagadólápok* egyik jellemző társulása. A domináns névadók – a hüvelyes gyapjúsás és a tőzegmohák – mellett hasonló reliktum fajok (pl. tőzegáfonya, harmatfű, vidrafű, tőzegeper) a jellemzők. Hazánkban csak a keleméri Mohos-tavak és a csarodai Nyíres-tó és Bábtava lápjain, valamint a Sirok melletti Nyíres-tó lápján fordulnak elő kis állományai. Kiemelten védendő. E különleges, É-i társulást klímánkban a beerdősülés, a gazdálkodás által pedig a lecsapolás, vegyszerezés veszélyezteti. Fennmaradásukat a biológusok állapotfelmérései és a hivatalos tvl. sikeres együttműködése, szabályozó beavatkozása (aktív tvl.) biztosítja.

hyperthyreosis: →*Basedow-kór*

IAEA: →*Nemzetközi Atomenergia Ügynökség*

IARC, *International Agency for Research on Cancer, Nemzetközi Rákkutató Ügynökség:* az →*Egészségügyi Világszervezet* által (WHO) 1965-ben alapított szervezet. 1967 tavaszán az ügynökség Genfből Lyonba költözött, ahol azóta működik. Célkitűzései – az idő diktálta módosulások ellenére – lényegében nem változtak. Fontosabb tevékenységeik: a nemzetközi együttműködések koordinálása a rákkutatás ter.-én, a daganatok okainak és a megelőzés lehetőségeinek felderítése (a földrajzi, a környezeti és a munkahelyi), a táplálkozás és a genetika etiológiai szerepének kutatása, a rákkeletkezés mechanizmusának megismerése (vírusok, onkogének, DNS-károsodás-repair, sejt-sejt kapcsolat összefüggése), az in vitro és perinatalis karcinogenezis, a nyilvántartás és a metodológia kérdései. Technikai támogatás (közös kutatási együttműködések, biostatisztikai adatcsere, szakkönyvek és kiadványok cseréje). Oktatás, továbbképzés (ösztöndíjak biztosítása, tanfolyamok szervezése), továbbképző tevékenység (Workshop, meeting). Világszerte használtak a folyamatosan megjelenő sorozataik: I. *IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals of Humans;* II. *IARC Scientific Publications Series;* III. *Information Bulletins on the Survey of Chemicals being Tested for Carcinogenicity.* A daganatkeltő hatás megítélésére az alábbi besorolást javasolják: 1. bizonyított emberi daganatkeltő; 2. a) állatokban biztosan daganatkeltő, és daganatkeltő hatása lehetséges emberben; b) állatokban bizonyított daganatkeltő, az emberi daganatkeltő hatás megítéléséhez nem áll kellő adat rendelkezésre; 3. nem tekinthető emberi daganatkeltőnek.

iatrogén ártalmak: az egészségügyi ellátás során, és annak következtében kialakuló megbetegedések. Gyógyszerek okozzák. – *Kortikoszteroidok:* immunszuppresszív hatás, gyomor nyombélfekély, csontritkulás, -elhalás; *antibiotikumok:* penicillin (anafilaxiás shock), Tetran (májkárosodás, bélgyulladás), Chlorocid (csontvelőkárosodás), Streptomycin (hallásromlás-süketség, vesekárosodás), PAS (2-oxi-para-amino-benzoesav) (májkárosodás, bőrkiütés, láz), INH (izonikotinsav-hidrazid) (májlézió-elhalás), szulfonamidok (vesekárosodás) stb; *daganatgátló szerek:* erős immunszuggesztív és mutagén hatás; *fájdalomcsillapítók:* szalicilátok (légzőközpont-izgalom, gyomorfekély), Fenacetin (vérszegénység, rák), barbiturátok (ér- és bőrelváltozások, májkárosodás), morfium (tüdőpangás, „hippi hepatitis"); *antiepileptikumok:* drog lymphaderopathiák; *orális fogamzásgátlók:* trombózisok, epepangás, májdaganatok (adenomák); *oxigénlélegeztetés:* szembetegségek; *nitritek, nitrátok:* methemoglobinémia, nitrozaminok; *védőoltások, ionizáló sugarak:* ún. második daganat (évekkel a daganatgátlók adása után).

Kórházi fertőzések (nozokomiális betegségek):

Megoszlás	*Gyakoriság* (%)
urológiai fertőzések	41
sebfertőzések	20
légzőszervi fertőzések	16
bakterémia	6
bőrfertőzések	6
egyéb	11

A leggyakoribb kórokozók: Staphylococcus aureus, Enterococcusok, Eschericia coli, Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella spp.

iatrogén fertőzések: az orvosi-, egészségügyi ellátás kapcsán létrejövő „akcidentális" fertőzések (esetenként lokális járványok). Hasonló értelmű kifejezések: hospitalizmus, hospitális, ill. nosocomiális fertőzések. A ~ lehetnek némák és klinikai tünetekkel járók. Forrásuk lehet: ember (orvos, ápolószemélyzet, látogató stb. mint tünetmentes v. inkubációs kórokozóhordozó pl. Staphylo- v. Streptococcus, Escherichia coli, Klebsiellák, vírusok stb.), ízeltlábú (légy, svábbogár, különféle vérszívók stb. mint köztigazdák, vektorok v. mechanikus hordozók), ill. maga a beteg (autoinfekció). Az utóbbinál pl. valaki saját húgyutait fertőzi a székletbe ürülő colival (coli-hólyaghurut). Ez leginkább a daganatos, leukémiás, ill. citosztatikus v. immunszuppresszív szerekkel kezelt (és hiányos higiéniával ápolt) betegeknél fordul elő. A gyermekágyas is fertőzheti újszülöttjét (és különösen koraszülöttjét), ha annak táplálásakor, ill. kezelése során (szoptatáskor is) nem tartja be a higiénés szabályokat. A ~ forrása lehet tárgy, ill. eszköz is pl.: fal, padló, beépített higiénés felszerelés (pl. mosdó, WC-kagyló, kád stb.), vizsgálóasztal, ill. eszköz (pl. endoszkópok, katéterek, gumikesztyűk, szondák, fültükör, altatógép, lélegeztetőgép, inkubátor, hemodialíziskészülék stb.), gyógyszer (szemcsepp, infúziós oldat, vérkészítmény stb.). Egészen ritka kivételektől eltekintve minden ilyen esetben a közvetlen ok a gondatlanság és/v. a tudatlanság társulva a megkövetelendő fegyelem hiányával. A ~ sajnos nem ritkák hazánkban, s előfordulnak magas halálozási aránnyszámmal járó helyi járványok is (koraszülött-, ill. újszülöttosztályok). A ~ okai elsősorban az egészségügyi intézmények (kórházak, rendelők, klinikák, elfekvők, elmegyógyintézetek) elhanyagolt, silány állapota, túlzsúfoltsága (az ország összes kórtermeinek kb. 50%-a 6–12 ágyas, mint 14–15. sz.-i ispotályokban), az orvosok és az (alacsony létszámú) ápolószemélyzet hiányos higiénés képzettsége, az eszköz és anyagellátás gyatrasága és a mindebből következő, fegyelemlazító, morális közöny. Sajnálatos, hogy éppen a legigényesebb környezeti követelményeket igénylő egészségügyi intézményekben is előfordulnak komoly hiányosságok (1962-ben 19 000 személyt érintő adenovírus okozta iatrogén szaru- és kötőhártyagyulladás-járvány volt 4 bp.-i szemészeti rendelőben). A leggyakoribb iatrogén kórokozók: Gram-pozitívak közül: Staphylococcus aureus, Streptococcus heamolyticus (sebészet, szülészet, nőgyógyászat, újszülött osztályok); Gram-negatívak közül: Escherichia, Klebsiella, Proteus, Pyocyaneus, Salmonella, Shigella (csecsemők, koraszülöttek, nőgyógyászat, intenzív osztályok, műveseosztályok) a vírusok közül a hepatitis (különféle fajai), picorna vírusok, influenza, kanyaró, bárányhimlő (újabban potenciálisan AIDS is); a bélférgek és paraziták közül, az enterobiazis, amőbás dizentéria. A ~ 1971 óta bejelentésre kötelezettek.

IBA: →*Európai Jelentőségű Madárélőhelyek*

IBDU: karbamid és izobutilaldehid kondenzációjával előállított műtrágya. A karbamid-aldehid mólaránya legalább 2:1. Az ~ műtrágya 32% N-t tartalmaz, nem higroszkópos. *Isodur* márkanéven forgalmazzák. Az *aktivitási* indexe közel 100%.

íbiszfélék családja *(Threskiornithidae):* vízi életmódhoz alkalmazkodott, hosszú, lefelé hajló csőrű v. kanálszerűen kiszélesedő, lapos csőrű gázlómadarak. A világon előforduló 31 fajukból Mo.-on 2 fészkel. (→*batla,* →*kanalasgém*).

ibolyántúli fény, *ultraibolya fény, ultraibolya sugarak, UV-sugarak:* az elektromágneses hullámok $7 \cdot 10^{14}$–10^{17} Hz frekvenciájú és $4 \cdot 10^{-5}$–$3 \cdot 10^{-7}$ cm hullámhosszú tartománya. Fő forrásai: napsu-

gárzás, egyéb: foglalkozások (repülőgépjavítás, gyógyszergyári munka, hegesztés, élelmiszer-, dohánybesugárzás). Az ~ 220–300 nm hullámhosszú része csíraölő, baktericid hatással rendelkezik. A felszíni vizek öntisztulása részben a ~ hatásával áll kapcsolatban. Az ~t színező, lebegőanyagokat és kolloidokat nem tartalmazó szennyvizek tisztítására használják vízbe merülő v. a víz felé helyezett nagynyomású higanygőzlámpa, argon-higany lámpa alkalmazásával. A csírátlanítás csak vékony vízrétegben hatásos. Hatása emberre: bőrpír, pigmentképződés, sejtnövekedési zavar, szaruhártya-gyulladás, a festékes bőrdaganatok gyakoriságának emelkedése (→*fotodermatózisok*).

IBP: →*Nemzetközi Biológiai Program*

IBRD: →*Világbank*

ICAO, *International Civil Aviation Organisation, Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet:* a chicagói egyezmény által 1944-ben életrehívott szervezet, székhelye Montreal (Kanada). Az ~ által kibocsátott szabványok, előírások, utasítások a polgári repülőtér minden ágát – így a repülési zaj, és →*zajkibocsátási határérték* kérdését is – érintik. Közgyűlését háromévenként hívják össze. Mo. 1969 óta tagja.

ICBP: →*Nemzetközi Madárvédelmi Tanács*

ICC: →*International Chamber of Commerce*

ichthyophthiriasis, *darakór:* az édesvízi halak jelentős parazitás betegsége, amely különösen a tógazdaságokban okoz veszteségeket a ponty, a harcsa és a növényevő halak nevelése során. A kórokozó *Ichthiophthirius multifiliis* nevű csillós véglény, amelynek fertőző fejlődési formái, a rajzók aktív úszással keresik fel a halakat, és azok bőrének, kopoltyújának v. szaruhártyájának hámjába furakodnak be. Az ivarérett parazita 0,3–1 mm-es átmérőjű, szürkésfehér színű, darához hasonló képletek formájában ismerhető fel. Innen származik a betegség elnevezése is. A beteg halak a víz felszínén „pipálnak", bőrük gyakran sérült, a kopoltyú károsodása miatt fulladás következtében hullanak el. Az ivarérett paraziták 5–10 nap alatt elhagyják a halakat, ezért a betegek áramló vízbe helyezésével a fertőzöttség megszüntethető.

ichtiológia ⟨*ichthyologia*⟩: a halakkal foglalkozó biológiai tudományág, amely felöleli a halak biológiáját, rendszertanát, alaktanát, élettanát, ökológiáját, etológiáját.

ichtiotoxin: a halak vérplazmájában található mérgező fehérjék gyűjtőneve, melyek más gerincesek vérébe jutva hemolízist okoznak. Az ~ok az erősségben, az egyes halfajok tekintetében különböznek, a pontyoké kevésbé mérgező, míg a harcsa, angolna ~ja erősebb hatású. Az angolna vére az ember nyálkahártyáját is irritálja, szembe jutva is veszélyes. Az ~ melegítés hatására elbomlik, az angolnáé pl. 60–70 °C-on.

ICOLD: →*Nagyméretű Gátak Nemzetközi Bizottsága*

ICRP-ajánlások: az International Commission on Radiological Protection (1928), Nemzetközi Sugárvédelmi Bizottság által hozott ajánlások a sugárvédelem alapelveire és határértékeire vonatkozóan. Az 1977-ben újjáalkotott sugárvédelmi fogalom- és eszmerendszert és a határértékeket 1990-ben módosították. Ajánlásaik az illetékes kormányközi szervezetek (pl. a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség, az Egészségügyi Világszervezet, a Nemzetközi Munkaügyi Szervezet), valamint az egyes országok sugárvédelmi jogszabályainak is alapjául szolgálnak.

ICSH, *interstitial cell stimulating hormon:* az intersticiális sejteket stimuláló hormon az adenohipofízis béta-sejtjeiben termelődő *gonadotrop hormon,* amely azonos az *LH-val (luteinizáló hormonnal)* és csak hatása alapján nevezik a hímneműekben ~-nek, míg a nőneműekben LH-nak. Nemek szerint *nem specifikus hormon,* mert a nőnemű egyed hipofíziséből előállított hormon hatékony a hímneműben is. Termelődését a hipotalamuszban felszabaduló *„releasing factor"* (felszabadító anyag) szabályozza, amely közös az FSH szabályozójával (Gn–RF). Ez kémiailag polipeptid és 8–10 aminosavból áll. A hipofízisben az LH meghatározott arányban az *FSH*-val (*follicle stimulating hormone,* tüszőérlelő hormon) közösen termelődik, és egymás hatását kiegészítik. A nőivarú szervezetben az FSH a petefészek follikulusainak növekedését és érését szabályozza, az FSH és az LH meghatározott arányára beindul a tüszők ösztrogéntermelése, bekövetkezik a peteleválás (ovuláció), majd a sárgatest kialakulása, a progeszteronszintézis. A *hím szervezetben* az FSH beindítja a here kanyarulatos csatornácskáinak növekedését és a spermiogenezist, majd az ~ a Leydig-féle sejtek tesztoszteron- és ösztrogénképzését szabályozza. Mindkét nem gonádjai ugyanis androgént és ösztrogént is termelnek. A *here eredetű ösztrogén* a hím járulékos nemi mirigyek fejlődésében és működésében, míg a *petefészek eredetű androgén* a női ivarszervek fejlődésében játszik szerepet.

ICSU: →*International Council of Scientific Unions*

IDB: →*Amerikaközi Fejlesztési Bank*

ideális populáció, *mendeli populáció:* végtelen egyedszámú, ivarosan, panmixissel szaporodó populáció, amelyben evolúciós erők (→*mutáció,* →*migráció,* →*szelekció,* →*drift*) nem hatnak az egyensúlyi allélgyakoriságokra (→*Hardy–Weinberg-törvény*). Ez az absztrakció az evolúciós allélgyakoriság megváltozások lehetőségeit külön-külön vizsgáló populációgenetikai modellek „kezdeti populáció"-ja. Megközelítőleg alkalmazható a véges, de nagy egyedszámú természetes populációkra is, ahol a viszonylag rövid (néhány generációs) idő alatt stabil környezetben az evolúciós hatások elhanyagolhatók.

idegmérgek: →*kontakt mérgek*

ideiglenes engedély: az →*engedély* általános jellemzőitől időben korlátozott mivolta különbözteti meg. Ideiglenessége révén jövőbeni alakulására vonatkozóan az engedélyest méltányolható bizonytalanságban tartja, melynek révén az érdekelt várhatóan nagyobb gondossággal jár el, különösen akkor, ha az ~ megújítható. Jellemző példája a *növényvédő szerek engedélyezése,* ahol a →*kísérleti célú engedélyt* követően általában csak ~t adnak ki, leggyakrabban hároméves időtartamra, figyelemmel az alkalmazott szerekre vonatkozó ismeretek, ill. hatásmechanizmusuk változó mivoltára. A növényvédő szerek végleges engedélyezését mindenképpen megelőzi az ~. Másik jellemző példa a mg.-i művelésre alkalmas földter. *ideiglenes művelés alóli kivonása,* melynek max. ideje öt év lehet. Ilyen engedélyre elsősorban akkor kerül sor, ha a kivonás valamely munkálatok elvégzése miatt indokolt pl. föld alatti csővezeték létesítése. Az ~ határidejének túllépése súlyos szankciókkal járó jogsértés.

ideiglenes földkivonás: a →*föld kivonásá*nak egyik lehetősége. ~ esetén a mg.-i rendeltetésű földet legfeljebb öt évre vonják ki a művelés alól, más célú hasznosítás miatt. Az ~hoz a földhivatal engedélye szükséges, és a földvédelmi járulék fizetése ez esetben is követelmény, de annak összege jelentősen elmarad a végleges kivonás esetében kirótt fizetési kötelezettségtől. Ha a kivonás az öt évet meghaladta v. a föld minősége túlságosan csökkent a kivonást követően, akkor a földkivonást véglegessé minősítik.

ideiglenes hasznosítás: a föld művelés alóli kivonása esetén mezőgazdasági hasznosítás, átmeneti jelleggel. Mindaddig, amíg a föld tényleges más célú használata nem kezdődik meg, gondoskodni kell az ~ról, amely természetszerűleg nem jelent azonos feltételeket a rendes körülmények között folyó mg.-i termeléssel,

azért nem, mert a végleges valós kivonás mielőbbi bekövetkezése várható.

identifikáció, (azonosítás, besorolás): az a folyamat, amikor egy már meglévő osztályozásban új objektumok számára keressük a legmegfelelőbb helyet. A legfontosabb statisztikai identifikációs módszer a →*diszkriminanciaanalízis* (még →*többváltozós módszerek*). Ez egy kiindulási osztályozás ismeretében olyan függvényeket szolgáltat, amelyek segítségével új egyedek is optimális módon besorolhatók. Emellett arról is informál bennünket, hogy mely tulajdonságok a leginkább alkalmasak az adott osztályozás megmagyarázására, és melyek az elhanyagolhatók.

időállandó: →*effektív érték*et mérő műszereken az integrálási időt meghatározó időtartam. Min. kétfajta integrálási idő választható. Az egyik az ún. „F" ~ (az angol fast, 'gyors', kezdőbetűje), ami megfelel kb. 125 ms integrálási időnek. A másik az ún. „S" ~ (az angol slow, 'lassú', kezdőbetűje), ami megfelel kb. 1000 ms integrálási időnek. Effektív érték mérésekor a műszer a választott ~val folyamatos integrálást végez. A mért effektív érték időben változó mennyiség lesz, különösen, ha a vizsgált rezgés is időben változó, és 5–10 Hz-nél kisebb frekvenciaösszetevői is vannak. A →*súlyozott egyenértékű rezgésgyorsulás* mérésekor minden esetben „S" ~t kell választani.

időben állandó rezgés: →*környezeti rezgések* mérése során az olyan rezgés tekinthető időben állandónak, amelyre nézve a →*megítélési idő* alatt a →*súlyozott rezgésgyorsulás* pozitív (v. negatív) csúcsértékei 6 dB →*rezgésszint*-ingadozáson belül maradnak. ~ek esetén a súlyozott egyenértékű rezgésgyorsulás meghatározásához rövid, néhány perces →*mérési idő* is elegendő. A mérés során meg kell arról győződni, hogy a rezgés a teljes megítélési idő alatt valóban időben állandó-e.

időben változó rezgés: →*környezeti rezgések* mérése során az olyan rezgés tekinthető időben változónak, amelyre nézve a →*megítélési idő* alatt a →*súlyozott rezgésgyorsulás* pozitív (v. negatív) csúcsértékei a 6 dB →*rezgésszintnél* nagyobb mértékben ingadoznak. ~ek esetén a →*súlyozott egyenértékű rezgésgyorsulás* méréshez viszonylag hosszú →*mérési időket* kell választani (min. 10 perc, de lehet többször ½ óra is), és az eredményt a →*részidőkre* vonatkozó összegzési szabály szerint kell kiszámítani.

időfüggvény: valamely változó fizikai mennyiségnek, jellemzőnek olyan függvénye, ahol a független változó az idő.

Időjárás-előrejelző Intézet: az →*Országos Meteorológiai Szolgálat* szervezeti keretében működő intézet, amelynek fő feladatai ultrarövid, rövid, közép- és hosszú távú időtartamra érvényes általános és speciális időjárási előrejelzések kiadására, a szolgáltatás szakmai színvonalát megalapozó kutatásokra terjednek ki. Ellátja a légi közlekedés biztonságát szolgáló meteorológiai feladatokat. Üzemelteti a Balaton és a Velencei-tó térségében kiépített viharjelző szolgálatot, közreműködik a meteorológiai adatok nemzetközi cseréjében.

idősor: egy folytonos →*időfüggvény*nek azonos Δt időközönként leolvasott, egymást követő értékei. A digitális rezgéselemzéssel kapcsolatban ezt az idősort nevezik mintának. Több időfüggvényről készült minták együttesét egyidejű mintának nevezik akkor, ha a leolvasások minden időfüggvényen mindig azonos időpillanatban történtek.

időszaki vizsgálat: a gépjárművek jogszabályban meghatározott rend szerinti műszaki felülvizsgálata. Ennek keretében vizsgálják a gépjármű kv.-i megfelelőségét is. A kipufogógáz szennyezőanyagtartalmának mérésén túl, ellenőrzik a →*légszennyezést* közvetlenül befolyásoló szerkezeti elemek állapotát is (pl. gyújtás, karburátor, kipufogórendszer). Ha a gépjármű nem felel meg az ~on, egy adott határidőn belül a hibát ki kell javíttatni, és újra meg kell jelenni az ~on. Ha ez nem lehetséges (műszaki okok miatt), v. az üzemeltető ezen kötelezettségét nem teljesíti, a jármű forgalmi engedélyét bevonják. Hazai tapasztalatok szerint a rendszeres kv.-i ellenőrzés hatására a járművek légszennyezése 35–40%-kal csökkenthető, az üzemanyag-fogyasztás egyidejű 5–10%-os csökkenése mellett.

időszakos tavak: az →*állóviz*eknek olyan típusa, amelyeknél a vízgyűjtő terület *párolgása* jóval meghaladja a *csapadék* mennyiségét, és ezért az év egy részében kiszáradnak. Ezt elősegíti a tápláló vízfolyások vizének fokozott *öntözési* felhasználása is. Az ~ medencéje egyben tározója is a belekerült hordaléknak és oldatoknak, ezért egy idő után vizük sóssá válik.

időszakos vízborítás: hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék, a tavaszi időszakban elolvadó hó, helytelenül megállapított és alkalmazott öntözővíz hatására a talajok felszínén megjelenő többé-kevésbé összefüggő, néhány cm mély, szabad vízfelület. Hatására a ter. növénytakarója, ill. a termesztett növények fejlődése az oxigénellátottság kedvezőtlen volta miatt *(anaerózis)* károsodást szenvedhet. Általában nagy *agyagtartalmú* talajokon, *szikeseken* és *duzzadó agyagásványokat* tartalmazó talajokon gyakori. Kártétele ellen felszíni v. felszín alatti vízelvezetéssel (drénezéssel) védekeznek. Hosszabb időtartamú hatása a növényzet teljes v. részleges kipusztulását eredményezheti.

időszakos vízfolyások: a szélsőséges éghajlatú területek folyói, melyek esős évszakokban nagy árvizet vezethetnek le, de a tartós szárazság idején teljesen kiszáradhatnak.

A Vádi-Kelt (Izrael)

időzített kémiai bomba: az antropogén eredetű kémiai szennyeződések halmozódása, amelyek bonyolult és összetett kölcsönhatások révén hosszú távon veszélyes környezeti következményekkel járnak (→*geokémia,* →*nehézfémek*). A veszélyes környezeti változások nagyon gyorsan (néhány év v. egy-két évtized alatt) következnek be néhány alapvető természeti tényezőnek a lassú (évtizedektől egy évszázadig) változása miatt. Ilyen hatásra utal pl. az erdők gyors kipusztulása az 1980-as évek elején Németo., Svájc, Ausztria, Csehszlovákia ter.-én, annak ellenére, hogy a légszennyeződés a 70-es évek közepétől már nem emelkedett a régióban. A talajok összetételük szerint eltérően reagálnak pl. a →*savas esők*re és egyéb kémiai hatásokra. A →*talaj* kapacitása (amely pl. függ a Ca-, Mg-, Na-, K-kationok mennyiségétől) szabja meg meddig halmozódhatnak és mikor jelentkezhetnek a káros ártalmak. Az élővilág is csak bizonyos határokig (→*kritikus terhelés*) viseli el a szennyezőanyagok felhalmozódását. Ma még környezetünkben pl. a szennyezett talajok és üledékek csupán foltokban jelentkeznek (hasonlóan a tavakon kialakuló algásodáshoz, hínárosodáshoz), ezért a problémát többnyire nem érezzük globálisnak. Azzá lehet, ha környezetünk (a talaj, az üledékek, a növény-

zet) nem tudja tovább kiegyenlíteni a kémiai szennyeződések hatását.

IEA: →*Nemzetközi Energiaügynökség*

IEEP: →*Európai Környezetpolitikai Intézet*

IFOAM, *International Federation of Organic Agriculture Movements, Biogazdálkodók Világszövetsége:* 1972-ben alakult meg 5 szervezettel a társadalmi igazságosságon, az ember és a környezet védelmén alapuló mg. elméleti és gyakorlati támogatására. Irányelveik olyan keretet alakítottak ki, amely mindazok számára együttműködést tesz lehetővé, akik a biogazdálkodás szemléletét magukénak vallják. Az alternatív gazdálkodási módok híveit, művelőit és kutatóit tömöríti, és gondoskodik a →*biotermékek* minőségi szabványainak kialakításáról, jogi és kereskedelmi védelméről, termelésük és forgalmazásuk állandó ellenőrzéséről. Sokféle irányzatot egyesít, számos konferenciát rendezett, kiadványai eljutnak a harmadik világ országaiba is. Súlypontja Ny-Európa, főleg Németo. Ny-i része. 65 országból 400 tagszervezetet számlál (1991-ben); köztük termelők, feldolgozók, kereskedők, fogyasztók, pártolók. Magyar tagszervezete 1987 óta a →*Biokultúra Egyesület.*

IIASA: →*International Institute for Applied Systems Analysis*

IIED: →*International Institute for Environment and Development*

IINCE, *International Institute of Noise Control Engineering:* a →*zajvédelem*mel foglalkozó műszaki szakemberek nemzetközi szervezete, amelynek Magyarország is tagja. INTERNOISE elnevezésű, nagy létszámú nemzetközi konferenciáit évenként más-más országban, ill. földrészen tartja, ahol az előadók beszámolnak a zajvédelemben elért kutatási, méréstechnikai, termékfejlesztési eredményeikről.

ikrakelés: miután az illető halfajra jellemző hőmérsékleten megtörtént a külső megtermékenyítés (csak kevés halfaj esetében van belső megtermékenyítés), vagyis a kipréselt ikrákra tejet fröcsköl a hím, a megtermékenyített ikra héja duzzadni kezd. A fitofil ikra az ikrahéj ragasztóanyaga révén megtapad a víz alatti tárgyakon, köveken, növényeken, a pelagikus ikrák pedig a bennük lévő zsírcsepp, ill. nagyfokú duzzadásuk által sodródnak, lebegnek a vízben. Az ikrában tartalék tápanyagként egyenlőtlen eloszlásban szikanyag található, a pete egyik pólusán a citoplazma a sejtmaggal, a másik póluson a szikanyag. A petében, melyet ellenálló burok vesz körül, megindul az osztódás. A fajra jellemző és a vízhőmérséklet által módosított idő alatt kialakulnak az embrió szervei, és az embriófejlődés lezárul az ikrából való kikeléssel. Az érett embrió kelését közvetlenül az átmeneti alacsonyabb oxigénszint váltja ki, és a fejen levő ún. kelési szemölcs által termelt enzim segíti az ikrahéj felrepesztését. Az ikrahéj elvesztése miatt átmenetileg a lárva védtelenebb a környezeti tényezőkkel szemben, de önálló helyváltoztató képessége révén eredményesebben tud alkalmazkodni környezetéhez.

ikrás fogas-ír *(Dentaria glandulosa):* a keresztesvirágúak családjába tartozik. A föld alatti gyöktörzsből fejlődő hajtások csúcsán élénk ibolyásvörös virágok díszlenek, amelyeket alul 3–3 levélkéből álló levél gallérszerűen övez. Kárpáti bennszülött faj, amely az Északi-középhg. kárpáti bükköseiben (legnagyobb mennyiségben a Zempléni-hg.-ben) fordul elő. Védett faj.

Ikrás fogas-ír

ikrás hal: a halak általában váltivarúak, és csak ritka jelenség a hermafroditizmus vagy egyes elevenszülő fogaspontyok ivarváltása. A nőstény egyedek az ikrások, a hímek a tejesek. Hazai halfajainknál ivarérett korban is csak gyenge →*ivari dimorfizmus* figyelhető meg. Az ikrások petefészke ívási időszakban duzzadt, hasuk kidomborodik. A peték (ikrák) a petevezetőn és a húgy–ivar-szemölcsön keresztül jutnak ki a vízbe, miután a petevezető mirigyei és a járulékos mirigyek ikrahéjjal, ill. nyálkás anyaggal vonták be az ikrákat. A szaporodás csak megfelelő belső (jól működő anyagcsere, neurohormonális rendszer) és külső (vízhőmérséklet, vízminőség, áramlás, vagyis a filogenetikailag kialakult szaporodási kulcsingerek összessége, a szaporodási szubsztrát jelenléte stb.) körülmények összhatásának eredményeképpen történik meg. Egy-egy tényező hiánya, gyors megváltozása alapvetően befolyásolja a szaporodási folyamatot, az utódok számát stb. Pl. a ponty (Cyprinus carpio) szaporodásához szubsztrátként frissen elárasztott füves rét, vízi növényes ter. szükséges, mivel megtermékenyülés után az ikrák a vízi növényeken tapadnak meg, és ha ez elmarad, az ikrák az iszapba hullva elpusztulnak. További külső feltételt jelent a felmelegedő, majd tartósan 16–18 °C-os vízhőmérséklet, a másik nem észlelése stb. Több korábbi élőhelyéről a fekete sügér (v. pisztrángsügér; Micropterus salmoides) eltűnéséért az előretörő eutrofizálódás, eliszaposodás a felelős, mivel köves aljzaton készített fészkét és a fejlődő ikrákat betemeti az iszap. A petényi márnát (Barbus meridionalis petenyi) már a legkisebb vízrendezés, partrendezés is élő- és szaporodási helyének feladására kényszeríti.

illékony szerves vegyületek, *Volatile Organic Compounds, VOC:* gyűjtőfogalom, amely alatt a levegőben előforduló szennyező szénhidrogén-származékokat értik (a metán kivételével). A levegőben a napsugárzás hatására a →*nitrogén-oxidok*kal reakcióba lépve részt vesznek a *fotokémiai* →*füstköd* kialakulásában. Egy részük rákkeltő. Forrásuk részben természetes is lehet, de a szennyezés meghatározó részét a gépjárművek és az ipar bocsátja ki. A közúti VOC-emisszió kb. 70%-a az autók kipufogógázaiból ered, melybe az üzemanyag tökéletlen elégése folytán kerül. (Igen jelentős a →*kétütemű motorok* VOC-kibocsátása.) A további kb. 30% az üzemanyagok tankolás közbeni, ill. az üzemanyagtankból történő elpárolgásának eredménye.

illesztőpont: olyan terepi pont, amely a légi- és űrfelvétel térbeli helyzetének meghatározására szolgál. Az illesztőpont helyzete ismert a földi (geodéziai) rendszerben, és a fényképfelvételen is azonosítható. A geometriai transzformáció általában illesztőpontok alapján történik.

Illich, Ivan (1926–): osztrák származású, Mexikóban élő polihisztor, író és teoretikus, radikális társadalomelméleti fejtegetéseiről ismert gondolkodó. Kv.-et érintő művei: Energy and equity (1974); Limits to medicine (1976).

illír sziklafüves, *(Sedo sopianae-Festucetum dalmaticae):* a Ny-balkáni hegyvidék dalmát csenkesz (Festuca dalmatica) társulásának talán legészakibb képviselője hazánkban. Maradvány jellegű. Jellemző és kísérő fajok a *mecseki varjúháj,* a sziklai üröm, az élesmosófű, a kései perje, a borzas szulák (Sedum neglectum, Artemisia alba, Chrysopogon gryllus, Poa remota, Convolvulus cantabrica), amelyek

meleg napos sziklák ősi fajai. Csak a Villányi-hg.-ben található.

Illír sziklafüvesek szép virágú kísérőfaja a kantábriai szulák (Convolvulus cantabricus)

Imhoff-kehely: mintegy 50 cm magas, üvegből vagy műanyagból készült, 1 l hasznos térfogatú ülepítőedény, alján skálabeosztással. Szennyvíz, ill. szennyvíziszap ülepedési viszonyainak vizsgálatára használatos, ebben mérik az előírt idő (pl. 30 perc) alatt leülepedett iszap térfogatát.

immigrációs ráta: →*migráció*

immisszió: →*levegőminőség*

immissziómérő hálózat: a levegőminőség vizsgálatára, ellenőrzésére szolgáló, műszerekkel felszerelt rendszer. A méréseket általában egységes, szabványos módszerekkel, mérőeszközökkel, a vizsgálat céljainak megfelelő reprezentatív mérőhelyeken és időrendben végzik. Településeken pl. alkalmazható a négyzethálós szerinti mérőhely-elrendezés, egyes szennyezőforrások (üzemek) ellenőrzésére a körkörös elrendezés. A mérések végezhetők időszakosan (pl. mérőgépkocsival), telepített mintavevő készülékekkel v. on-line rendszerbe kapcsolt monitorokkal. Ez utóbbi alkalmas a →*füstködriadó* elrendelésére is. Hazánkban az →*Országos Immissziómérő Hálózat* látja el ezt a feladatot.

immissziónorma: →*levegőminőség*

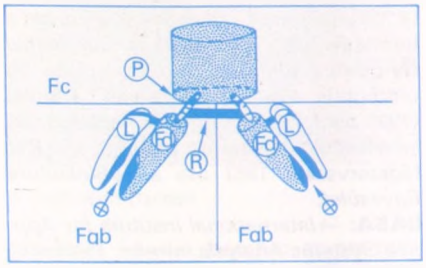
immissziós területek fásítása: →*fásítás*

immunglobulinok: az emlősök vérszérumában lévő, sokféle károsító hatás kivédésére alkalmas alegységekből álló *fehérjék,* antitestek: mindegyiket diszulfidhidakkal (kovalens kötés) összekapcsolt 2 nagyobb (nehéz) lánc, és 2 kisebb (könnyű) lánc alkotja. Sokféleségüket szerkezetük biztosítja (1. ábra), a négy polipeptidlánc közül kettő ún. variábilis végeket képez, amelyekkel igen változatos antigénekkel képesek kapcsolódni, s ezáltal megjelölni, hatástalanítani azokat. A variábilis polipeptidek szintézisében az evolúció során a fajra jellemző *genetikai változatosság* tükröződik és fejeződik ki (→*génexpresszió*) az egyedi élet során a genetikai információ átírása és a fehérjeszintézis folyamatában.

Immunglobulinok osztályozása és tulajdonságai

Új elnevezés	Régi elnevezés	Megjegyzés
IgA	gamma-1A-globulin, béta-2A-globulin	a testnedvek (könny, nyál, bélnedv) fő immunglobulinja, de a vérből egy peptidrész (ún. transzferdarab) felvételével megy át a szekrétumokba
IgD		
IgE		allergiás betegségekben felhalmozódó reagin hordozója
IgG	gamma-2-globulin 7S-gammaglobulin	négy alosztálya: IgG1, IgG2, IgG3 és IgG4. Mintegy 3% szénhidrátot tartalmaz. A *Gm-faktorok* hordozója
IgM	béta-2M-globulin 19S-gammaglobulin	2 nehéz lánccal 3 könnyű lánc kapcsolódik, az így kialakuló alegységből 5 kapcsolódik össze makromolekulává, vizeletből nyerhető
IgU	(mieloma protein, Bence–Jones-fehérje	

immunitás: állatok és az ember védettsége a bekerülő kórokozókkal, testidegen anyagokkal (vegyületek, szövetek, szervek) szemben. 1. Az elsődleges védelmet a kültakaró, a nyálkahártyák és a belső környezetben a falósejtek adják. 2. A specifikus ~ban a) timusz (csecsemőmirigy) eredetű fehérvérsejtek (T-limfociták) biztosítják a *sejtes* ~t, b) a csak szérummal is átadható, *humorális* ~ pedig az →*immunglobulinok* (antitestek) képződése során alakul ki. Ez a szerzett ~, amely lehet az egyedet élete során ért hatások eredménye, v. mesterséges, azaz immunizálással kialakított. (még →*allergia,* →*immunkomplex kórképek*)



Az emberi IgG térbeli szerkezete. Fc és Fab: az IgG papainos fragmentumai, L: a könnyű peptidláncok, Fd: a nehéz lánc aminoterminális szakasza, P: a papain bontási helye, R: a redukáló ágensek támadáspontja

immunkomplex kórképek: okai lehetnek: *perzisztens* (folyamatos) fertőzés, *autoimmun állapot,* környezeti antigén. Az ~ úgy jönnek létre, hogy az antigénből és annak specifikus ellenanyagából álló komplex a vese v. egyéb szövet basalis membránjához v. az erek falához kötődve okoz elváltozást. Normálisan az immunkomplexeket a máj Kupfer-sejtjei fagocitálják és lebontják. A keringő vérben jelen levő immunkomplex(ek) többnyire nem okoz(nak) zavart csak akkor, ha valahová kötődnek. Néhány jellegzetes immunkomplex kórkép:

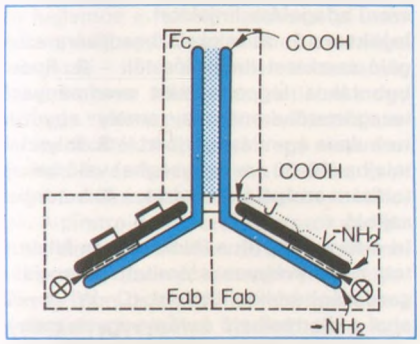
Néhány jellegzetes immunkomplex kórkép

Kórkép	Rheumatoid arthritis	Szisztémás lupus erithem	Polyarteritis	Bakter. endocard	Malária	Hepatitis
immunkomplex lerakódás						
keringő	+	+	+	+	+	+
érfal	+	+	+	+	0	+
vese	0	+	+	+	+	+
ízület	+	+	0	0	0	+
bőr	0	+	0	0	0	0
egyéb	0	agy+izom	máj+szív	+	0	máj+

A perzisztens fertőzés: Streptococcus hemoliticus, ill. viridans (vese, ízületek, szív, erek), malériaplazmódium, krónikus bélférgesség, hepatitis B, herpes I., II., kanyaróvírus (SSPE agyvelőgyulladás), cytomegalovírus, Epstein–Barr-vírus stb. emberben. Lymphocytás choriomeningitis, tejsav dehidrogenáz, egér-leukémiavírusok egérben, fertőző anémiavírus lóban. Környezeti antigén. Ezek hatására (legtöbbször a tüdőhólyagokban) helyben keletkezik az antigén–ellenanyag-komplex (ismétlődő expozícióra) és így okozza a jellegzetes tüdő-~et (farmertüdő; galambbarát-tüdő stb.).

immunológiai sugárhatások: →*sugárhatások*

IMO: →*Nemzetközi Tengeri Szervezet*



Immunglobulinok. Az emberi IgG szerkezete Karikába írt kereszt: a kombinálódó helyhez kapcsolódó antigénmolekula. $-NH_2$ és —COOH a peptidláncok amino- és karboxiterminális aminosavai. V és J: a könnyű peptidlánc variábilis és invariábilis aminosav szekvenciái. Fab és Fc: az IgG papainos emésztés útján nyerhető fragmentumai. Feketével kihúzott szakasz: a könnyű peptidláncok

Important Bird Areas in Europe: →*Európai Jelentőségű Madárélőhelyek*

impulzusos zaj: egy vagy több – egymást 10 ms-nál nagyobb időközzel követő – hangimpulzusból álló zaj. Mérése általában a *zajszintmérő* műszer impulzus- (I) időállandójával történik. A magyar környezeti zajmérési szabvány (MSZ 18150/1–83) szerint impulzusos jellegűnek kell egy zajt tekinteni akkor, ha a zajnak az impulzus- (I) és lassú (S) időállandóval mért *legnagyobb A-hangnyomásszint*je közötti különbség (L_{Amax}) 3 dB.

indiai lúd *(Anser indicus):* védett madárfaj, tibeti faunaelem. Költési ter.-ei Belső-Ázsia magas hg.-eiben, nagyrészt Mongólia és Kína ter.-én találhatók. A telet a Himalája D-i lábainál és India mocsaraiban tölti. Hazánk ter.-én néhány ízben mutatkozott az 1930-as években. Nincs kizárva, hogy ezek más európai előfordulásokhoz hasonlóan fogságból származó egyedek voltak.

indikáció: a populációk fenotípusos (fenetikai) tulajdonságaikkal jelzik a környezeti tényezőket, illetve azok változásait. Ezt nevezzük ökológiai ~nak, amely egy tud. ter.-i specifikációja az általános indikátor-indikandum kapcsolatnak. Minden fenetikai (pl. alaktani, táplálkozásbeli, viselkedéstani, társulástani) jelenség mögött egy v. több ökológiai jelenség áll. Az ~ gyakorlatilag teljes regisztrálhatósága sokszor metodikai és/v. metodológiai hiányosságok miatt nem lehetséges. (→*indikátorszervezetek*)

indikátor: **1.** jelzőkészülék, jelzőberendezés. – **2.** a kémiában jelző anyag, a vegyi állapotban beálló átalakulást a színváltozással jelző anyag. A *térfogatos elemzés*nél a titrálás végpontjának felismerését teszi lehetővé azáltal, hogy az indikátor molekulaszerkezete az *egyenértékponton* átrendeződve színváltozást eredményez. Az alkalmazási ter.-ek szerint *sav-lúg* ~okat, az oxidációs-redukciós folyamatok jelzésére *redoxi*~okat, a csapadékos titrálásnál *adszorpciós* ~okat használnak.

indikátorpapír: az indikátor anyagával átitatott papírcsík, mely folyadékba mártva színreakciót ad. Legegyszerűbb változata a *lakmuszpapír* (a kék lakmuszpapír savas közegben vörös, a vörös lakmuszpapír lúgban kék színreakciót ad). Érzékenyebb indikáláshoz több sávból álló ~t használnak.

indikátorszervezetek, *biológiai indikátorok:* jelenlétükkel, hiányukkal vagy genetikai tulajdonságaik megváltoztatásával indikálják a releváns környezeti tényezőket. Magasabb szupraindividuális szerveződési egységek – társulások, biomok – is indikálják a környezeti tényezőket. (→*zonalitás*). Szűkebb értelemben ~nek a környezeti tényezők szűk intervallumához alkalmazkodó (specialista) szervezeteket nevezzük, amelyek előfordulásukkal v. hiányukkal, ill. változásaikkal jelzik a *környezet* tulajdonságait, reagálnak a végbemenő változásokra, terhelésekre, szennyezésekre. A jelzés lehet valódi v. látszólagos (sótűrő, nitrofita növények), közvetlen v. közvetett. A reagálás lehet negatív (a faj egyedszáma csökken) v. pozitív (a faj ugrásszerűen elszaporodik). Ismeretesek cink-, kobalt-, króm-, mangán-, nikkel-, vasércjelző növények. Az ~ lehetővé teszik az ivóvíz biológiai állapotának, szennyezettségének gyors felismerését is. Az ~ek segítségével meghatározható az ivóvíz minősége, ill. az ivóvizet ért szennyezés eredete, és a vízkezelés hatékonysága is. Az ivóvíz szennyezettségre utaló ~et nem tartalmazhat. A hidrobiológiában a vizek legkülönbözőbb környezeti tényezőire állapítottak meg ~et (pH-ra, hőre, fényviszonyokra és különféle szennyeződésekre). A szennyvizek biológiai tisztításakor indikátorként a Beggiatoa alba és a Chromatium okenii szerepel. Édesvizet nem tűrő, tengerben honos növényi és állati szervezetek megjelenése pedig tengervíz minőséget jelez (pl. magas sótartalom). Például a sebes pisztráng az oxigénben dús vizeket részesíti előnyben, ezért a f.-k felső, gyors folyású szakaszán fordul elő. A zuzmók a környezeti levegő szennyezettségét érzékenyen jelzik. Pozitív reakció esetén az ~ ugrásszerűen elszaporodnak, pl. a vizek →*eutrofizálódás*át jelzi egyes kékalga fajok elszaporodása. (még →*indikáció*).

indirekten ható mutagének: azok a vegyületek, melyek →*metabolikus aktiválást* igényelnek ahhoz, hogy genetikailag aktívak legyenek, vagyis a DNS-sel reagáljanak és ennek során *mutációt* idézzenek elő. Az aktiválás az →*eukariota* sejtek vegyes funkciójú oxidáz enzimjei révén történhet. Az oxidációs termékek tovább alakulhatnak pl. hidroxiláció, epoxidáció v. konjugáció révén. A kezdeti inaktív vegyületet promutagénnek nevezik, mely átalakul aktív mutagénné. Az indirekt mutagének közé tartoznak a policiklikus aromás szénhidrogének, aromás aminok, alkil.- és aril-nitrozaminok, alifás vinilvegyületek és számos természetben előforduló termék, pl. mikotoxinok (aflatoxin) és növényi termék (safranol, cikazin).

indirekt sugárhatás: →*sugárhatások*

indító műtrágyázás: →*startermőtrágyázás*

inducerek: elméletileg a vírusok (mint inducerek) szerepet játszhatnak az autoimmun kórképek kialakulásában: 1. a B-sejtek poliklonális aktiválásával, ami saját sejt elleni ellenanyag termelésre *is* vezethet; 2. „saját" antigének elleni ellenanyagtermelést gátló T-szuppressor lymphocyták károsítása útján; 3. az antivirális ellenanyag idiotípusa elleni ellenanyag reagál a sejten lévő vírusreceptorral; 4. véletlenszerű antigénrokonság a vírus és a gazdaszervezet valamely sejtje között; 5. rejtett „saját" antigének kijutása a sejtből v. „felmutatása" a vírusfertőzés hatására károsodott sejt felszínén.

indulási hőmérséklet: →*katalizátor*

infekciós dózis: az a mikrobamennyiség, amely egy adott mikroba-gazdaszervezet kapcsolatban eredményes fertőzést tesz lehetővé.

infiltráció, *beszűrődés, beszivárgás, átszivárgás:* **1.** alapvetően a talajvíz beszivárgását jelenti a csatornába, ahol a szennyvíz felhígulását okozza. Ismeretes a megfordítottja is, amikor a rosszul tömített szennyvízcsatorna vize szivárog el, és ~ révén a talajon át az esővízcsatornába kerül. A rossz minőségű *közcsatornahálózat* így nagy ter.-re kiterjedő *diffúz szennyezést* eredményezhet. – **2.** →*állományvízmérleg.*

Informationsdienst Umweltrecht, *IUR:* a Hamburgban negyedévenként megjelenő folyóirat nemzetközi kv.-i joggal kapcsolatos információk terjesztésével foglalkozik.

Infoterra, *International Referal System, Nemzetközi Környezetvédelmi Információforrások Rendszere:* az →*ENSZ Környezetvédelmi Programja* által működtetett globális információs rendszer. Feladata, hogy a kv.-mel kapcsolatos kérdésekre válaszoljon. A rendszer különféle szakintézményi hálózatokra és kereskedelmi adatbázisokra támaszkodik. A közreműködő intézményeket a különböző kormányok választják ki. Ezek az intézmények állítják össze az országos kv.-i szakértők névjegyzékét, amelyekből az ~ ún. Nemzetközi Szaknévsort állít össze.

infrahang: a →*hallható hangok* frekvenciájánál kisebb frekvenciájú hang (f < 16 Hz). Az infrahangok zavaróhatására teljesen egyértelmű eredmények nincsenek. Több felmérés eredménye szerint károsító hatása nagyobb, mint a *szubjektív megítélés* különböző mérőszámai alapján várható. Az infrahang leggyakoribb forrásai: egyes gépek és járművek. Egészségkárosító hatása elsősorban mozdonyvezetők, gépkezelők körében mutatható ki.

infrastruktúra: a gazdaság működésének üzemen kívüli előfeltételeit biztosító létesítmények – álló- és forgóeszközök –, szolgáltatások olyan komplex rendszere, amelyek közvetlenül nem vesznek részt a termelési folyamatban, de közvetve befolyásolják a termelés fejlesztésének feltételeit. Az infrastruktúra színvonala kifejezi, hogy adott ország mennyiben rendelkezik a gazdaság fejlődésének – különösen az ipar fejlesztésének – általános feltételeivel. Az ~ ágazataihoz tartozik az út- és vasúthálózat, a közlekedés, közművek, a kommunális szolgáltatás (villany, víz, gáz, csatornázás), hírközlési rendszerek, de a közoktatási és kulturális, sőt a lakásellátás is. Az ~ elemei befolyásolják a termelés fejlesztésének feltételeit, tehát előnyöket nyújtanak, de károkat, veszteségeket is okozhatnak, mégpedig nemcsak saját környezetüknek, hanem az egész környezetnek is. A keletkező károk valódi gazdasági költségeket jelentenek, melyeket végső soron az egész társadalom kényszerül viselni: pl. közlekedés környezetszennyező hatása stb.

infravörös sugárzás: 700 nm–1 mm hullámhosszú elektromágneses sugárzás. Kialakulás: vas- és acélművek, üveggyárak, fémolvasztók stb. Emberre kifejtett hatása: kapilláristágulat; következményei: bőrpír, bőrsorvadás, szürkehályog, égési sérülések. Jelentős mértékű ~t bocsát ki a Nap.

infravörös-technika: olyan megfigyelési módszer, amely valamely test által kibocsátott infravörös sugárzás mérésén alapul. A felszínen végrehajtott mérések mellett nagy szerepe van a földfelszín és a légkör műholdas távérzékelésében is.

ingatlan-nyilvántartás: az ingatlanok, elsősorban a földek természetes tulajdonságainak, a hozzájuk fűződő jogok, kötelezettségek és jogi szempontból jelentős tények egységes rendszerben való nyilvántartása. Annak érdekében, hogy ezen ismeretek az ~ban ténylegesen szerepeljenek, a bejegyzés kötelező. Az ~ nyilvánosan és hitelesen tanúsítja a feltüntetett adatok, bejegyzett jogok és tények fennállását. Ellenkező bizonyításig azt kell vélelmezni, hogy az adatai helyesek. Az ~ vezetése a →*földhivatalok* hatáskörébe tartozik. Az ~ tartalmazza a föld fekvését, helyrajzi számát és ter.-ét, mg.-i föld esetében annak →*művelési ágát*, a földminőséget, az ingatlanhoz kapcsolódó jogokat – a tulajdonjogtól a →*szolgalomig* –, ill. a nyilvántartás szempontjából szükséges egyéb adatot. Mindezen információk jelentős része a →*földvédelem*ben hasznosítható. Az ~t községenként, városonként, fővárosi kerületenként vezetik. A ~ tulajdoni lapból, földkönyvből és az ~-i térképből áll. A tulajdoni lap tartalmazza az ingatlan jogilag jelentős adatait, valamint az ingatlanhoz kapcsolódó jogokat és tényeket. A földkönyv az ingatlanok nyilvántartási szempontból lényeges adatait tartalmazza, így a föld minőségét, de ide kerül pl. a tvl.-i ter.-té nyilvánítás is. A térkép a földrészleteket, a hozzá tartozó alaprajz az egyéb önálló ingatlanokat ábrázolja.

ingóláp: a víz felszínére nőtt tőzegmohaláp, tőzegpáfrányos nádas stb. típusa (→*láp*).

inhibitorok: valamilyen kémiai, elektrokémiai stb. folyamat végbemenetelét megakadályozó anyagok, *negatív katalizátorok.* Az iparban ilyenek pl. a vízelőkészítésben a vízkő kiválását megakadályozó, a fémszerkezetek rozsdásodását gátló, a közcsatornáknál fellépő *betonkorróziót* hátráltató ~. Az ~ fontos szerepet játszanak az élő szervezet anyagcseréjének szabályozásában is, mivel a szervezetben lejátszódó egyes kémiai folyamatok sebességét csökkenthetik v. leállíthatják, ilyenek pl. a növényekben a növekedésgátlók, amelyek az egyes szervek növekedését endogén módon korlátozhatják (pl. abszcizinsav).

injektálás ⟨lat. in + iaceo, 'belövell'⟩: **1.** folyékony anyagok nagy nyomású beadagolása folyékony v. szilárd →*szubsztrátum*ba. Mg.-i kultúrák esetében a folyékony műtrágyák, a hígtrágyák és a szennyvíziszap talajba injektálása kv.-i szempontból kedvező, így a felületi szennyezés, eróziós veszteség, bűzhatás mérsékelhető. A felszín alatti vízkészletek védelme az ~ esetében is fontos. – **2.** gépjármű-üzemanyagnak égéstérbe való korszerű adagolása (injektor).

injektor: 1. az injekció beadására szolgáló szerkezet (injekciós tű). – **2.** finom buborékos légporlasztást eredményező levegőztetőberendezés, amely egyúttal turbulens áramlást gerjeszt. – **3.** folyadék talajba (10–30 cm mélységbe) való besajtolására szolgáló szerkezet. – **4.** betonbesajtoló.

in situ érték, (i): a földkéregben felkutatott ásványvagyon számított potenciális gazdasági értéke. Képlete: (Q · W)–k = iQ ahol a kitermelhető ásványvagyon mennyisége, W = költséghatár (a nyersanyag fajlagos értéke), k = reálköltség (a kitermelés költsége). Az ~ elsősorban a lelőhelyek műrevalóságának megítélésére, az egyes nyersanyagok összehasonlító gazdasági elemzésére, ill. az ország ásványi-nyersanyag-vagyonának összesítő felmérésére szolgáló bányászati, közgazdasági kategória.

Institute for European Environmental Policy: →*Európai Környezetpolitikai Intézet*

Institute for Sustainable Development, *Fenntartható Fejlődés Kutató Intézet:* nemkormányzati és nem nyereségérdekelt szervezet, amely 1991-ben alakult meg Varsóban. Tevékenységének célja: (1) a különböző (gazdasági, tud.-os, politikai, országos és önkormányzati, független ökológiai mozgalmi stb.) csoportok, intézmények, társadalmi szervezetek részvételének támogatása a gazdasági és társadalmi fejlődéssel összefüggő valós környezeti problémák megoldásában; (2) a társadalmi és gazdasági élet minden ter.-én a fenntartható fejlődés elvének propagálása; (3) más országok kv.-i tapasztalatainak átvétele és hasznosítása; (4) együttműködés kialakítása más külföldi országokkal a környezeti károsodás megelőzése céljából; (5) részvétel a kv.

európai és globális problémáinak megoldását célzó nemzetközi erőfeszítésekben.

Institut für angewandte Ökologie: →*Öko-Institut*

inszekticidek, *rovarirtó szerek:* kontakt mérgek, a testfelületen kötődve ölnek. Közegészségügyi szempontból jelentősek az ízeltlábúak irtására alkalmazható kémiai hatóanyagok. Az ízeltlábúak emberi és állati fertőző betegségek →*vektorai* lehetnek, ill. a mg.-i növényeket károsíthatják (közvetlenül v. közvetve mint vektorok). Két fő osztályuk van: 1. klórozott szénhidrogén-származékok (pl. DDT, methoxiklór, toxophan stb.) és 2. kolineszterázbénító alkilfoszfátok (pl. malathion, thiomethon, diazinon stb.), karbamátok, piretroidok. Az 1. csoport emberre és emlősállatra akutan kevéssé mérgező, de hajlamos a felhalmozódásra (pl. zsírszövet, máj, agy), és ez esetben a krónikus mérgezés hatásai kiszámíthatatlanok. Ezért, és mert ellenük az ízeltlábúak egy idő után rezisztenssé válnak, használatukat korlátozták. A 2. csoport egy része emlősökre és emberre is igen toxikus, csak szigorú előírások betartásával használhatók. A piretroid csoportba tartozók szelektívek, azaz rendeltetésszerű használatuknál csak a növényi kártevőkre veszélyesek, és nem befolyásolják hátrányosan a biológiai egyensúlyt. Hazánkban a legtöbb foglalkozáseredetű mérgezés az ~kel, elsősorban a szerves foszforsavészter-származékokkal fordul elő (még →*kontaktmérgek*). Igen hatásos szerek, mert a kolinészterázhoz tartósan kötődnek. Az ~ jelentős környezetszennyezést okozhatnak túlzott mennyiségű, ill. szakszerűtlen használat esetén, mert a hasznos ízeltlábúak károsodására, ill. kipusztulására vezethet, ami ismét az ökológiai egyensúly lokális zavarát okozhatja. Érzékeny egyénekben az ~kel való ismételt v. tartós munka allergiás tüneteket okozhat.

inszekticidrezisztencia: a folyamatosan alkalmazott rovarölő hatóanyagokkal szemben egyes rovarfajokban, illetve egy adott területen élő populációban kialakuló ellenálló képesség. Ez a jelenség eddig a klórozott szénhidrogének, szerves foszforsavészterek, szintetikus piretroidok, karbamátok, sőt a biológiai védekezés céljára alkalmazott vegyületek körében is ismert. Az ~ kialakulása hosszabb folyamat eredménye, az alkalmazott szerrel szemben először mint tűrőképesség (tolerancia) észlelhető. Hosszabb idő után azonban már megemelt hatóanyag-mennyiség is hatástalanná válik és kialakul az ~. Kialakulásának genetikai alapja a rezisztens egyedekben mutáció következtében létrejövő allélek v. allélkombinációk. Ezáltal a rovar szervezete bizonyos biológiai védekezőmechanizmus kialakítására képes. Ennek leggyakoribb formája, hogy a rovarokban működő egyes enzimek aktivitása fokozódik, melyek a szervezetbe kerülő inszekticid molekulákat lebontják.

inszerció: a DNS-molekulába történő egy vagy több →*nukleotida* beépülése. Ezt a típusú mutációt leggyakrabban pl. az akridinfestékek indukálják v. mobilis inszerciós szekvenciák (IS) (→*transzpozonok*). Ezek a szekvenciák képesek letális mutációt indukálni a beépülésük révén, továbbá deléciót (nukleotid- v. DNS-szakasz kiesése) előidézni akkor, ha a kivágásuk tökéletlen.

Inszolációs aprózódással pusztuló kő

inszoláció: a Földre érkező napsugárzás, melynek középértéke a légkör külső határán a sugárzásra merőleges felszínen 1,368 kW m^{-2}. Az ~ erőssége időben változatlan, de a légkör áteresztőképessége és szennyezettsége Földre érkező mennyiségét váltakozó mértékben csökkenti. A felszín ~s energiabevétele alakította ki a Naptól függően az *éghajlati öveket.* Az ~ a száraz, sivatagi éghajlatú ter.-eken erőteljes *felszínpusztítást* végez a kőzetek hőtágulásának (dilatációjának) előidézésével, aminek az ~s *aprózódás* a következménye. Az ~s aprózódás időszakosan és évszakosan természetesen más éghajlati régiókban is intenzíven rombolja a kőzetek felszíni és felszínközeli részeit.

integráló rezgésmérő műszer: olyan méróműszer, amelynek bemenetére a rezgés valamely jellemzőjével (kitérés, sebesség, gyorsulás) arányos elektromos jel kerül, kimenetén (v. kijelzőjén) pedig a mérés elindítása óta eltelt időtartamra vonatkozó →*effektív érték* jelenik meg. A korszerű ~ek két részből állnak. 1. A bemeneti rész, melynek legfontosabb eleme egy integráló áramkör. Ez a bemenő jel időfüggvényét négyzetre emeli, és folyamatos integrálást végez, a műszeren megválasztható →*időállandóval.* 2. Ezt követi egy digitális feldolgozó rész, ami folyamatosan számítja a mérés elindítása óta eltelt időtartamra vonatkozó *effektív értéket.* A kívánt →*mérési idő* a műszeren előre beállítható, és ennek elteltével a műszer automatikusan leáll. A legtöbb ~ ezen kívül még számos egyéb rezgésjellemző mérésére is alkalmas, mert a digitális jelfeldolgozás során egyidejűleg ezeket is számítja, tárolja v. ki is nyomtatja.

integráló zajszintmérő: olyan zajmérő műszer, amely a zaj adott időtartamra vonatkozó egyenértékű hangnyomásszintjének meghatározására alkalmas.

integrált növényvédelem: a gazdasági növényeket károsító rovarok, a betegségeket okozó mikroorganizmusok és a gyomok visszaszorítására, kártételük csökkentésére bevethető összes eljárás és módszer színvonalas, összehangolt és együttes használata, rendszerszerűen szervezett módon. A kártevők korlátozásának olyan rendszere, amely az egész környezet és a károsító fajok populációdinamikájának összefüggéseit figyelembe véve a lehető legjobban összehangolva alkalmazza az összes hatékony módszert és eljárást, ezzel a kártevőket a gazdasági kártétel szintje alatt tartja. Nem egyszerűen két védekezési módszer (kémiai és biológiai védekezésmód) egymás mellé v. egymás fölé való helyezéséből, hanem az összes hatékony korlátozó technológiáknak a környezet természetes szabályozó tényezőivel való összehangolásából áll. Az ~ben tehát a peszticidek ésszerű használatán kívül helyet kapnak a növényvédelmi előrejelzés, zárszolgálat, az agrotechnikai és növénynemesítési módszerek, mechanikai és fizikai módszerek, ugyanakkor elsődleges, tehát kitüntetett szerepet kapnak az agrobiocönózis természetes biotikus (élő) szabályozó tényezői is.

intenzív földhasználat következményei: többirányúak, melynek pozitív vonatkozásai a terméshozam növekedésében mutatkoznak meg. Az intenzív földhasználat káros következményekkel járhat, ha kellő körültekintés nélkül, szakszerűtlenül és nem az előírásoknak megfelelően történik. *Talajkárosítás* lép fel a túlzott nitrogénműtrágyázás hatására a NO_3^-, N-kimosódása, ill. a pH csökkenése révén.

Ugyancsak a talaj szerkezetét rontja a nehéz munka- és erőgépek talajtömörítése, az olajjal, zsírral történő talajszennyezés. A *táblásítás* a fák, fasorok, cserjék, csenderesek, kisvízfolyások megszüntetésével okoz károkat. A *peszticidek* felhasználása esetleg szermaradvány-tartalom növekedésével rontja a termékek minőségét. Az intenzív földhasználat esetenként *monokultúrás* termesztést is jelent, ami talajkárosító. Az *öntözés* a talajszerkezet leromlását, *eliszapolódást és elmocsarasodást*, *másodlagos elszikesedést* eredményezhet. Tartós herbicidhasználat rezisztens gyomok, kár- és kórokozók megjelenését vonja maga után. Gyakran a nagyadagú műtrágyázás és peszticidhasználat következtében nő a termékek NO_3-, N-tartalma, csökken a beltartalmi értékük és romlik eltarthatóságuk.

intenzív haltermelés: olyan vizekben folyik, melyek lecsapolhatók, teljes halmennyiségük lehalászható, állandó vízellátása biztosított, halastószerű gazdálkodás, termelés folyik benne. A kihelyezett halak tömege ha-onként meghaladja a 200 kg pontyot v. azzal egyenértékű más halfajt. A tógazdaságokhoz hasonló rendszeres takarmányozás, trágyázás folyik. A halállomány szabályozása biztosított, rendszeres mintavétel, állatorvosi kezelés stb. történik. A teljes haltermelés 100–300 kg/ha lehet, esetenként több is.

intenzív kertészeti rendszerek: a hagyományos kertészkedéssel szemben ~nek nevezik azokat a régi és újabb keletű módszereket, amelyekkel az átlagos termés 3–4-szeresét lehet egységnyi területen megtermelni. A civilizáció hajnalán (s néhol mindmáig: pl. Kínában) a nagy f. menti kultúrákban ilyen ~et művelnek. Ezek egyik, hazánkban is ismert kései utóda az ún. „bolgárkertészet" (pl. Soroksár v. Szentes környékén ma is). Ősi kínai eredetű a →*dombágyás*módszer. Az ~ közös vonásai: a talaj gyakori forgatása, egyenletes vízellátás, bőséges szervestrágyázás, vegyeskultúra, nagy növénysűrűség, gyommentesség. Mindez igen sok élőmunkát, nagy szakértelmet és gondosságot igényel. Hazánkban az ~ elterjedésével a mai hozamok és a ter. hasznosítása lényegesen fokozható lenne (még →*agroökológiai potenciál*).

intenzív műtrágyázás: az a fokozott tápanyag-visszapótlási mód, amikor a talajból kivont tápelemeket csak műtrágyákkal pótolják vissza. Az ~ háttérbe szorítja v. teljesen elhagyja a szerves trágyák használatát. A tartós ~ környezetszennyezést (NO_3-, N-kimosódás, talajsavanyodás, talajvíz-nitrátosodás) okozhat, csökkenhet a talaj humusztartalma, megváltozik a talaj élővilágának az összetétele, s végső soron a talaj degradációjához vezet.

interakciók: a környezetszennyező vegyi anyagok legtöbbször nem önmagukban, hanem más kemikáliákkal (víz-, levegőszennyezők, munkahelyi ártalmak, élelmiszer-adalékok, színezők, gyógyszerek, kozmetikumok stb.) együtt hatnak az emberi szervezetre. Az együtthatásokat ~nak nevezzük. Főbb formáik: 1. *potencírozás:* az együtt ható szerek mindegyike saját hatását fejti ki, azonban a kombináció erősebb effektusú, mint a hatások egyszerű összegződése. Másik formája, amikor valamely anyag egy másik vegyület olyan hatását fokozza, amellyel ő maga még nem rendelkezik; 2. *addíció:* a kombináció olyan hatást okoz, amely a hatások egyszerű összegződése; 3. *antagonizmus:* az együtthatásoknak az a formája, amelyben valamelyiknek v. mindegyiknek hatása gyengül. Fontosabbak: biológiai, kompetitív álantagonizmus.

interaktív feldolgozás: olyan adatfeldolgozás, amelynek során az ember a programvezérelt feladatvégrehajtás meghatározott helyein közbeavatkozhat, befolyásolhatja a számítás-kiértékelés további menetét, újabb adatokat adhat meg, v. rákérdezhet a kívánt közbeeső eredményekre.

Inter-American Development Bank: →*Amerikaközi Fejlesztési Bank*

intercepció: növényállományok lombozatának azon sajátossága, hogy a felszínére jutó csapadék egy részét visszatartja. A csapadék más része a lombozaton átesve v. a növények szárán (fák törzsén) lefolyva a talaj felszínére jut. Az intercepciós veszteség tehát a talaj felszínére lejutó csapadék (nettó csapadék) és az állomány felszíne felett, nyílt helyen mért csapadék (bruttó csapadék) mennyiségének a különbsége. Az ~ következtében a növényállományok lombozatát a rájutó csapadék filmszerűen v. cseppek formájában bevonja, ilyen körülmények között a transzspiráció szünetel. A lombozat felszínén lévő víz elpárolog, így az erősen csapadékos ter.-eken az ~s víz párolgása az →*evapotranszspiráció*nak jelentős hányadát teszi ki. A száraz klímájú ter.-ek növényeinek egy része képes az ~s vizet közvetlenül leveleibe abszorbeálni és vízigénye egy részét ebből fedezni. Az ~ mértéke függ a növényzet szerkezeti sajátságaitól, a lombozat felületének nagyságától, minőségétől. A csapadékvizek lombozaton áteső, törzsön lefolyó hányadának és a benne oldott v. általa kioldott biogén elemek mennyiségének, mozgási sebességének meghatározása, valamint az ~s veszteség becslése igen nagy hangsúlyt kap a *biocönózisok anyagforgalmának* vizsgálata során, elsősorban fás vegetációtípusokban. Szűkebb értelemben a csapadéknak az a hányada, amely a növényzet felületén „fennakad" és onnan el is párolog, így nem jut el a talajba (még →*állományvízmérleg*).

interdependencia környezetben: a környezet *abiotikus* (élettelen) és *biotikus* (élő) alkotóelemei közötti kölcsönös függőség kialakulása meghatározott környezeti igények kielégítése érdekében (pl. táplálékszerzési lehetőség). Valamely cselekvés egyidejűleg válthat ki pozitív és negatív hatásokat is egy adott ter.-en. Ugyanígy a kv. érdekében tett intézkedés is válthat ki egyszerre ilyen hatásokat. Pl. a mg.-i termelés során a talajtermelékenység érdekében végzett műtrágyázás ugyan termésnövekedést eredményez, ugyanakkor azonban a talaj vízkészletének szennyeződését is okozhatja. Ezért kell törekedni a kv.-i optimumra, ami alatt azt a gazdaságos műtrágyamennyiséget kell érteni, amely még nem okoz kárt a környezetben. A műtrágyák által a talajba juttatott különböző tápanyagok közötti kölcsönhatásról sem lehet megfeledkezni, amelyek a talajból való felvehetőségüket módosíthatja. A nagyobb adagú műtrágyázás folytán a tápelemek nagyobb arányában találhatók meg a növényben, ezáltal a növény beltartalmában következik be olyan változás, amelynek következtében romlik a termés minősége. Ilyenre volt már példa a cukorrépa és a sörárpa esetében.

Interdiszciplináris Tudományos Diákkör: →*Interuniversitas Tudományos Diákkör*

Inter-Environment Wallonie: 1974-ben Brüsszelben alapított környezetvédelmi koordináló szervezet Belgium francia nyelvű része számára. Flamand nyelvű partnerintézménye a szintén brüsszeli székhelyű Inter-Environnement Bruxelles. Együttműködik a flamand →*Bond Beter Leefmilieu Vlaanderen* szervezettel. 106 tagcsoportja országos és regionális szinten működik. Az ~ szakter.-ei a vízszennyezés, az energia, az éghajlatváltozás, a tvl., a mg. és a hulladékok. Kiadványa az *Environment* c. folyóirat.

interfázis: a →*sejtciklus* osztódások közötti periódusa. Felosztható 3 részre: 1. növekedési fázis (G_1); 2. DNS-szintézis (S); 3. osztódás előtti fázis (G_2). Az ~ lényegesen hosszabb időtartamú, mint a →*mitózis* pl. emberi HeLa sejteknél a G_1, S, G_2 és M (mitózis) fázisainak időtartama: 8,2; 6,2; 4,6 és 0,6 óra. Az ~ban élénk fehérje-, RNS-, DNS-szintézisek folynak. A G_1 fázisban a sejtek növekednek, a sejtszervecs-

kék replikálódnak, az S fázisban folyik a DNS-szintézis.

interferencia: 1. azonos térrészben haladó hullámok találkozásakor észlelhető szuperponálódási jelenség; a pillanatnyi hullámamplitúdók összeadódnak, az eredő hullám amplitúdója az interferáló hullámok fázishelyzetétől függően nagyobb, v. kisebb lesz. ~ léphet fel pl. elektromágneses hullámok, akusztikus (hang)hullámok, v. anyaghullámok találkozásakor. 2. akadályozott *hangterjedés*nél az elhajló vagy visszaverődő hanghullámok fázisban vagy ellenfázisban történő találkozása. Egy-egy szelektív frekvenciasávban a fázisban találkozó hanghullámok erősítik, az ellenfázisban találkozók gyengítik, esetleg kioltják egymást. Az interferencia speciális esete az állóhullám, amikor a visszaverődés következtében egymással szemben haladó, egyenlő frekvenciájú hullámok találkoznak, és emiatt a tér bizonyos pontjain a hangenergia szétszóródik, más helyeken megszűnik. A hang~ termekben akusztikai hibaként jelentkezik, és beépített ter.-en – az épületek közötti reflexió következtében – helyi zajszintnövekedést okozhat.

interkalálódó vegyületek: azok a vegyületek, melyek képesek a DNS-bázisai közé beékelődni és ezáltal →*mutációt* előidézni. A mutációk leggyakrabban bázisbetoldás (addíció) v. kiesés (deléció) következtében létrejövő →*frame shift mutációk*. Ezek a mutációk feltehetően a →*DNS-reparáció* hibája révén jönnek létre az ~kel (pl. az akridinszármazékok) való kezelés után. Feltételezik, hogy az ~ megnövelik a topoizomeráz II. hasítási gyakoriságát és így idézik elő a frame shift mutációkat.

intermediate technology: →*köztes technológia*

International Agency for Research on Cancer: →*IARC*

International Atomic Energy Agency: →*Nemzetközi Atomenergia Ügynökség*

International Bank for Reconstruction and Development: →*Világbank*

International Chamber of Commerce, *ICC, Nemzetközi Kereskedelmi Kamara:* célja a szabadabb világkereskedelem elősegítése, a nemzetközi üzleti és kereskedelmi gyakorlat összeegyeztetése és megkönnyítése, valamint az üzleti világ képviselete nemzetközi szinteken. 58 országban van országos bizottsága, és közel 50 további országban tagszervezete. Az ~ kiadványok és szemináriumok segítségével tájékoztatást nyújt az iparnak a kv.-i szabályozásokról. 1974-ben adta ki először Környezetvédelmi Útmutatóját a Világ Ipara Számára, amelyet 1981-ben átdolgozott változat követett. A genfi International Environmental Bureau (Nemzetközi Környezetvédelmi Iroda) az ~ szakosodott alegysége.

International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides: →*Növényvédő Szerek Használatának és Elosztásának Nemzetközi Magatartási Szabályzata*

International Commission on Large Dams: →*Nagyméretű Gátak Nemzetközi Bizottsága*

International Council for Bird Preservation: →*Nemzetközi Madárvédelmi Tanács*

International Council of Scientific Unions, *ICSU, Tudományos Uniók Nemzetközi Tanácsa:* 1919-ben alapították Brüsszelben „International Research Council" (Nemzetközi Kutatási Tanács) néven, melyet 1931-ben változtattak meg. A ~ olyan koordináló ügynökség, amely 20 nemzetközi tud.-os unió és 14 tudományos bizottság tevékenységét próbálja összehangolni a természettud.-ok és egzakt tud.-ok terén. Tagjai még 63 ország hazai kutatási tanácsa, tud.-os akadémiák és tud.-os intézmények társaságai. A ~ ösztönzi az emberiség hasznára szolgáló tud.-os és műszaki fejlődést, hogy előmozdítsa a globális békét és a nemzetközi biztonságot. Emellett kutatási projekteket koordinál és tevékenysége kiterjed az oktatás ter.-ére. Tanácskozói joggal rendelkezik több nemzetközi szervezetben; és munkakapcsolata van ENSZ-szervezetekkel. Kutatási bizottságai az Antarktisszal, óceánokkal, az űrrel, a vízzel, a környezetvédelemmel, valamint a fejlődő országok tud.-os és műszaki színvonalának fejlesztésével foglalkoznak.

International Drinking Water and Sanitation Decade, *Nemzetközi Ivóvízellátási és Csatornázási Évtized:* az Egészségügyi Világszervezet (WHO) programja, melyet 1980 novemberében indított egy évtizedre szólóan (1981–1990) „Tiszta víz és megfelelő csatornázás 1990-ig mindenkinek" jelszóval. A kampány két ENSZ-konferencia eredményeként jött létre a Habitat (Vancouver, 1976) és a Water (Mar del Plata, 1977) programja alapján. Fő célja az volt, hogy felhívja a figyelmet az elsődleges egészségügyi ellátás fontosságára, s azon belül arra a szerepre, amelyet a mindenki számára biztosított vízellátás és csatornázás jelent, ugyanis ez a két tényező teremti meg és biztosítja az egészséges életfeltételeket. Bár helyi és nemzeti szinten átvették a kezdeményezést, a jelenleg meglévő széles körű elégedetlenség és a félelem a jövőbeli vízhiánytól ahhoz vezetett, hogy több nemzetközi ellenőrző programot készítettek, s anyagi támogatást és műszaki tanácsokat nyújtanak a programokhoz.

International Energy Agency: →*Nemzetközi Energiaügynökség*

International Federation of Organic Agriculture Movements: →*IFOAM*

International Institute for Applied Systems Analysis, *IIASA, Alkalmazott Rendszerelemzési Nemzetközi Intézet:* a Bécs közelében fekvő Laxenburgban székelő szervezetet 1972-ben az enyhülési folyamat egyik eredményeképpen hozták létre az USA és a volt Szovjetunió kezdeményezésére. Az ~ nemzetközi, nemkormányzati kutatóintézet, amelyet 15 ország tud.-os szervezetei támogatnak. Ezeket a tud.-os erőforrásokat globális jelentőségű problémák megoldása céljára használja fel, és politikai szempontoktól mentes kutatásokat folytat. Célja, hogy olyan eredményekkel szolgáljon, amelyek határokon túli kérdéseket érintenek, és azok megoldásához nyújtanak támaszt. Különböző jelentésekben, tanulmányokban és könyvekben teszi közzé kutatásait. Negyedévenkénti kiadványa az Options c. folyóirat.

International Institute for Environment and Development, *IIED, Nemzetközi Környezetvédelmi és Fejlesztési Intézet:* tudományos kutatásokat végez, és konzultánsi szolgáltatást nyújt az erdészet, földhasználat, energia, emberi település, tengeri erőforrások, fenntartható mezőgazdaság és közgazdaság területén. Székhelye Londonban van, Earthcan címmel tanulmányokat ad ki.

International Maritime Organization: →*Nemzetközi Tengeri Szervezet*

International Organization of Consumers Unions, *IOCU, Fogyasztói Egyesületek Nemzetközi Szervezete:* a hollandiai székhelyű szervezetet 1960-ban hozták létre. Az ~ több mint 150 fogyasztói szervezetet kapcsol össze világszerte. Öt pontból álló „Charter for Consumer Action"-jük (Fogyasztói Tevékenység Kartája) a kritikus tudatosságra, tettekre, társadalmi és ökológiai felelősségre ösztönöz. Célja, hogy a fogyasztók is elősegítsék az igazságos és tisztességes társadalom létrehozását. Az ~ fontos szerepet játszott abban, hogy 1985-ben az ENSZ elfogadja a Fogyasztóvédelmi Irányelveket, amelyekkel minden ENSZ-tagállam egyetért, és amely tulajdonképpen a fogyasztói jogok egyetemes kartája.

International Planned Family Parenthood Federation, *IPPF, Nemzetközi Családtervezési Szövetség:* tagjai közé országos, független, nemkormányzati, családtervezéssel foglalkozó társulások

tartoznak. Az ~ világszerte családtervező szolgáltatásokat indít el és támogat; ráirányítja a közvélemény és a kormányok figyelmét a családtervezésre és a fogamzásgátló módszerekre. A családtervezést alapvető emberi jognak tartja.

International Programme for Chemical Safety, *IPCS, Nemzetközi Vegybiztonsági Program:* eredetileg az →*Egészségügyi Világszervezet* (WHO) tevékenységi körébe tartozott (1977-ben alapították), most az ILO (Nemzetközi Munkaügyi Szervezet) és az UNEP (→*ENSZ Környezetvédelmi Programja*) közös kezdeményezése. Fő tevékenységi körébe tartozik a vegyszerek hatásának vizsgálata az ember egészségére és a környezetre, a kitettségi határértékek megállapítása, nemzetközi együttműködés elősegítése a vegyi balesetek megelőzésére és a megelőzéshez szükséges ismeretek terjesztésére. Székhelye Genf.

International Referal System: →*Infoterra*

International Register of Potentially Toxic Chemicals: →*Potenciálisan Mérgező Vegyszerek Nemzetközi Regisztere*

International Rivers Network, *IRN, Nemzetközi Folyóhálózat:* a folyók nemzetközi védelméért harcoló független kv.-i szervezet, *Friends of the Earth International* (→*Föld Barátai Nemzetközi Hálózat,* A) társszervezete. Anyagi támogatást a Tides Foundationtől kap, újságja a kéthavonta megjelenő World Rivers Review. Az ~ erősen ellenzi a nagy duzzasztógátak építését bárhol a világon. Ilyeneket addig nem szabad építeni, amíg egy sor igen fontos feltétel nem teljesül. Ezek közül a legfontosabb az építés alapos megindoklása, mert a tapasztalat szerint a nagyberuházások utólagos következményei az esetek nagy részében kérdésessé teszik létjogosultságukat. Az ~ támogatta az 1988-ban Mo.-on megrendezett *Dunai Duzzasztógátak* c. konferenciát is.

International Society for Environmental Protection: →*Nemzetközi Környezetvédelmi Társaság*

International Union for Conservation of Nature and Natural Resources: →*IUCN*

International Waterfowl and Wetlands Research Bureau: →*Nemzetközi Vízimadár- és Víziélőhely-kutató Iroda*

International Water Resources Association: →*Nemzetközi Vízi Erőforrás Társaság*

International Whaling Commission: →*Nemzetközi Bálnavadászati Bizottság*

interpretációs kulcs: az ~ok a légi- és űrfelvételeken látható jellegzetességek felismerését, azonosítását, és esetleg egyes jellemzők kombinációit felhasználva segítik elő a tárgyak vagy jelenségek meghatározását. A mintakulcsoknál a jellemzők összehasonlítása ismert tárgyak képével segíti a felismerést.

interszticiális élővilág: az →*átitatóvizek* különféle típusaiban található élőlények és társulások (→*föld alatti vízi tájék,* →*talajvízi tájék* élővilága).

Interuniversitas Tudományos Diákkör, *ITDK:* 1979-ben alakult, majd 1981-ben újjáalakult szervezet. Eredeti célja: közösségi társadalmi kísérlet feltételrendszerének kidolgozása, megteremtése. Mindebből az alábbiakat sikerült megvalósítaniuk: A témához kapcsolódó teaházi beszélgetések meghívott előadókkal okt. elejétől máj. végéig, heti egy alkalommal. Minden évben nyári egyetem: 4 óra fizikai munka (patakmeder, temető kitisztítása; teaház, kilátó építése; tájvédelmi ter. bekerítése; szociológiai felmérés elkészítése), a helyi társ. problémáihoz kapcsolódó előadások. Most aktuális feladata 1996-ig: mind a teaházi beszélgetésekre, mind a nyári egyetemekre vonatkozóan: ökoházak, ökofalvak létesítése. Székhelye: Bp.

intézkedési szint: a sugárvédelemben használatos vonatkoztatási dózisszintek egyike, amiket az illetékes hatóságok határoznak meg a dózisegyenértékre vagy effektív dózisegyenértékre v. radionuklid felvételre vonatkozóan, s amely értékek elérése esetén intézkedni kell a sugárzási viszonyok csökkentésére, ill. az érintett lakossági csoportok védelmére. A foglalkozásszerűen ionizáló sugárzással dolgozók személyi dozimetriai ellenőrzése során érvényes a *feljegyzési szint,* amely felett az információ sugárvédelmi szempontból eléggé érdekes ahhoz, hogy feljegyezzék, a *kivizsgálási szint,* amely felett az eredmények eléggé fontosak ahhoz, hogy további kivizsgálásokat tegyenek indokolttá, a *beavatkozási szint,* amely felett intézkedéseket kell tenni további sugárterhelés megelőzésére v. a sugárterhelés csökkentésére.

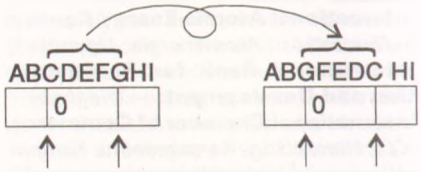
intézményi hulladék: a →*települési (kommunális) hulladék* azon fajtája, amely a közösségi célra létrehozott társadalmi vagy állami szervezet tevékenységéből és működéséből származik. Különböző összetételű szerves v. szervetlen, szilárd v. folyékony halmazállapotú anyagok keveréke. Az ~ok közül elkülönítetten kell kezelni a kórházak, az egészségügyi intézmények és a kutató-fejlesztő intézmények →*veszélyes hulladék*ait.

intrazonális növénytársulás: olyan nem zonális *növénytársulás,* amely szélsőséges környezeti tényezők hatására több nagy növényzeti zónában is kialakulhat (pl. a nádasok, tőzeglápok, szikesek előfordulása a Föld eltérő klímájú ter.-ein). Az ~ kialakulását és fennmaradását a szélsőséges talajviszonyok biztosítják (→*edafikus növénytársulás*).

intron: →*eukarióta* génen belül →*exon*okkal határolt DNS-szakasz, amely átíródik nukleáris RNS-re, de onnan kivágásra kerül és gyorsan lebomlik. Az eukariota sejtmagban található gének legtöbbje tartalmaz intronokat, de mitokondriális és néhány kloroplasztisz gént is. Az intronok génenkénti száma változó, riboszómális RNS-(rRNS)-géneknél egy intron, Xenopus szikfehérje génjeiben 30 intron található. Az intronok mérete 100–10 000 →*nukleotida* között változó. Az ~ok végeinek bázisösszetétele közel azonos minden intronban, ezeknek a szekvenciáknak a kivágási folyamatban van szerepük. A →*crossing over* az ~ régiókban játszódik le és feltehetően az ~oknak az mRNS érési folyamatában van szerepük, de a funkciójuk pontosan nem ismert.

invázió: állati és növényi →*populációk* (gyomnövények, rovarkártevők, élősködők és egyéb betegségokozók) tömeges, feltűnő módon és gyorsan lezajló mozgása, amellyel új területeket özönlenek el. Az ~ egyes vegetációdinamikai folyamatokban fontossá válhat, különösen a →*szukcesszió* pionír fázisaiban v. zárt társulásokban, →*diszturbáció* révén létrehozott nyílásokban. Fontos eset a földrajzi léptékben fellépő ~. Sokszor más kontinensről betelepített v. behurcolt fajok válnak invazívvá akkor is, ha eredeti helyükön ilyen sajátságot nem mutattak.

inverzió: 1. a →*kromoszóma* egy részének 180°-kal való megfordulása, mely azt eredményezi, hogy a megfordult darabban a gének sorrendje fordított a kromoszóma többi részéhez viszonyítva.



Az ~ magában foglalhatja a →*centromeront* – ezt pericentrikus ~nak nevezik –, míg a centroméront nem érintő a paracentrikus ~. Ez utóbbi a természetben sokkal gyakrabban fordul elő, mint a pericentrikus. Az ~ra jellemző, hogy hatékonyan gátolják a →*crossing overeket.* – **2.** *hőmérsékleti inverzió* a légkörnek rendkívül →*stabil légállapot*a, amelyben az egymás feletti légrétegek erőteljesen ellenállnak a kicserélődést okozó hatások-

nak. A helyéről függőleges irányban elmozdított légrészecske igyekszik eredeti magasságába visszatérni. A ~ általában igen intenzív kisugárzás (pl. derült éjszaka) hatására jön létre. Kialakulását melegfront érkezése is elősegítheti. ~ban a függőleges irányú hőmérsékleti gradiens pozitív, azaz a hőmérséklet felfelé haladva nő. Előfordul, hogy az ~ nem terjed ki a termikus →*légköri határréteg* egészére, csak valamely vékonyabb rétegére, ilyenkor elhelyezkedése szerint talajszinti, talajközeli v. magassági ~nak nevezik. A gátolt átkeveredés miatt talajszinti v. talajközeli ~ esetén gyakori a városi →*füstköd*, amelynek oka minden esetben a talajközeli források →*szennyezőanyag*-kibocsátása és a szennyezőanyagok feldúsulása a talajközeli levegőben.

inverz repetitív szekvencia (IR), „fordítottan ismétlődő szekvenciák": két példányban előforduló azonos DNS-szekvenciák, melyekben a komplementer bázisok sorrendje egymáshoz viszonyítva fordított 5′ AATGC GCATT 3′ és egymással párosodni képesek:

AATGC
⊂
TTACG

Az ismétlődő szekvenciák hossza néhánytól néhány ezerig változó. A restrikciós endonukleázok, RNS-polimerázok és más enzimek felismerik ezeket a helyeket, vagyis jelzőként működnek. Ha fordítottan ismétlődő szekvenciák közrefognak egy DNS-szakaszt, ez áthelyeződhet más, hasonló repetitív szekvenciákat tartalmazó helyekre (→*transzpozonok*).

IOCU →*International Organization of Consumers Unions*

ionadszorpció: a talajkolloidoknak az a tulajdonsága, hogy különböző ionokat (anionok, kationok) képesek felületükön megkötni. A talajkolloidok felülete általában negatív töltésű, így elsősorban kationok megkötésére képesek. Anionadszorpció kisebb mértékben és ritkábban fordul elő. A hazai talajainkon a kolloidok túlnyomórészt negatív töltése, valamint a gyengén savanyú és gyengén lúgos kémhatás miatt a kationadszorpció az uralkodó.

ionantagonizmus: →*antagonizmus*

ioncsere: vizes oldatok tisztítására (pl. vízlágyítás, szennyvíztisztítás), az analitikai kémiában ionok elválasztására, oldatban lévő fémionok dúsítására használatos eljárás. Alapja az, hogy vízoldhatatlan, nagymolekulájú szilárd szerves anyagok, amelyek különböző savasságú, ill. lúgosságú csoportokat (pl. $—SO_3^-$, $—COO^-$, R_4N^+, R—OH, $R—NH_2$) tartalmaznak, a vizes oldatban lévő komponenseket szelektíven kötik meg, és ezeket más összetételű vizes oldatnak szelektíven adják le.

ionizáló sugárzás: elektromágneses (pl. röntgen- vagy gamma-fotonok), vagy korpuszkuláris sugárzás (alfa, béta), amely az anyagon való áthaladása során az érintett molekulákban ionizációt képes létrehozni.

ionizáló sugárzás alkalmazása: →*atomenergia alkalmazása*

ionoszféra: →*légkör*

ipari alkoholtermelés: mikroorganizmusok segítségével kivitelezett fermentációs-ipari folyamat, amelyben elsősorban szénhidráttartalmú hulladékokból etanolt termelnek. Az etanolt gépkocsiüzemanyagként is használják (pl. Brazíliában). Leggyakrabban melasz- v. keményítőhidrolizátumra alapozva *Saccharomyces* élesztő fajokkal fermentálnak. Lignocellulóz hulladékok értékesítésére különböző baktériumok, élesztők kevert tenyészeteit alkalmazzák.

ipari és raktárterület: olyan *belterületi, területfelhasználási egység,* amely elsősorban az ipar, az energiaellátás, az építőipar és a településgazdálkodás céljait szolgáló üzemi építmények, valamint raktárak, tárolóépítmények elhelyezésére szolgál. A ~en belül az állatifehérje-gyártó, szennyvíztisztító, komposztálótelep v. más különlegesen bűzös, fertőző v. robbanóanyaggal kapcsolatos üzemi, termelő- v. tárolótevékenységhez szükséges építmények elhelyezése, továbbá veszélyes hulladékok tárolása céljára külön övezetet kell kialakítani.

ipari hulladék: ipari tevékenységből származó →*technológiai hulladék,* illetve →*amortizációs hulladék,* anyagmaradvány. A ~ok fizikai és kémiai tulajdonságaikat tekintve igen változatosak, különböző minőségi jellemzőkkel rendelkeznek. Az ipari termelés termékei és hulladékai egyre inkább a természeti anyagoktól eltérő minőségűvé válnak. Legártalmasabbak a termelési folyamat során keletkező →*mérgező hulladékok,* →*fertőző hulladékok,* →*tűz- és robbanásveszélyes hulladékok,* az ún. →*veszélyes hulladékok.* Halmazállapot szerint lehetnek szilárdak, folyékonyak és iszaposak. Az alkalmazott technológia szerint egy üzemen belül is jelentősen különböznek. Kezelésükről általában az ipari üzemek maguk gondoskodnak. A nem hasznosított ~ok nagyobb részét – a veszélyes hulladékok kivételével – települési hulladéklerakóban helyezik el, a kisebb részét hőhasznosítás nélkül elégetik. Külön csoportot képeznek a bányászati meddők, az erőművi pernye, a különböző kohászati salakok és az ipari üzemekben keletkező, hasznosításra kerülő →*ipari melléktermékek* és →*másodlagos nyersanyagok* (pl. csomagolóeszközök, fémek). (még →*termelési hulladék,* →*termelésihulladék-fajták.*)

Ipari hulladék (szemét) égetése a pusztán

ipari hulladék-lerakás környékén elszaporodott a Taraxacum officinale

A parádsasvári üveggyár veszélyes töröttüveg-hulladéka a Cynosuro-Festucetum rubrae legelőn

ipari melléktermék: a *melléktermék* egyik fajtája, amely az ipari tevékenység során a főtermék mellett keletkezik, és a keletkezési formájában hasznosítható vagy értékesíthető.

ipari melléktermékek hasznosítása: az ipari folyamatok melléktermékeinek alkalmazása talajjavító anyagként →*savanyú talajok* és →*szikes talajok* javítására, illetve a *defláció* elleni védelemre. *A savanyú talajok kémiai javításának anyagai:* →*cukorgyári mészszap,* →*cementgyári hullópor* és az *égetettmészhulladék,* ami gyorsan ható meszezőanyag. Vízzel erős hőfejlődés közben oltott meszet adnak. Maró hatásúak, a növényt is károsítják. Vetés előtt 2–3 héttel kell kiszórni, ill. a talajba bedolgozni; *bőrgyári mészszap:* szódát, konyhasót, nátriumszulfátot és -szulfidot tartalmaz, de előfordul benne nitrogén, foszfor, kálium és szerves anyag is. Maró hatású, vetés előtt két héttel ajánlatos bedolgozni a talajba, mikrobiális fertőzése miatt egészségügyi követelményeknek is meg kell felelnie; →*papírgyári mészszap; karbamidmészszap:* acetilén gyártásakor kalcium-karbidból keletkező kalcium-hidroxid. Vetés előtt legalább két héttel kell a talajba bemunkálni; →*kohósalak;* a *különböző szerek hamuja, salakja. A szikes talajok javításának anyagai:* →*savgyanta; gipszszapok:* gipszen kívül gyakran foszfort is tartalmaznak. A trisógyári gipszszap 2–3% nátriumsót is tartalmaz, ami a termésmennyiség csökkenését okozhatja. A timföldgyári gipszszapban 1% vanádium is előfordulhat. A →*bórsavas gipsz; kalcium-nitrát:* igen jól oldódik, nagy mennyiségben alkalmazva kloridtartalmánál fogva mérgező hatású, a *lignitpor:* bányaipari melléktermék, 2–3% ként tartalmaz, hatását a kén oxidációja révén fejti ki; a *lignit- és barnaszénhamu:* általában 5–20% gipszet, többnyire 15–20% szénsavas meszet is tartalmaznak; a *foszforgipsz:* a foszforműtrágya-gyártásnál keletkezik, hatóanyagtartalma meghaladja a 70%-ot. Kb. 0,5% foszfort is tartalmaz. *Defláció elleni védelem anyagai: gumigyári hulladék:* Palmasol és Extrasol a TAURUS gyár termékei. A latex olajemulzió a talajrészecskéket összetapasztja, és így ezek ellenállnak a szél erejének; a →*bitumenemulzió* és →*talajjavító műanyagok.*

ipari szennyezőforrások, *emisszióforrások:* olyan ipari létesítmények (üzem, kémény, kemence, szennyvízcsatorna stb.) amelyek idegen, a környezetet károsító anyagot (gáz, folyadék, szilárd) bocsátanak ki *(emittálnak).* Az ~ból a környezetbe kiengedhető *légszennyező* és *vízszennyező anyagok* mennyiségét előírások rögzítik, a határértékek túllépése esetén bírságot kell fizetni (→*légszennyezési bírság,* vízszennyezési bírság). Célszerű az ~at még az üzem ter.-én tisztítási technológiával megszüntetni v. csökkenteni.

Károsfolyadék-kibocsátás Pétfürdő ipari környezetében

A várpalotai erőmű környezetszennyező területe

ipari szennyvíz, *üzemi szennyvíz:* a technológiai folyamatokban, különféle módon és mértékben szennyezett víz, amely *származása szerint* lehet pl. élelmiszeripari, vegyipari, kohászati szennyvíz, hővel szennyezett hűtővíz. *Tisztítási igénye,* ill. *szennyezettségi jellege* szerint lehet pl. konzervipari, tejipari, bőripari, vágóhídi, papírgyári, ásványolajipari, galvanotechnikai, radioaktív és savas szennyvíz. Az ~ek a környezetbe kerülve igen súlyos károkat okozhatnak. Ezért kibocsátásukat és tisztításukat hatósági előírások szabályozzák, a vízügyi igazgatóságok, ill. kv.-i felügyelőségek pedig szigorúan ellenőrzik. Egy részüket együtt lehet kezelni a lakossági szennyvizekkel, sőt előnyös a közműves tisztításuk, más részük ártalmas a tisztítótelepek baktériumflórájára. Az ilyen típusú szennyvizeket a természetbe v. a közműbe bocsátásuk előtt *üzemi szennyvíztisztító telepen* kell megfelelően tisztítani *(tisztított szennyvíz).* A tisztítás során a ~ekből és a keletkezett iszapokból újra felhasználható *másodlagos nyersanyagok* vonhatók ki, amelyek a *hulladékgazdálkodás* keretében hasznosulnak. A hővel szennyezett víz megfelelő hígítás mellett nem okoz környezeti elváltozásokat. A befogadó vizének néhány °C-os hőmérséklet-emelkedése viszont már ökológiai következményekkel jár. Ezért a használt hűtővizek környezetbe vezetése előtt a hatásvizsgálatot el kell végezni.

ipari víz, *üzemi víz:* ipari termelési folyamatokban használt víz. Szerepe, célja sokféle: darabos, szemcsés anyagok szállítása (hidromechanizáció), nyersanyag (sörgyártás, jéggyártás, vegyi anyagok kristályvize), biológiai eredetű anyagok fellazítása (bőr-, lenáztatás), szemcsék osztályozása, hígítás, oldás, tisztítás, egyes anyagok képlékennyé tétele (kerámia), mikroorganizmusok táptalajának adalékanyaga, kazántápvíz, hűtővíz stb. Minőségét a felhasználás céljának megfelelően kell megválasztani, ezért igen sokféle lehet. Ivóvíz minőségű vizet igényel az élelmiszeripar, gyógyszeripar több ágazata. Ennél is szigorúbb az előírás különleges esetekben (pl. nem tűrik a klórozott vizet a baktériumtenyészetek, a sörgyártás v. a fototechnika). A legtöbb gyártási és technológiai folyamat azonban kevésbé érzékeny a víz minőségére, ezért a felszíni *vízkivételi művek* ülepített *nyersvize* (kezelés nélküli víz) is megfelel a számukra. Az ipar által leggyakrabban támasztott vízminőségi igény az alacsony keménységi fok. A kazánok táplálására, fűtésre és hűtésre *lágy vizek* kellenek *(hűtővíz).* Ezért az ülepített nyersvizet tovább kell kezelni a keménységének a csökkentése érdekében *(lágyított víz).* A *vízlágyítás* két módja: a) *csapadékképzés vegyszeradagolással* (mész, szóda, nátronlúg), b) *ioncsere.* Az ipari üzemek vízellátását többféleképpen lehet megoldani. Egy nagy ipartelepet v. több kisebb egymás mellettit láthat el az *ipartelepi vízmű.* A *felszíni vízkivételi mű* által szolgáltatott vizet ülepítik, majd a nyersvíz bekerül az ipartelepi hálózatba. A vízmű elvégzi az ipari folyamatokhoz szükséges általános vízkezelést is. Az ipartelepi vízművet lehet mélységi vízre (kútra) is telepíteni. Ekkor az előkészítés általában egyszerűbb. Ha

szükséges, egy második hálózaton az *ivóvíz minőségű* szolgáltatást is ellátja, esetleg az üzem környezetében levő lakótelepen is. Kisebb vízfogyasztású v. ivóvíz minőségű technológiai vizet használó ipartelepeket a közműves vízellátó hálózatról is ki lehet elégíteni megfelelő körülmények között (→*ipari vízgazdálkodás*) a lakossági igények sérelme nélkül.

ipari vízgazdálkodás: a vízkészlet-gazdálkodás része, tehát állami szakigazgatási tevékenység. Célja az ipari termelés indokolt igényeinek mennyiségi és minőségi kielégítéséhez biztosítani a vízgazdálkodási feltételeket; egyensúlyt teremteni és fenntartani az ipari üzemek vízhasználata és a társadalom gazdasági teljesítőképessége, ill. az ipari vízhasználatok, szennyvízkibocsátások és a természet, a környezet tűrőképessége között. Módszerének alapja olyan mérleg összeállítása, amelyben egyik oldalon az *ipari vízszükséglet tételei* szerepelnek mennyiségi és minőségi részletezésben, másik oldalon a *készletek* szintén minőségi adatokkal jellemezve, külön megjelölve azok jelenlegi és jövőbeli *társadalmi* (lakossági, egészségügyi, mg.-i, ipari) *lekötöttségét.* A mérleg alapján az igényeket rangsorolja. A különféle vízigények figyelembevételével az ipari vízfogyasztást gazdasági ösztönzőkkel igyekszik a max. társadalmi hatékonyság felé terelni. Gazdasági ösztönzők a vízdíjak; a közműves víz ipari üzemek részére megállapított, támogatást nem tartalmazó ára, a csatornadíjak; a büntető vízdíjak túlfogyasztás esetére; a szennyvízbírság stb. Pozitív ösztönzés az önálló ipari vízművek létesítésének a támogatása. Céljait hatósági intézkedések és jogszabályalkotás kezdeményezésével is igyekszik elérni. Az ~ arra törekszik a gyakorlatban, hogy a nagyobb ipari vízhasználók a vízellátásukat a saját üzemi víznyerő lehetőségeikkel (pl. bányavízzel) oldják meg v. saját *ipari vízművet (ipartelepi vízmű, ipari víz)* hozzanak létre. Ha ez nem lehetséges v. nem gazdaságos – különösen ivóvíz minőségű igények esetén – az elsődleges (lakossági) vízigények sérelme nélkül, azok mindenkori elsőbbségének a fenntartása mellett, az ipartelep közüzemi vízműtől is vásárolhat vizet. Az e célra kötött szerződésben rögzített menynyiség túllépése esetén az ipari fogyasztó progresszív vízdíjat köteles fizetni. A lakossági ivóvízszükséglet növekedése esetén az ipari fogyasztó kontingensét kártalanítás nélkül csökkenteni lehet. Az ipartelepek vízellátásának és szennyvízelvezetésének racionális megoldása érdekében az ~ arra ösztönzi az ipari vezetőket, hogy jól szervezett belső vízgazdálkodást (→*ipartelepi vízgazdálkodás,* üzemi vízgazdálkodás) alakítsanak ki gyártelepeik részére.

ipari zaj: ipari tevékenység által okozott zaj. A *közlekedési zaj* után a *környezeti zaj* második fő forrása. Gyűjtőfogalom, amely magában foglalja a szolgáltatással, gyártással, raktározással stb. kapcsolatos gépek, technológiák, telephelyek, kis- és nagyüzemekből a környezetbe *kisugárzott zaj*t. Szabályozása a *zajrendelet*ben, *zajkibocsátási* és *zajterhelési határértékei*nek meghatározása egyéb rendeletekben (4/1984/I. 23./EÜM sz. rend.), szabványokban (MSZ 13–111–85) van rögzítve. A szabályozásban az üzemi létesítmény kifejezés szerepel, amelybe minden zajt előidéző berendezés, technológia, és egyéb helyhez kötött zajforrás (pl. egy épület tetején levő szellőzőberendezés) beletartozik. Az ~ lehet *állandó, változó, szakaszos, impulzusos jellegű, tonális* stb. *Mérése, értékelése, csökkentése* a környezeti zaj többi ter.-éhez hasonlóan történik.

iparjogvédelem: a műszaki, gazdasági szellemi termékek védelme. Ezen belül megkülönböztethető a találmányokra adható szabadalom, az újítás, a használati minta és a know-how. A kv.-i válságjelenségek közvetlen kapcsolatban állnak a tud.-os-technikai forradalom vívmányaival, melyek elterjedésében az ~ jelentős szerepet játszott, különleges jogi védelmet biztosítva a jelentős anyagi értéket képviselő szellemi tulajdonnak. Azzal ugyanis, hogy e vívmányok létrehozóinak jogvédelmet biztosít a jogosulatlan használók ellen, ill. a felhasználás ellenértékét is megköveteli, ösztönzi az újabb szellemi, műszaki termékek, megoldások, eljárások létrehozását, közrejátszik a fejlődés menetének felgyorsításában. E műszaki, szellemi termékek és eljárások v. veszélyt jelentenek a környezetre, v. a sérelmek megelőzését, hatásuk csökkentését, enyhítését eredményezik, v. a környezet állapotát mérik. Mindhárom esetben az ~ pozitív és negatív értelemben egyaránt befolyásoló eszköz lehet, amennyiben gyorsíthatja a pozitív hatású termékek és eljárások alkalmazását, ill. szigorúbb feltételek megállapításával a káros hatású termékek és eljárások alkalmazása elé állít korlátokat. A találmányok mint legjelentősebb iparjogvédelmi formák akkor kapnak jogvédelmet, azaz szabadalomban akkor részesíthetők, ha új, haladást jelentő, műszaki jellegű megoldást adnak, amely a gyakorlatban alkalmazható. E feltételek sorában a haladó jellegnél építhető be legtisztábban a kv. érdeke, a haladó jelleg ugyanis a szükségletkielégítéshez kapcsolódik, márpedig a kv. feltétlenül alapvető emberi szükségletet jelent. Negatív oldalról közelít a szabadalmazásból kizárt találmányok meghatározása. Kizárt az a megoldás, amelynek megvalósítása, alkalmazása jogszabályba v. társadalmilag elfogadott erkölcsi szabályba ütközik. A szabadalmat az Országos Találmányi Hivatal adja meg körültekintő eljárás után. Ugyanezen hivatal játszik szerepet az újításon kívül a többi ~i védettséget eredményező eljárásban. Említést tehetünk a szabadalmi eljárás gyorsításáról mint a környezetre hasznos eredményt hozó műszaki jellegű megoldások alkalmazásának elősegítéséről. A szabadalommal védett találmányok csak a szabadalmas – az oltalom kérője – engedélyével (licencia) és főszabályként díjfizetés mellett használhatók, de a nemzetgazdasági szempontból nem megfelelő hasznosítás esetében engedélyezhető kényszerlicencia is. A találmányokhoz képest az újítás kisebb jelentőségű és egy adott gazdálkodó szerv esetében újdonságot jelentő megoldás, amely hasznos eredménnyel jár. A használati minta v. ipari minta az ipari termék külső alakját, formáját jelenti, szintén újdonságot feltételezve. A kv. terén ennél jelentősebb kérdés a know-how védelme, amely áruként szereplő, tehát értéket hordozó műszaki, gazdasági ismeret, általában termelési eljárás. Mindhárom utóbbi ~i forma védelme és sajátossága a felhasználás engedélyhez kötöttségében és ellenértéket feltételező mivoltában rejlik.

ipartelepi vízgazdálkodás, *üzemi vízgazdálkodás:* az iparvállalatok hidrotechnológusai által koordinált tevékenység, amely kiterjed az üzemvíz beszerzésére, kezelésére, elosztására, folyamatos szolgáltatására, visszaforgatására, újrafelhasználására; a keletkező ipari szennyvizek összegyűjtésére, kezelésére, elvezetésére, természetbe (befogadóba) juttatására és az iszapok (hulladékok) ártalmatlanítására. Ide tartozik a telep emberi fogyasztását, szociális igényeit kielégítő ivóvízellátás és csatornázás megszervezése, működtetése is. A tevékenység alapvető szemlélete szerint az ipari termelési technológia és a vízgazdálkodás együttesen érjen el – a jogszabályok adta kereteken belül – gazdasági optimumot. A másik alapvető irányelv, hogy a technológiákban keletkező szennyezőanyagokat a lehető legnagyobb mennyiségben a keletkezésük helyén kell megszüntetni. – Módszere: az üzemen belüli technológiákra meghatározza az üzemi (technológiai) vízigényeket, azok visszaforgatható részét, a kettő különbségéből a *frissvíz-igényt,*

Békéscsabai Konzervgyár ipartelepi vízművének szivattyúháza

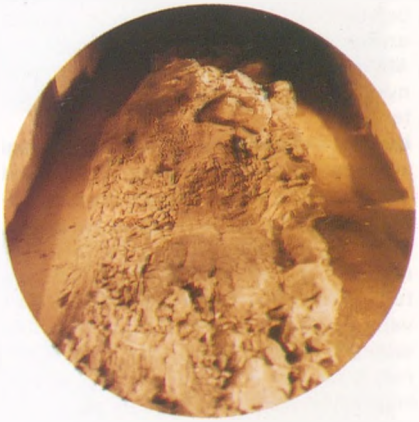
melyet tovább csökkent a *használt víz* (már használt, de kezelés nélkül újra felhasználható víz) visszavezetése a termelési folyamatba. A frissvíz-igényt minőségi különbségek szerint osztályozza *nyersvízre* és *kezelt vízre*. Ezzel meghatározza az *ipartelepi* v. a *lakossági vízművel* szembeni igényeket, melyeket ki kell egészíteni a személyzet szociális igényeivel, takarítási stb. vízszükségletekkel. A technológiai folyamatokban szennyeződött vizekből kivonja a hasznosítható hulladékokat, a szennyvizeket előtisztítás után a közműves csatornába juttatja v. teljes (mechanikai, biológiai és kémiai) tisztítás után visszavezeti a természetes befogadókba.

iparterületek fásítása: →*fásítás*

IPCS: →*International Programme for Chemical Safety*

Ipolytarnóci Ősmaradványok Természetvédelmi Terület: 1954-ben védetté nyilvánított, majd 1977-ben 513 ha-ra bővített terület az Ipoly völgyében. Páratlan őslénytani leletegyüttese révén már a múlt században hírnévre tett szert. Felfedezője Kubinyi Ferenc (1836). Az itt feltáruló kőzetek és ősmaradványaik a földtörténet 24–19 millió évvel ezelőtti szakaszának (alsó-miocén) eseménysorát dokumentálják. A ter. legidősebb rétegei még tengerben keletkeztek, melynek visszahúzódását az egykori partszegélyi zónában lerakódott, keresztrétegzett homokkő jelzi, gazdag – 25 fajt reprezentáló – cápafogleletekkel. Később, már szárazföldi környezetben jött létre az a konglomerátummá cementálódott folyóvízi kavicsos összlet, amelyből eddig 8 fenyőfaj kovásodott fatörzsmaradványai kerültek elő; köztük egy 23 millió évvel ezelőtt kidőlt, óriási ősfenyő (Pinus tarnociensis) maradványa. Ennek hossza felfedezésekor elérte a 46 m-t. A hajdani völgytalp homokos iszapjából keletkezett híres „lábnyomos" homokkő a mintegy 20 millió évvel ezelőtti, szubtrópusi növény- és állatvilág maradványát őrzi, melyeket a közelben kitört vulkán forró porából felhalmozódott tufa konzervált az utókor számára. Eddig feltárt felületéről közel 100 növényfaj lenyomata és 11 állatfaj (orrszarvú, ragadozók, páros ujjú patások és madarak) lábnyomai ismertek; faj- és darabszámát tekintve ez Európa leggazdagabb miocén lábnyomos kőzetfelülete. Feltárását állandó bemutatásra alkalmas korszerű csarnoképület védi, a további földtani különlegességek megtekintéséhez geológiai tanösvény létesült. A ter. lezárt, korlátozottan, csak szakvezetéssel látogatható.

Ősállat lábnyomát őrző homokkő Ipolytarnócon



Kovásodott fenyőtörzsmaradvány az Ipolytarnóci Ősmaradványok Természetvédelmi Területről

IPPF: →*International Planned Family Parenthood Federation*

irányítási tényező: a →*hangforrás* irányítottságára jellemző mennyiség, amely a kiválasztott irányba mérhető és az átlagos hangintenzitásnak hányadosa, jele: D. Ha egy hangforrás szabad térbe sugároz, a hang intenzitása a forrástól mért távolság (r) négyzetével fordítottan arányos. Az irányított sugárzó bizonyos irányokba lényegesen több, más irányokba kevesebb energiát sugároz, mint az ugyanolyan W teljesítményű, irányítás nélküli *pontszerű* hangforrás.

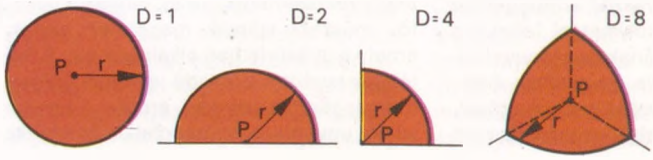
irányítottsági mutató (G); a mérőfelület egy pontjában (a zajforrástól megadott irányban) mért hangnyomásszint és ama (közepes) hangnyomásszint közötti különbség, amely ugyanebben a mérési pontban, ugyanilyen hangteljesítményű és minden irányban egyenletesen sugárzó hangforrás esetén lenne mérhető.

Irish Wildbird Conservancy, *IWC, 'Ír Vadmadár Védelem':* 1968-ban alapították, Íro. legnagyobb nemkormányzati szervezete. Számos fontos tvl.-i ter. kezelője, ill. tulajdonosa. Különböző tanulmányokat végez. Kiadványa az évente megjelenő Irish Wildbirds (Írországi Vadmadarak), valamint egy háromhavonta megjelenő folyóirat.

IRN: →*International Rivers Network*

irodagépek zaja: európai előírások szerint megengedett *A-hangteljesítményszintek*: írógépek 67–78 dB, irodai másolók 60–74 dB, sokszorosítók 79–100 dB, számítógépek nyomtatóval 71–79 dB, postai gépek 69–92 dB. Az irodahelyiségek zajszintjének számításánál, ha az odakerülő irodagépekről konkrét adat nincs, ajánlott ezekből az értékekből kiindulni.

Gömbsugárzás: D = 1. hangforrás a tér középpontjában; félgömbsugárzás: D = 2. hangforrás a padlón; negyedgömbi sugárzás: D = 4. hangforrás a falak éleiben nyolcadgömbi sugárzás: D = 8. hangforrás a sarokban



Különbözően elhelyezett hangforrások irányítási tényezője

IRPA, *International Radiation Protection Association:* Sugárvédelmi Társaságok Nemzetközi Szövetsége, 1966-ban alakult tudományos társaság.

IRPTC: →*Potenciálisan Mérgező Vegyszerek Nemzetközi Regisztere*

irreverzíbilis: végleges, vissza nem fordítható változás vagy folyamat.

irtószer: minden olyan természetes eredetű vegyi vagy mikrobiológiai úton előállított anyag, több ilyen anyag keveréke vagy képzeleti névvel ellátott, a felhasználás és forgalmazás céljára alkalmas módon kiszerelt készítmény, amely az egészségügyi kártevők megtelepedésének és elszaporodásának meggátlására, távoltartására, csalogatására, elpusztítására szolgál. Egészségügyi kártevők: a fertőző betegséget terjesztő v. egyéb egészségi ártalmat okozó rovarok (emberen élősködő vérszívó tetvek, a maláriát terjesztő és egyéb vérszívó szúnyogok, embervért is szívó bolhák, ágyi poloska, házi légy és egyéb élelmiszert szennyező v. vérszívó legyek, csótányok és egyéb élelmiszert szennyező rovarok) és egyéb ízeltlábúak (betegséget terjesztő v. okozó kullancsok és atkák), valamint a lakott ter.-en belül megtelepedett patkányok (vándor- és házi patkány) és egerek (házi egér és a lakásban megtelepedett egyéb egerek), továbbá az előzőekben fel nem sorolt bármely ízeltlábú és/v. rágcsáló, amennyiben tömeges előfordulása következtében v. egyéb körülmények miatt közegészségügyi ártalmat okoz, ill. járványügyi szempontból veszélyt jelent. – A →*peszticid*ek az ~ek közé tartoznak. A peszticideket a mg.-ban növényvédelmi célra *(növényvédő szerek)*, a higiénében pedig az egészségügyi kártevők elleni védekezésben használják fel. Az ~ket döntően zárt térben (pl. lakásban, étteremben stb.) alkalmazzák *(hangyák)*, a szabadban pedig kizárólag lakott ter.-en (pl. *kullancs, szúnyog*). Egyes kártevők elleni küzdelemben *(vérszívó tetvek, kullancs, szúnyog)* pl. a tetűirtó szerek v. a rovarriasztó szerek közvetlenül az emberi testfelületre juttatandók. Ezért az ~ekkel szemben igen kritikus toxikológiai és kv.-i követelmények vannak. Az ~ek felhasználásuk jellegének megfelelően rovarirtó szerek, rágcsálóirtó szerek, riasztószerek (repellensek), csalogatószerek (attraktánsok), a kártevőbe való bejutási mód szerint gyomormérgek, érintőmérgek és légzésmérgek lehetnek. A rovarirtó szerek kémiai felosztás szerinti hatóanyagcsoportjai: klórozott szénhidrogén-származékok, szerves foszforsavészterek, karbamátok, szintetikus piretroidok és növényi eredetű vegyületek. Újabban biológiai ágenseket is felhasználnak *(szúnyog)*. Rágcsálóirtás céljára leggyakrabban a véralvadásgátlókat, korábban az első generációs vegyületeket (kumaklór, kumatetralil, warfarin), újabban a második generációs hatóanyagokat (brodifakum, bromadiolon) alkalmazzák. Speciális esetekben, meghatározott helyeken akut hatású rodenticideket (kolkalciferol, szcillirozik, cink-foszfid) is használnak. Az ~ a felhasználás formája szerint lehet: porozószer, permetezőszer, aeroszol ködképző (aeroszol palack, párologtató, hidegködképző, melegködképző), füstképző, mérgezett csalétek és gázosítószer. Az ~ek és a növényvédő szerek között tehát sok hasonlóság van, jogszabályilag azonban a két szakter. elkülönül. Az ~ek forgalomba hozatalát a Népjóléti Minisztérium felügyelete alatt álló Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Országos Tisztifőorvosi Hivatala engedélyezi. A forgalomban levő készítményeket, valamint azok felhasználásának szakmai és biztonságtechnikai (kv.-i) előírásait a „Johan Béla" Országos Közegészségügyi Intézet „Tájékoztató az engedélyezett irtószerekről és az egészségügyi kártevők elleni védekezés szakmai irányelveiről" című, időszakonként megjelenő kiadványa tartalmazza.

'Ír Vadmadár Védelem': →*Irish Wildbird Conservancy*

ISEP: →*Nemzetközi Környezetvédelmi Társaság*

iskolázás: a csemetenevelésnél végzett művelet, amelynek során az egyéves csemetéket iskolázó léc vagy zsinór mellett tágabb térállásba ültetik. A nagyobb növőtér elősegíti, hogy két-három éves korra életerős, dús gyökérzetű, telepítésre alkalmas csemete fejlődjön. Az erdőgazdálkodásban csak a fenyőféléket szokták iskolázni.

ISO, *International Organisation for Standardisation:* a II. világháború után létrejött genfi székhelyű Nemzetközi Szabványosítási Szervezet, az ISA – International Federation of the National Standardizing Associations – jogutódja. Műszaki Bizottságokból (TC) és Albizottságokból (SC) áll, ezek a szabvány dokumentumokat ad hoc munkabizottságok ajánlásai alapján dolgozzák ki. Főleg szabványokat, mérési módszereket, méretezési eljárásokat készítenek, a határértékek meghatározását nemzeti feladatnak tartják. A zaj és akusztika minden területével a TX 43, ezen belül a zajjal az SC 1, épületakusztikával az SC 2 Albizottság foglalkozik, melyeknek Mo. is tagja.

Istállós-kői-barlang: a Bükkben, a Szalajka-völgy felett, 555 m tengerszint feletti magasságban nyíló, fokozottan védett barlang. A triász mészkőben hatalmas szádával nyíló, inaktív forrásbg., egyetlen óriás, 46 m hosszú csarnoka az őskor emberének nyújtott menedéket. Az ásatások során előkerült leletek, az aurignaci kultúra két jól elkülöníthető fejlődési szakaszát bizonyítják. Az ősember itt talált, kövekkel körülrakott, csontokkal, eszközökkel teleszórt tűzhelyét ma a MNM őrzi.

istállótrágya: bélsár, vizelet és az alomszalma keverékéből álló szilárd, szerves trágya. Az alomszalma nélküli istállókból kikerülő bélsár, vizelet és víz elegye a *hígtrágya*. Az ~ összetétele az alom minősége és mennyisége, az állatok faja, neme és kora, ill. takarmányozása szerint változik. Az ismertebb trágyaféleségek beltartalma a táblázatban látható.

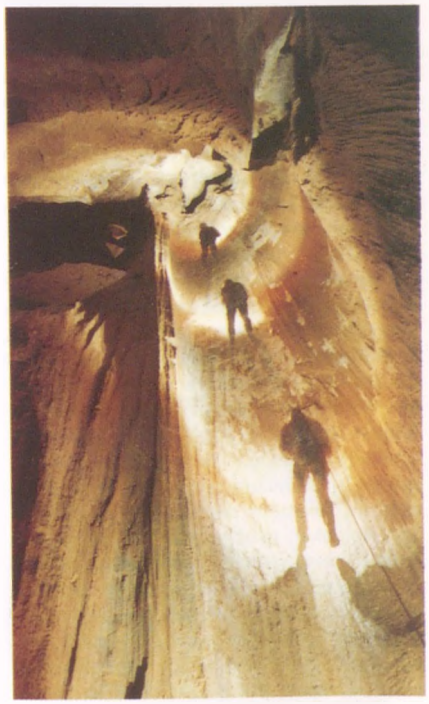
Trágyafélék megnevezése	1000 kg-ban van					
	Víz (H_2O)	Nitrogén (N)	Foszfor (P_2O_5)	Kálium (K_2O)	CaO (mész)	Szerves anyag
	kg					
szarvasmarha-trágya	770	4,3	2,4	4,8	3,0	200
lótrágya	705	5,7	2,8	5,2	2,0	260
sertéstrágya	716	5,2	1,9	5,8	0,7	245
juhtrágya	690	8,2	2,4	6,5	3,2	290
lúdtrágya	770	5,5	5,4	9,5	8,5	134
csirketrágya	560	16,3	15,4	8,5	24,0	255
kacsatrágya	566	10,0	14,0	6,2	17,0	262
nyúltrágya	750	8,0	2,0	7,0	3,0	250

istállótrágya kezelése: a hagyományos almos állattartás során az állatok ürülékéből és az alomanyagból csak megfelelő *trágyakezeléssel* lehet istállótrágyát előállítani. A trágyát trágyaszérűn v. trágyatelepen gyűjtik, s kezelik. Tárolás során rendszerint nagy a *szárazanyag-* és *nitrogénveszteség*. A körülményektől függően 30–60%-ot is elérheti. A N-veszteség káros

és elkerülendő. Laza tárolás esetén az aerob mikroorganizmusok révén a szerves anyag oxidatív lebontásával CO_2 és víz keletkezik. A N-tartalmú vegyületekből ammónia szabadul fel. A CO_2 és ammónia gáz alakban távozik, ez okozza a trágya szervesanyag- és N-veszteségét. Az oxidáció hőtermeléssel jár, és ha a keletkező hő nem tud eltávozni, a trágyakazal jelentősen (50–80 °C) felmelegszik. *Nedves és tömör* tárolás esetén az anaerob szervezetek szaporodnak fel. Erjedés indul meg, metán, alkoholok, tejsav és vajsav képződnek. A tömören tárolt trágya így nem melegszik fel olyan mértékben, mint a lazán tárolt. Ezt a kezelési eljárást hideg *érlelésnek* nevezik. Itt kis mértékű a szárazanyag- és N-veszteség, s így a trágya gazdagabb oldható N-vegyületekben. A hidegen érlelt istállótrágya kémhatása *gyengén savanyú* (pH 6,0–7,0), míg a többi trágyakezelési eljárással készített trágya pH-értéke 8,0-nál nagyobb. Az istállótrágya átlagos tápelemtartalma 0,5–0,8% N, 0,25–0,50% P_2O_5 és 0,6–0,8% K_2O.

istállótrágyázás: alomanyaggal kevert szilárd és híg ürülék kijuttatása a mezőgazdaságilag megművelt területre. Az istállótrágya akkor fejti ki hatását, ha kijuttatás után a talajba keverjük, gyepeken pedig a csapadék bemossa a talajba a tápanyagokat. Elsődleges felhasználási lehetősége szántóföldeken van, ahol rögtön beszántható. Az érett istállótrágyában az alomanyag elbomlott, az ilyen trágya a fő tápelemeken kívül mikroelemeket is tartalmaz, ezért teljes értékű. Felhasználásával nagy mennyiségű – a környezetet terhelő – *műtrágya helyettesíthető.* Kedvező hatással van a talajéletre, a tápanyagok feltáródására, a talaj szerkezetére. Az ~nak akkor lehet kedvezőtlen kísérő jelensége a gyomosodás, ha a trágya kezelése az érlelés során nem volt szakszerű és a benne lévő gyommagok csírázóképességüket megtartották. Az ~t nyár végén kell elvégezni.

István-barlang: Lillafüreden, a Szinva völgyében, az Eger felé vezető műút mellett, 320 m tengerszint feletti magasságban nyíló, fokozottan védett barlang, a Létrástető–István-lápa alatt húzódó nagy rendszer utolsó tagja. A triász mészkőben kialakult, időszakosan aktív forrásbg. cseppkődíszes főágához kisebb oldaljáratok, emeleti szakaszok csatlakoznak, összhossza meghaladja a 700 m-t. Mélypontján a további szakaszok feltárását állandó vízfolyás akadályozza. Az 1913-ban bejárt bg.-hoz a hegyoldalban nyíló aknán keresztül 1927-ben bontással új szakaszt kapcsoltak, tárót hajtottak, kiépítették, végül 1931-ben megnyitották a nagyközönség számára. Évente mintegy 100 ezer látogató keresi fel. Az ~ Fekete-termében légúti betegségben szenvedő gyerekek rendszeres gyógykezelése folyik.



Ereszkedés az István-lápai-barlangba

István-lápai-barlang: a Bükkben, a Nagy-fennsíkon 544 m tengerszint feletti magasságban nyíló, fokozottan védett barlang. A Létrástető–István-lápa alatt feltételezett, összefüggő rendszer harmadik tagja. 4100 m hosszával a Bükk leghosszabb, 250 m mélységével hazánk legmélyebb bg.-ja. A triász mészkőben kialakult, 1964-ben feltárt, időszakosan aktív víznyelő lépcsőzetes aknasora 200 m-t meghaladó mélységben csatlakozik rá a tágas szintes járatra, melynek mindkét végét szifon zárja le. A meanderező, színlőkkel tagolt patakmederben szép örvényüstök láthatók. A falakat a változatos színű és formájú cseppkőképződmények gazdagon díszítik. A ~ engedéllyel, csak technikai eszközök segítségével járható.

ISWA *International Solid Waste Association:* a *szilárd hulladékok,* ezen belül is elsősorban a *szilárd →települési hulladékok* kezelésének műszaki, gazdasági és szervezési kérdéseivel foglalkozó 1970-ben Londonban alapított nemzetközi szervezet, az egész világra kiterjedő tevékenységi körrel, székhelye: Koppenhága. A szervezet munkájában magyar szakvállalatok (Fővárosi Közterületfenntartó Vállalat, Köztisztasági Egyesülés és tagvállalatai) 1970-től kezdődően vesznek részt, mint az ~ magyar tagozata. Az ~ konferenciáinak, szimpóziumainak szakmai anyagait a szervezet magyar tagozata rendszeresen publikálja.

iszap: 1. finom szemcsés (0,02 mm–0,002 mm) üledék. Nedves állapotban híg-folyós, kiszáradva összeálló. Tengerekben, tavakban, f.-kban képződik. A talajnak is fontos összetevője az ~ frakció. – **2.** egymástól különálló szilárd részecskéket igen finoman elosztva tartalmazó folyékony (diszpergált) közegből (pl. ivóvíz és szennyvíz v. más, technológiai folyamatokban keletkező szilárd részecskéket lebegtető folyadékból) ülepedés (szedimentáció) v. ülepítés által kiválasztott anyagi rendszer. Kv.-i szempontból biztonságos ártalmatlanítását az ~ot alkotó összetett anyagi rendszer minősége, méreteloszlása és összetétele határozza meg. (még *→települési hulladékfajták*)

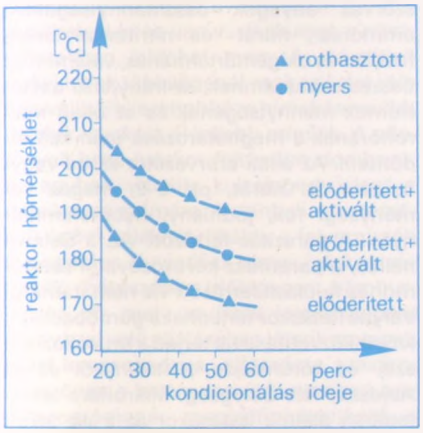
iszapaktivitás: 1. a hidrobiológiában az üledékben élő mikroorganizmusok tevékenységére jellemző számszerű adat pongyola elnevezése; helyesen: üledékaktivitás (*→biológiai aktivitás*). – **2.** az *→eleven iszap* képessége, mellyel a szennyvíz szennyezőanyagait eliminálni képes. Oxigénfogyasztással (légzés), enzimológiai módszerekkel v. a szubsztrátum eltűnésével, átalakulásának sebességével mérhető.

iszapkezelő módszerek: az iszapkezelés elsődleges célja a viszonylag nagy mennyiségű, igen kis szárazanyag-tartalmú (1–2%) iszap térfogatának vízelvonás révén a lehető legkisebb térfogatra való csökkentése, az iszapban különböző formában jelenlévő tapadó, pórus-, kapilláris sejtállomány és kémiailag kötött víz eltávolítása sűrítés, víztelenítés, szárítás révén. Ami az egyes műveletek részleteit illeti, a sűrítési eljárások közül a keverés, mosás, elutriálás, aerob, anaerob biológiai kezelés, flotáció, kémiai (flokkulálás) v. fizikai (termikus) kondicionálás bír ipari jelentőséggel. A sűrítők méretezése mintegy 10–15% szárazanyagra a fajlagos szárazanyag terhelés (kg/m²nap), v. ennek reciprokja az egységnyi m² felületekhez tartozó szárazanyag alapján történik. A sűrítőkhöz szükséges felületet a vízhozam (m³/nap) és a koncentráció (kg/m³) adataiból számolják. Az iszap víztelenítésre (30–35% szárazanyagra) a gravitációs iszapágyon és iszaptón kívül a gépi víztelenítés a legelterjedtebb és leghatásosabb módszer: a szűrés és a centrifugálás (statikus, dinamikus módszer). Különböző típusú berendezések: szűrőprések, forgónyomó, vákuumdob-, vákuumtárcsás,

vibrációs, szalagosnyomó szűrők. A centrifugák horizontális elrendezésű forgódob-centrifugák, ezen belül külön meghajtású iszapeltávolítóval vannak ellátva. A szűrők nagyobb szárazanyag-tartalmú (30–35%) lepényt és lebegőanyagmentes szűrletet, a centrifugák kevésbé finom elválasztást adnak. Mindkét típus folytonos üzemű. A forgódobszárítók (Büttner) direkt füstgázfűtéssel és mintegy 60% kalorikus hatásfokkal üzemelnek. A nagy humusztartalmú termék értékes talajjavító.

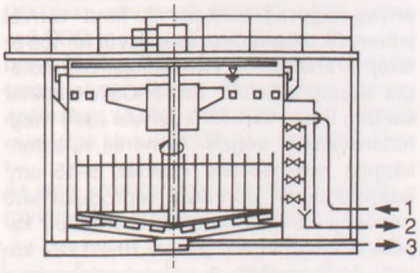
iszapkondicionálás: az iszap szűrhetőségi viszonyainak javítása, fizikai, kémiai, termikus és egyéb eljárással. Mindegyik eljárás lényegét tekintve az iszap igen magas víztartalmát eredményező *elektromos kettős réteg* megszüntetésére irányul, ami tetemes energiamegtakarítást tesz lehetővé. A fizikai ~ lényege, hogy az iszaphoz nagy felületű szilárd anyagot, pl. salakot v. az iszapégető hamuját adagolják, ami a felületi töltésfelesleg kisütését eredményezi. Hasonló eredményt érhetünk el fagyasztással, ahol a töltésfelesleg a halmazállapot-változás miatt szűnik meg. A hűtéshez szükséges úgynevezett *hideg kalória* igen drága, ezért fagyasztásos ~t csak kivételes esetben alkalmaznak. – Fordítottja ennek a hőkezelés. Az iszapot 20–40 percig reaktorban 150–200 °C hőmérsékleten kezelik. Az ábra azt mutatja, hogy különböző iszapok azonos szűrhetőségének eléréséhez milyen paramétereket kell választani. A termikus ~ csak akkor gazdaságos, ha erre a célra *hulladékhő* áll rendelkezésre. – A kémiai ~ számos változata terjedt el. Ilyen a mész, a vas- és az alumíniumsók adagolása, melyeket g/l koncentrációban alkalmaznak. A természetes és mesterséges →*polielektrolit*ok ezt az eredményt már mg/l koncentrációban biztosítják. (még →*iszapszerkezet*)

Kondicionált iszapok szűrhetősége



iszapkor: a rendszerben lévő összes iszap és a naponta eltávolított iszap mennyiség hányadosa. Az elméleti ~ a biológiai oxidációból származó iszapszaporulat reciprokával arányos. Gyakorlatilag az iszaptartózkodás ideje az egységnyi medencetérfogatra viszonyítva. Kommunális szennyvíztisztítóknál az ~ 4–5 nap, aerob iszapstabilizációnál 30 nap, teljes oxidációs rendszereknél 100 nap. Az üzemi méretekben az iszappehelyben lejátszódó biológiai folyamatot a pehelystruktúrát, majd az iszapvíztelenítés módját, a szűrhetőséget lehet az ~ változtatásával beszabályozni.

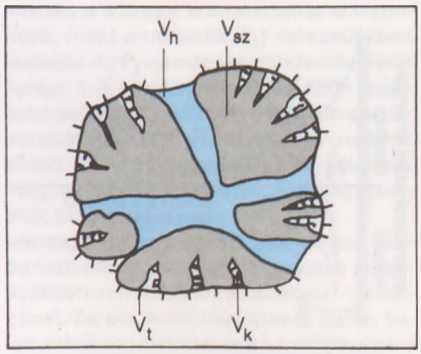
iszapnövényzet *(Isoëto-Nanojuncetea)*: kistermetű, iszaplakó fajokból álló tó- és folyóparti, mocsári, első megtelepülő társulások, pl. a *békaszittyós (Cypero-Juncetum bufonii)*, az *iszapgyopár-társulás (Dichostyli-Gnaphalietum)*, a *csetkákapalkasás (Eleochari-Caricetum bohemicae)* és a *rizsföldi törpekákás (Eleochari acicularis-Schoenoplectetum supini)*.



Pálcás iszapsűrítő. 1. nyers iszap, 2. iszapvíz, 3. sűrített iszap

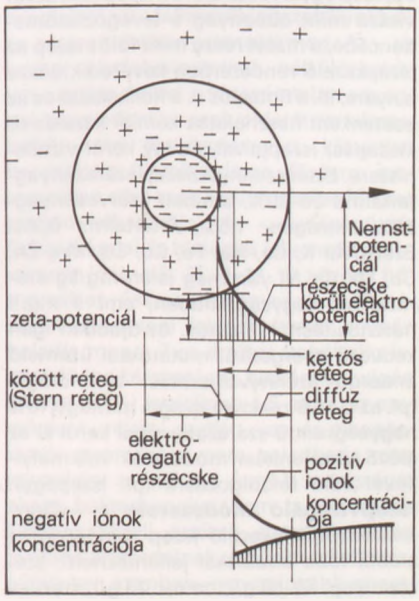
iszapsűrítő: a szennyvíztisztításnál keletkező kommunális és vegyszeres iszapok kencentrációjának (szárazanyag-tartalmának) növelésére szolgáló berendezés, a szennyvíztisztítási rendszer egyik műtárgya. Gyakran alkalmazott formája a *pálcás* ~ (ábra). A radikális átfolyású ülepítő analógiájára kiképzett ~ben lassú mozgású körforgó szerkezet sűríti az iszapot. Az iszap tömörödésének elősegítésére salakot (az iszapégető hamuját) szokás adagolni. Az ~ben felszabaduló *iszapvíz* nagy szennyezettségű (500–1000 mg/l KOI – kémiai oxigénigény), ezért azt a körfolyamatba vissza kell vezetni.

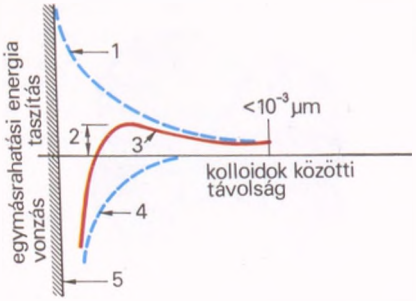
iszapszerkezet: a kommunális és vegyszeres iszapok túlnyomó része (95–99,5%) víz. Ezen belül az iszapfelület hidrofil (nedvesíthető) v. hidrofób (víztaszító) jellegétől függő *adszorpciós vi*zet (tapadó), a felszínnel érintkező kapillárisokban elhelyezkedő *kapillárvi*zet, az iszapszemcse belsejét kitöltő *szerkezeti* és a szilárd részecskék közti *hézagkitöltő vi*zet különböztetnek meg. (1. ábra). Az eredetileg kiegyenlített töltéseloszlású iszappelyhek a nagy *dipólusmomentum*mal rendelkező vízben polarizálódnak, azaz a szilárd részecske belső felülete egynemű (rendszerint negatív) töltésfeleslegűvé válik, ami a vízben lévő ellentett töltésű ionokra vonzást gyakorolva a külső oldalon pozitív töltésű réteget hoz létre. A két réteg együttesen *elektromos kettős réteget* alkot (2. ábra). Az egynemű töltésű részecskék taszító hatása a tömegvonzás sokszorosa, ezért csak nagyon laza iszapszerkezet lehetséges, és abban a legnagyobb mennyiséget a *hézagkitöltő víz* teszi ki. Az iszapszemcse stabilitását a vonzó és a ta-



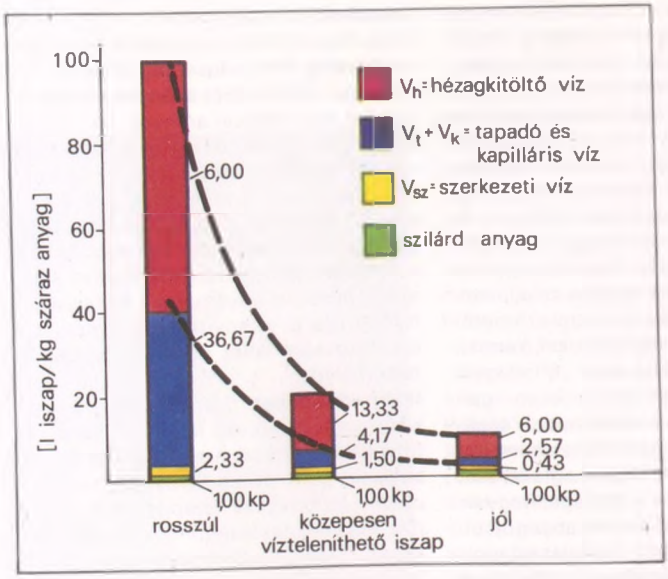
1. ábra. A víz megjelenési formái szennyvíziszapban
V_t: tapadóvíz, V_k: kapillárvíz, V_{sz}: szerkezeti víz, V_h: hézagkitöltő víz

2. ábra. Az elektromos kettős réteg, a Nerst- és a zéta-potenciál értelmezése





3. ábra. Az egymásra hatási energia fémkoaguláns nélkül (kis ionkoncentráció)



4. ábra. Különböző mértékben vízteleníthető iszapok fajlagos térfogata és fajlagos víztartalom-megoszlása 1 kp száraz anyagra vonatkozóan

szító erők eredőjének max.-a *(energiaküszöb)* jellemzi (3. ábra). Az iszap szűrhetőségét az 1 kg szárazanyag-tartalomra jutó különböző vízmennyiségek, ill. ezek egymáshoz viszonyított aránya szabja meg (4. ábra). Legrosszabbul azok az iszapok szűrhetők, melyekben a *hézagkitöltő,* a *tapadó-,* valamint a *kapillárvíz* mennyisége nagy. Az iszap szűrhetőségét a leghatékonyabban az elektromos kettős réteg megszüntetésével lehet javítani.

iszaptípusok: az aerob biológiai szennyvíztisztításnál az előülepítőben leválasztott nyersiszap nagy hamutartalmú a jobb ülepedés elősegítése céljából esetenként hozzáadott kondicionáló szervetlen anyagok miatt. A II. rendű szennyvíztisztításnál a flotációs és/v. flokkulációnál kapott iszap fő tömegében szervesanyag-tartalmú, és nehezen, csak kondicionálás után vízteleníthető. A biológiai oxidációs medencét követő utóülepítőben jelentkező iszap egyik része eleven iszapként kerül vissza mint oltóanyag a levegőztetőmedencébe, a másik része mint fölös iszap az iszapkezelő rendszerben keveredik össze a nyers, ill. a flotációs v. a flokkuláció és az esetenként használatos kémiai kezelés (P kicsapás) iszapjaival, és így kerül víztelenítésre. Ezen szennyvíziszap szárazanyag-tartalma 26–30%, amiben szervesanyag-50%, nitrogén- 1,6%, P-tartalma 0,3%. Ezenkívül K, Ca, Na, Fe, Co, Cd, Mn, Zn, Cu, Fb, Cr, Ni van még jelen mg/kg szárazanyag-nagyságrendben, ami a mg.-i hasznosításnál jelentős. Az újabban igen kedvező energetikai mutatókkal üzemelő anaerob szennyvíztisztítási technológia (pl. az UASB-reaktor) iszapja mintegy 10% nagyságrendű szárazanyaggal kerül ki az előző víztelenítési módszerek valamelyikével való feldolgozásra (pl. iszapágy).

iszapvizsgáló módszerek: a →*Dorr-medencé*ről lekerülő iszap minősége az alábbi főbb adatokkal jellemezhető: szárazanyag: 50–60 g/l, hamu: 23 g/l, szerves anyag: 32 g/l, N: 2–3% ezenkívül Na, Zn, Cu, Pb, Mn, Ni, Cd, Hg, Cr mg/kg szárazanyag-nagyságrendben. A fenti kémiai jellemzők meghatározásán kívül fontos az iszap szerkezete a víztelenítési technológia szempontjából. Ezt a CST (capillar suction time, *'kapilláris szívási idő'*) meghatározásával végzik. A mérés tulajdonképpen mikroszűrési kísérlet, 5–15 cm^3 iszapmintából, pontosan reprodukálható minőségű kromatográfiás szűrőpapír kapilláris szívóhatását jelenti 10–20 kPa közötti érték mellett. A szűrési sebesség a papíron koncentrikusan növekvő nedvesített kör adott átmérőhatárok közötti kiterjedésének idejével jellemezhető. Ennek érzékelése elektromosan történik a 32 és 45 mm-es körökön elhelyezett kontaktuspárok által szolgáltatott pillanatszerű vezetőképesség megváltozások időközének mérésével. Ez az időköz alkalmas az adott iszapfajta kezelésénél alkalmazott flokkuláló-koaguláló vegyszerek és adagjainak optimalizálására, valamint a legelőnyösebb eredményt adó bekeverési mód (nyíróerő-gradiens, energiaközlési sűrűség) megválasztására. A CST-érték egyértelmű összefüggést ad az azonos nyomásesés mellett végzett szűrési kísérletekből nyerhető r fajlagos szűrési ellenállás és iszapszárazanyag-tartalom szorzat értéke között.

IT: →*közbülső technológia*

Itai-itai-betegség: a betegséget Japánban észlelték. Oka idült Cd-mérgezés és -felhalmozódás főleg a vesékben. Tünetei: fehérjevizelés, Ca-, P-, aminosav- és cukorürítés. Az elektrolit- és fehérjeegyensúly felbomlik. Ennek következménye fájdalmas csontlágyulás, csonttörés, elégtelen táplálkozás. Néhány eset más országban is előfordult.

Italia Nostra: 1956-ban eredetileg régészeti, építészeti és történelmi emlékek védelmére alakult olasz társaság. A ma már 20 ezer tagot számláló ~ nemkormányzati szervezet, amelynek tevékenysége elsősorban a levegő- és vízszennyezéssel, az energiával, közlekedéssel, a mg.-gal és a kulturális örökséggel kapcsolatos ter.-ekre terjed ki. Székhelye Róma.

itatás higiéniája: az állatok ivóvizével szemben támasztott követelmények nagyjából azonosak az ember igényeivel. A jó ivóvíz tiszta, áttetsző, kellemes ízű, szagtalan, nem tartalmaz szerves v. szervetlen szennyező v. betegséget okozó anyagokat, csírákat. Nem jó a lágy esővíz, de a magas Mg-, K-só-tartalmú sem. Az ipari mérgekkel szennyezett élővizet még méregtelenítés után sem szabad itatni. A felszíni vizek kémiai, bakteriológiai, biológiai szennyezettségét, elsősorban a szerves anyagok összmennyiségének, ammónia-, nitrát- és nitrittartalmának, foszfát- és oxigéntartalmának, valamint az összes csíraszámnak, az irányjelző baktériumok mennyiségének és az átlag mikroflórának a meghatározása után kell eldönteni. Az állati szervezetre káros vegyi összetevők: nitrát, pH 5–9, magas keménységi fok, jódhiány, nyomelemhiányok. A parazitás fertőzött víz, a Salmonellás, a paratífusz kórokozóval, Pseudomonas fajokkal fertőzött víz nem itatható. Vályús itatáskor terjedhet a gümőbacillus. Ivóvíz közvetítésével terjed a brucellózis, a száj- és körömfájás, a takonykór és az Aujeszky-féle betegség. Mikroflóra tekintetében állatok itatásakor az a víz alkal-

mas, amelyik ml-enként legfeljebb 4000 csírát tartalmaz, és ezek között nincs kólibaktérium. Az állatok ivóvize leggyakrabban trágyával, *hígtrágyá*val szennyeződik. Az önitatók az ~t javítják.

ITDK: →*Interuniversitas Tudományos Diákkör*

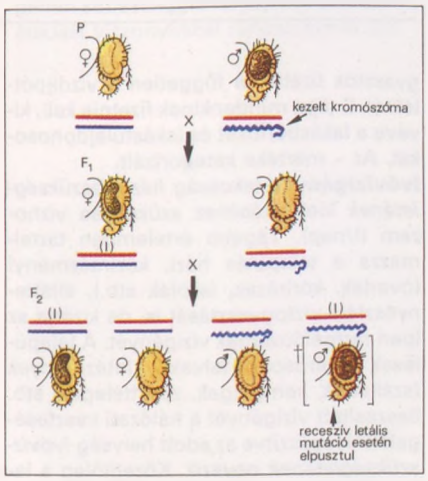
IUCN, *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Nemzetközi Természetvédelmi Unió; A Világ Természetvédelmi Szövetsége, Természet és a Természeti Erőforrások Védelmének Nemzetközi Uniója:* a világ hivatásos természetvédelmi szervezete, tagjai sorában kormányzati és nemkormányzati szervek szerepelnek. Az ~ 1948-ban alakult meg, székhelye Svájc, Gland. Célja nemzetközi összefogással a természeti erőforrások és természeti értékek óvása, fenntartható használatuk biztosítása. Bizottságaiban és az azokhoz kapcsolódó nemzetközi hálózatában több mint 3000 szakértő dolgozik. Ezeket hat bizottságba szervezték; ökológiai, oktatási és kommunikációs, kv.-i stratégiai tervezési, kv.-i jogi, a nemzeti parkok és védett ter.-ek, valamint fajtúlélési bizottságba. Mo. 1975 óta tagja az ~nek, kiemelt tevékenységet folytat az oktatási, a nemzeti parkok és védett ter.-ek, valamint a fajtúlélési bizottságban. Az ~ publikációi közé tartozik az IUCN Bulletin, a veszélyeztetett állat- és növényfajokat ismertető →*Vörös Könyv* (Red Data Book), és a United Nations List of National Parks and Protected Areas (ENSZ Nemzeti Parkok és Védett Területek Jegyzéke). 1980-ban kiadta a →*Világmegőrzési Stratégia* c. kiadványát, amely más nemzetközi szervezetekkel (WWF, UNEP) való együttműködés eredménye.

ivari dimorfizmus ⟨gör.⟩; *ivari kétalakúság, szexuális kétalakúság:* ugyanahhoz a fajhoz tartozó hím és nőstény egyedek közötti színbeli, morfológiai, élettani különbségek. Genetikailag meghatározott sajátosság, az egész év folyamán (pl. trópusi halak) jelen van v. ciklikusan, a nászidőszakban jelenhet meg. A mérsékelt égövi halak többségénél csak az ívási időben válik kifejezettebbé; a hímek karcsúbb testűek, gyakran élénkebb színűek. A nőstények hasa íváskor feltűnően domború, ez egyben vizuális kulcsingert jelent a másik nem számára. A színbeli ~ a mérsékelt égövi halaknál ritkább; a folyami géb (Neogobius fluviatilis) hímje íváskor sötétkék, hátúszóján időlegesen hámburjánzás nő, mely az ikrák legyezésében, friss vízzel való ellátásában játszik szerepet.

ivari kromoszóma, *alloszóma, szexkromoszóma:* a heterogamétás nemben egy kromoszómapár megkülönböztethető a többitől, nem homológ, ezeket ivari kromoszómának nevezik, míg a többi kromoszómát *autoszómának.* A faj egyik nemében tehát homológ az ivari kromoszóma pár, míg a másikban nem. A legtöbb állatban és kétlaki növényekben a hímek egy X- és egy Y- (v. Q) ivari kromoszómát, míg a nőstények két X-kromoszómát hordoznak, fordított esetben a hím ivarkromoszóma párt ZZ-vel (v. ZQ), a nőit ZW-vel jelölik. Pl.: az emberben az X-kromoszóma olyan géneket tartalmaz, amelyek az indifferens ivarmirigy-kezdeményeket *női ivarszervekké* alakítják, az Y-kromoszóma génjei pedig a hím ivarszervekké történő átalakulást szabályozzák. Az ember, az emlősök, a kétéltűek esetében a női sejtekben két X-kromoszóma (XX) helyezkedik el, míg a hím egyedekben eltérő alakú és nagyságú (egy nagyobb X- és egy kisebb Y-kromoszómából álló) *kromoszómapár* található. Ha X-kromoszómát tartalmazó petesejtet Y-kromoszómával rendelkező spermium termékenyít meg, akkor az utód *hímnemű* (XY) lesz, ellenkező esetben pedig *nőnemű* (XX).

ivari kromoszómás recesszív letális teszt: olyan eljárás, mely az *ivari kromoszómá*ban (X) létrejött *recesszív* →*letális mutációk* kimutatását teszi lehetővé Drosophila melanogasterben (muslica). A vizsgálat egyidejűleg 6–8 gén megváltozását detektálja. A kimutatás során speciális ivari (X) kromoszómát hordozó ún. Muller–5 törzset használnak, mely kromoszóma több inverziót hordoz, ezen kívül w^a (kajszibarack szemszín) és B (résszem) marker géneket. A vad típusú hímeket kezelik, és az első (F_1) utódnemzedékben a vizsgált kromoszómát elszaporítják, majd a második (F_2) nemzedékben izolálják. Az F_2-nemzedék minden tenyészfiolája 1–1 kezelt kromoszómában lejátszódott letális mutációs megváltozás kimutatását teszi lehetővé. Ha az F_2-utódok között a vad típusú hímek nem jelennek meg, ez a recesszív letális mutáció jelenlétét bizonyítja.

Az ivari kromoszómás recesszív letális mutáció kimutatásának sémája



ivari kromoszóma recesszív letális teszt: olyan eljárás, mely az *ivari kromoszómá*ban (X) létrejött *recesszív* →*letális mutációk* kimutatását teszi lehetővé Drosophila melanogasterben (muslica). A vizsgálat egyidejűleg 6–8 gén megváltozását detektálja. A kimutatás során speciális ivari (X) kromoszómát hordozó ún. Muller–5 törzset használnak, mely kromoszóma több inverziót hordoz, ezen kívül w^a (kajszibarack szemszín) és B (résszem) marker géneket. A vad típusú hímeket kezelik, és az első (F_1) utódnemzedékben a vizsgált kromoszómát elszaporítják, majd a második (F_2) nemzedékben izolálják. Az F_2-nemzedék minden tenyészfiolája 1–1 kezelt kromoszómában lejátszódott letális mutációs megváltozás kimutatását teszi lehetővé. Ha az F_2-utódok között a vad típusú hímek nem jelennek meg, ez a recesszív letális mutáció jelenlétét bizonyítja.

ivarsejt, *gaméta* ⟨gör.⟩: az ivarosan szaporodó élőlények szaporító sejtjei. Növényekben →*mitózis*sal, állatokban →*meiózis*sal, és ún. érési osztódások során keletkeznek *(gametogenezis),* belőlük alakul ki a →*zigóta.*

ivarzás elmaradása:→*anösztrusz*

ívási környezet: egyes halfajok ivarsejtjeinek végső éréséhez szükséges állandó élőhelyétől eltérő környezet. A ~ fajtól függően változó, a filogenezis során fokozatosan alakult ki, és a faj fennmaradását szolgálja. Felkeresését hosszabb-rövidebb vándorlás előzi meg (→*anadróm vándorlás,* →*katadróm halak*). Mérsékelt égövi halaknál gyakori, hogy évszakhoz kötött időjárási körülmény eredményeképpen alakul ki. Pl. a ponty (Cyprinus carpio) a tavaszi áradáskor elöntött füves rétek fölött ívik, érzékszerveivel észleli az ívási környezetet és a többi ívási kulcsingert is (felmelegedő víz, hosszabbodó nappalok, a másik nem jelenléte, nászruhája, viselkedése stb.), és ez a központi idegrendszerén keresztül információt jelent a hipotalamusz és az agyalapi mirigy számára, majd a trophormonok által az ivarszerveknek is.

ivóvíz: a rendszeres emberi fogyasztásra alkalmas (vagy azzá tehető), a fizikai, kémiai és bakteriológiai határértékeknek megfelelő víz. Jellemzői jogszabályokban és szabványokban jelennek meg. Az ~ az ember életfolyamatainak nélkülözhetetlen anyaga. Mivel a víz számtalan anyaggal keveredhet v. azok oldatát tartalmazhatja, ezért fogyasztásra v. közvetlen használatra (tisztálkodásra, főzésre, mosogatásra stb.) csak *ivóvíz minőségű* vizet szabad felhasználni. Az ~ minőségű víz fizikai, kémiai és biológiai jellemzőit szabványok írják elő. Pl. 7–14 °C közötti hőmérséklet, összes keménysége 5–15 német keménységi fok, pH-értéke enyhén haladja meg a 7-es értéket (tehát alig legyen lúgos kémhatású), biokémiai oxigén igénye (BOI_5) legfeljebb 1,5 mg/l, az ammónium-, nitrát-, szulfát-, vas- és mangánionok mennyisége nem haladhatja meg egyenként a 0,05–0,1 mg/l-t, betegséget okozó baktériumokat nem tartalmazhat. Ezekhez közeli értékek a természetben gyakran előfordulnak. A sűrűn lakott településeken azonban – egyre inkább az em-

ber okozta szennyezések következtében – az emberi fogyasztásra használt vizeket ellenőrizni kell, és a kívánt értékeket *vízkezeléssel* kell előállítani (→*víztermelés*). Ha az ~ közműves ~ellátás útján jut el a fogyasztókhoz, fokozott gondossággal kell ellenőrizni a víz minőségét, különösen a mérgezés és a bakteriológiai fertőzés elleni védekezés miatt. Ha valamilyen okból (pl. a vízadó réteg elszennyeződése, a vízműben történő havériaszerű szennyezés) a fogyasztóhoz fertőzött víz jut, járvány keletkezhet. A leggyakoribb vízzel terjeszthető járványok a bélhurut, hastífusz, vérhas, ritkább a paratífusz v. a fertőző májgyulladás. Veszélyes, ivóvizet mérgező anyag a nitrát, (→*methaemoglobinaemia*). A vízbeszerzési helyeket, vízforrásokat különleges védelemben részesítik, amelyet jogszabályok, hatósági és üzemi intézkedések szerveznek, valósítanak meg. A tevékenységet összefoglalóan az *ivóvíz védelmének* nevezik. A vízügyi törvény úgy védi az ~ mennyiségét, hogy progresszív ipari vízdíjjal igyekszik az ipari üzemeket ivóvízfogyasztásuk csökkentésére ösztönözni (→*ipari vízgazdálkodás*). Az ~ minőségének védelmére előírja, hogy az ivóvízvezetékek semmilyen más vezetékkel ne kerüljenek érintkezésbe. A még ki nem termelt víz minőségét védik az előírt méretű →*védőterületek (védőidomok)* és az ~bázisok védelmét szolgáló előírások.

ivóvízellátás: a lakosság kielégítése ivóvízszabványnak megfelelő vízzel. Magában foglalja a háztartások és intézmények *ivóvízszükségletének* és az ipari üzemek ivóvíz minőségű vízre vonatkozó igényének kielégítését. Része a teljes →*vízellátásnak*. Nem tartalmazza a →*közkút* által adott vizet. Alapvető műszaki létesítménye a →*vízmű*. Az ~ vízbázisa elsősorban *felszín alatti vizekből* áll. Kiterjedt *vízkészletek* vannak a f.-k *kavicsteraszaiban*, hordalékrétegeiben. Ahol ezekből nem lehet gazdaságosan táplálni a vízműveket, ott az ~t mélységi vizekből oldják meg. Felszíni vizet csak ritkán használnak ivóvíz céljára. A felszín alól v. a nyílt felszínű vizekből (f., tó) kivett nyers vizet kezelni és fertőtleníteni kell *(vízkezelő telep)*, hogy az egészségügyi előírásoknak megfeleljen.

ivóvízfogyasztási keret: ipari célú vízfelhasználás fogyasztási kerethez kötése, amelynek határai évről évre változhatnak. Az ivóvízzel való fokozott takarékosság végett az ivóvíz minőségű víz ipari célokra való felhasználásának csökkentése érdekében hozott korlátozó rendelkezések és szankciók.

ivóvízhasználati pótdíj: a vízdíjak egyik formája. Az ~at nem csupán a nagyfogyasztók fizetik és független a vízdíjpótléktól. E díjat mindenkinek fizetnie kell, kivéve a lakásbérlőket és lakástulajdonosokat. Az ~ mértéke kategorizált.

Ivóvízklórozás melléktermékei	Emberben, állatban daganatkeltő	Genotoxicitás (bakteriális mutagenitás)	IARC osztályozás
trihalometánok			
kloroform	+	–	2B
bróm-diklór-metán		+	
klór-dibróm-metán		+	
bromoform		+	
klórozott alkánok			
diklór-metán	+	+	2B
szén-tetraklorid	+	–	2B
1,1-diklór-etán	+		
1,2-diklór-etán	+	+	2B
1,1,1-triklór-etán		+	3
1,1,2-triklór-etán		–	3
1,1,1,2-tetraklór-etán		–	3
1,1,2,2-tetraklór-etán		–	3
1,2-diklór-propán		+	3
klórozott alkének			
vinil-klorid	+ +	+	1
triklór-etilén		+	3
tetraklór-etilén	+	–	2B
1,3-diklór-propén	+	+	2B
klórozott fulvinsav			
klórozott mukoklórsav			
klórozott huminsavak (pl. M_x)			
klórozott fenolok			
klórozott benzokinonok			
klórozott hidroxi-benzokinonok			
klórozott hidroxi-bifenilek			
klórozott aminosavak			

ivóvízigény: a lakosság *házi vízszükségletének* kielégítéséhez szükséges vízhozam (l/nap). Tágabb értelemben tartalmazza a település házi, közintézményi (óvodák, kórházak, iskolák stb.), állattenyésztési vízfogyasztását is, de kizárja az ipari termelőüzemek vízigényét. A települések (városok, falvak), intézmények (szállodák, kempingek, sporttelepek) stb. összesített vízigényét a hálózati veszteségekkel kiegészítve az adott helység *ivóvízszükségletének* nevezik. Közelítőleg a lakosok tényleges v. tervezett létszáma és az egy főre jutó statisztikailag számolt fajlagos *vízszükséglet* (fejadag) szorzatával számolják. Az ivóvízszükséglet térben változik, azaz a helyi körülmények befolyásolják. Időben szintén nem állandó, mert napi, heti és évszakos csúcsok, ill. min.-ok váltják egymást. Az ivóvízszükséglet és az ipari vízigény együtt adja a *vízfogyasztást*. Ezen belül az *ivóvíz fogyasztási keretet* (az ivóvízszükségletet) nem érheti sérelem az ipari vízfogyasztás javára.

ivóvízszükséglet: →*ivóvízigény*

ivóvíztisztítás: →*víztisztítás*

IWC: →*Nemzetközi Bálnavadászati Bizottság*

IWRA: →*Nemzetközi Vízi Erőforrás Társaság*

IWRB: →*Nemzetközi Vízimadár- és Víziélőhely-kutató Iroda*

izoláció: a →*génáramlás* részleges vagy teljes korlátozottsága a faj populációi között a →*hibridizáció* megakadályozásával. Az ~ az evolúció egyik tényezője, típusai három csoportba sorolhatók: térbeli (földrajzi ~), környezeti (ökológiai v. élőhely~), valamint szaporodási (reproduktív ~).

izolátummodellek, *szigetmodellek:* elkülönült foltokból (izolátumokból) álló élőhelyeken (pl. szigetcsoportokon, erdőfragmentumokban stb.) élő, egymással kölcsönhatásban álló populációk →*koegzisztencia* viszonyainak vizsgálatára alkalmazott modellek. Az egyes izolátumo-

kon belüli populációs folyamatokat rendszerint valamely klasszikus modell (pl. →*Lotka–Volterra-modell*) írja le; az izolátumok közötti kapcsolatokat a populációk denzitásaitól függő →*migrációs* tagokkal veszik figyelembe. Az ~ gyakran a klasszikus kölcsönhatás-modellekétől jelentősen eltérő eredményeket adnak: egyes populációk számára a habitat fragmentáltsága hátrányos, pl. azért, mert kicsi a migrációs képességük, és nem jutnak el olyan izolátumokra, amelyek alkalmas élőhelyet nyújthatnának a számukra. Az opportunistább, térben jól terjedő fajok populációi könnyen mozognak az élőhelyfragmentumok között, ezért akkor is fennmaradnak, ha egybefüggő élőhelyekről a →*populációs kölcsönhatás*ok miatt kiszorulnának.

izophon görbék: a →*zajforrás* körül az azonos *hangnyomásszint*ű pontok mértani helye. Szemléletes képet ad a hangnyomásszint eloszlásról egy →*környezeti zajforrás* körül v. egy teremben. Általában →*zajtérkép*ek készítésénél használják.

izotermatérkép: olyan tematikus térkép, amelyen a fő tartalom az azonos hőmérsékletű pontokat összekötő vonalak összessége. Készülhet a légkör meghatározott magasságú részére, a felszíni víz különböző mélységeire, a földfelszínre v. a felszín alatti tetszőleges viszonyító síkra, továbbá megadott földtani helyzetre (pl. medencealjzat ~e). A különböző mélységre készített ~ekből szerkeszthető *geotermikus gradiens* térkép. A ~ közvetlen célja információ adása a vizsgált szint hőmérséklet-eloszlásáról.

izotóptemető: radioaktív hulladék végleges tárolóhelye. Az atomerőművi hulladékok gondos szétválasztása, az újrahasznosítás és a felezési idő szerinti válogatás után megmaradó, viszonylag kis mennyiségű veszélyes radioaktív hulladékot betonba, bitumenbe ágyazzák, v. üvegbe olvasztva teszik szilárd halmazállapotúvá, majd az így előkészített hulladékot ~ben helyezik el. ~ként egy-egy országban, nagyobb körzetben, esetleg több országban közösen olyan ter.-eket, bg.-okat, elhagyott bányákat jelölnek ki, melyeknek nincs vízforgalma (nincs talajvíz), és így évszázadokon át megakadályozható a veszélyes anyagnak a környezetbe jutása. Ilyen alkalmas helyeknek elsősorban a sóbányák tekinthetők; itt a só jelenléte éppen azt bizonyítja, hogy geológiai időléptékben nem volt talajvíz, különben nem alakulhatott volna ki sófelhalmozódás. Ezért a radioaktív hulladékok legbiztosabb tárolóhelyei a megszüntetett sóbányák.

izotróp: olyan anyag vagy közeg, amelynek tulajdonságai minden irányban azonosak. Ilyenek a gázok, a folyadékok, valamint a kristályos szerkezettel nem rendelkező amorf anyagok (üveg). A rajtuk eszközölt változásokra azonosan reagálnak. Bennük a különböző sugárzások (fény, mágneses, elektromágneses sugarak) a közegre jellemző, de az iránytól független sebességgel terjednek, azonos hőátadási viszonyokkal rendelkeznek stb.

ízületi gyulladás: →*arthritis*

izzítási maradék: 1. szilárd vagy nedvességmentesre szárított éghető anyagok azon része, amely a tökéletes égetésnél visszamarad. Szennyvíziszapoknál az iszap *szárazanyag-tartalmá*nak az égetés után visszamaradó hányada. Szervetlen komponenseket nagyobb arányban tartalmazó éghető szilárd anyagok (tüzelőanyagok: fa, szén, brikett, koksz) ~a a *hamu*. A szilárd tüzelőanyagok nedvességtartalma jelentős, ezért mindig fel kell tüntetni, hogy annak egyes paraméterei (hamu, fűtőérték) milyen nedvességtartalom mellett érvényesek. A háztartási és ipari tüzelőberendezések tökéletes elégetést nem biztosítanak, azaz a hamu még éghető komponenseket is tartalmaz. Erre megkülönböztetésül a *salak* elnevezést használják. A *salakveszteség* a tüzelőberendezések egyik hatásfokrontó tényezője. 2. Szűkebb értelemben: szűrt v. szűretlen vízminta bepárlásával nyert szárazmaradékot 1 órán át 600 °C-on hevítve porszerű anyagot, hamut kapunk. Ez az ~ égetés (izzítás) közben illékony anyagok, bizonyos szerves anyagok (C-, N-, S- és P-tartalmú vegyületek egy része) gáz alakban eltávoznak a mintából.

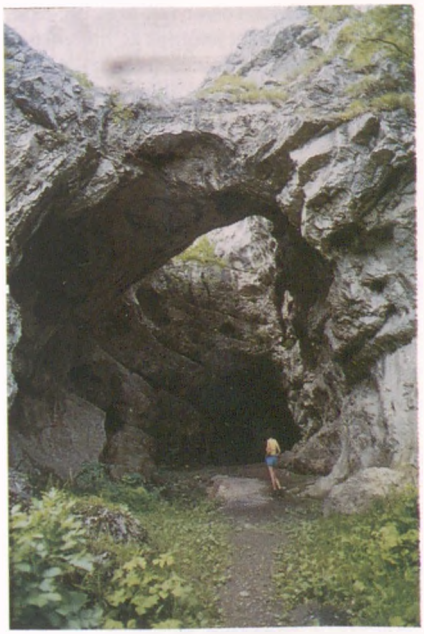
izzítási veszteség: szilárd vagy nedvességmentesre szárított éghető anyagok azon része, amely tökéletes égetésnél eltávozik. – Szennyvíziszapoknál az iszap *szárazanyag-tartalmá*nak az égetésnél eltávozó hányada.

Jakab-hegy Természetvédelmi Terület: 223 ha-os terület a Kővágószőlős felett emelkedő, a 592 m tengerszint feletti magasságával a Mecsek legmagasabb csúcsai közé tartozó Jakab-hegy földtani és kultúrtörténeti értékekben különösen gazdag 1978-ban védetté nyilvánított központi része. Itt a földtörténeti ókor perm időszakában, 285–240 millió évvel ezelőtt lerakódott törmelékes összlet legfelső, már az alsó-triászba átnyúló rétegcsoportjai tanulmányozhatók. A hegyoldalban feltáruló, durva kavicsokból álló, kovás kötőanyagú konglomerátumréteget a felszíni mállás és lepusztulás szeszélyes sziklatornyokká tagolta, melyek legszebb csoportja a Babás-szerkövek néven ismert. A csúcs közelében emelkedő Zsongorkő sziklacsoportját már a konglomerátumrétegre települő, finomabb szemcséjű, vörös színű Jakab-hegyi homokkőformáció alkotja, melynek jellegzetes keresztrétegzettsége szemléletesen mutatja az egykori mozgó-hullámzó vízben történt leülepedést. Különleges kultúrtörténeti értékeit a korai vaskorból származó földvár és több száz halomsír, valamint az 1225-ben épült pálos kolostor romjai képviselik. *(kép ld. köv. old.)*

Janka-tarsóka *(Thlaspi jankae):* a keresztesvirágúak családjába tartozó, kis termetű, karcsú, fehér virágú növény. A Középhegységben – főleg a hegylábi réteken, köves lejtőkön – előforduló, az Alföldön igen ritka, védett faj. Újabban a Zempléni-hg.-ben honos alfaját (ssp. schudichii) más faj (Th. kovatsii ssp. schudichii) keretébe (Th. j.) sorolják, amely természetesen szintén védett.

Jankovich-barlang: a Gerecse hegységben, a Bajóti Öregkő meredek, sziklás oldalában, 350 m tengerszint feletti magasságban nyíló, fokozottan védett barlang, a Dunántúl egyik legjelentősebb ősrégészeti lelőhelye. A triász korú, dachsteini mészkőben, meleg vizek hatására kialakult rendszer összhossza 88 m. A hatalmas szádával tátongó, 35 m hosszú, 20 m magas, fejlett, nagyméretű gömbüstökkel díszített bejárati csarnok 7 × 7 m-es ablakkal felszínre nyílik. Talppontjáról az önálló bejárattal is rendelkező alsó bg.-ba egy eltömődött, szűk kúszójárat vezet le. Kitöltéséből először sikerült korrelálni a felső-pleisztocén-holocén üledékek őslénytani-régészeti fejlődésmenetét. Az 1911-től végzett ásatások paleolit leleteinek újraértékelésekor bebizonyosodott, hogy azok a bükki Szeleta-kultúrától elkülöníthető, a ~ról elnevezett önálló kultúrát képviselnek.

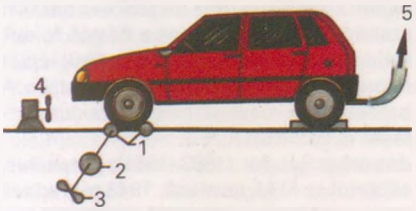
járműfékpad, *görgős fékpad:* a gépjárművek – főleg emissziós – vizsgálatainál a hajlott kerekek fékezésére alkalmas berendezés, amelynek segítségével a gépjármű üzemállapotait próbateremben lehet szimulálni. A gépjármű gördülő- és légellenállásának megfelelően sebességfüggő fékterhelést, valamint a fékező tengelyen a gépjárműtömeget szimuláló lendítőtömeget kell biztosítani. Ez utóbbi a →*motorfékezés* üzemállapotának szimulálásához szükséges (pl. →*ECE-teszt*).



A Jankovich-barlang bejárati terme

Janka-tarsóka

járműzaj, *gépjárművek zaja:* a közúti gépjárművek részzajforrásai által okozott zaj eredője, ami a jármű által kisugárzott (külső) és a vezetőfülkében, valamint az utastérben észlelhető (belső) zajból tevődik össze. Nagysága a gépjármű és részegységeinek – különösen a meghajtómotornak – konstrukciójától, rendszerétől, szerkezeti kialakításától, a gépjármű üzemállapotától, (terhelés, motorfordulatszám, sebesség stb.), műszaki állapotától, az útburkolat típusától, állapotától, a vezetési stílustól függ. A gépjármű részzajforrásai: *motorzaj:* összetevői: szívási, a motor felületéről lesugárzott és a kipufogási zaj. A motorzaj – adott rendszernél és konstrukciónál – főleg a fordulatszámtól, kisebb mértékben a terheléstől (Ottó- és dízelrendszernél eltérő mértékben) függ. A *szívási zaj*t a meghajtó motor kipufogási munkafolyamata kelti. Mindkettő olyan zajimpulzus-sorozatnak tekinthető, amelynek legnagyobb összetevői az égési frekvencián és annak első felharmonikusán jelentkeznek a fordulatszámmal arányosan. Az égési frekvencia a belső égésű motor ütem- és hengerszámától, a fordulatszámtól függő, a motor, a szívás és kipufogás *zajspektrumára* jellemző, meghatározó szintű frekvencia-összetevő. *A hűtőberendezés zaj*át a motor hűtésére szolgáló berendezés – elsősorban annak ventilátora – kelti. A motor és a kerekek közötti, erőátadást biztosító hajtáslánc (sebességváltó, kardántengely, hátsóhíd) az ún. *erőátviteli zaj*t okozza. A felsorolt részzajforrások által gerjesztett, és a karosszéria felületéről sugárzott zajt *karosszéria zaj*nak nevezzük, ami a gépjárművek belső zajszintjét határozza meg. Frekvenciaspektrumában a 10–16 Hz-es összetevők, az *infrahangok* hatására huzamosabb vezetés után fáradtság, fejfájás jelentkezhet. Haladás közben a gépjármű kerékabroncsai és az útfelület közötti kapcsolattól ered a *gördülési zaj.* A sebesség kétszerezésével 9–12 dBA-val emelkedhet. A gépjármű részzajforrásai közé sorolják a *felépítmény zaj*át is (szivattyú, segédmotor, ventilátor, klímaberendezés). Olyan gépkocsikra, amelyeknél értéke jelentős, a felépítmény által keltett zaj megengedett szintjére és a mérési módszerre külön előírások vannak. A motorzaj elsősorban az égési folyamat optimalizálásával, a motor sugárzó felületeinek megfelelő anyagválasztásával és kialakításával, valamint a motor *tokozásával csökkenthető.*



Járműfékpad. 1. fékezőgörgők, 2. lendítőtömeg, 3. fék, 4. menetszél, 5. kipufogógáz elszívása (vagy mintavétel)

A szívási és kipufogási zaj *hangtompító beépítésével*, a gördülési zaj a kerék és a gumiabroncsok felületének helyes megválasztásával mérsékelhető.

járulékos kéménymagasság: a →*füstzászló*-kibocsátás utáni továbbemelkedése a kéményszáj fölött. A füstfáklya a kéményből kilépve a mozgási energiája és a hőmérséklet-különbségből adódó emelő hatás következtében kezdetben felfelé is mozog. E hatások – elsősorban a hígulás miatt – egy bizonyos idő után megszűnnek, és a füstfáklya tengelye vízszintesre fordul. A ~ a vízszintesre fordult tengely és a kéményszáj talajszint feletti magasságának különbsége. A ~ a légkör és a kibocsátás jellemzőitől (*szélsebesség, légköri stabilitás*, a kémény magassága, kilépő átmérője, a füstgáz sebessége, környezete feletti többlethőmérséklete) függ. A sok befolyásoló tényező és a bonyolult légköri folyamatok miatt a ~ meghatározására nincs minden körülményre alkalmas módszer, csak a független változók bizonyos tartományában alkalmazható empirikus formulák sokasága. A ~ számítására Mo.-on alkalmazandó formulákat az MSZ–21459/5 szabvány rögzíti.

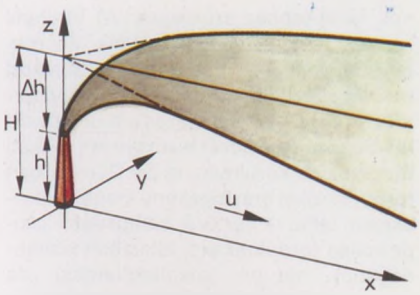
járulékos szervezetek: akadnak a társulásban számos minta feldolgozása során olyan fajok, amelyek nem jellemzők a társulásra, tehát csak a minták egyikében-másikában fordulnak elő. Ezeket nevezzük járulékos fajoknak, az egyes egyedeket pedig ~eknek. Növény- és planktontársulásokban gyakran találunk néhány, nagy egyedsűrűséggel előforduló fajt. Ezek a társulás →*domináns faj*ai. Mellettük találunk kisebb egyedszámban, de minden mintában előforduló fajokat. Ezek a *karakterfajok* v. *konstans fajok*, melyek más élőlénytársulásban nem fordulnak elő rendszeresen, legfeljebb csak elvétve egy-egy mintában.

járvány, *epidémia:* **1.** mind a természetes →*ökoszisztéma*ban, mind az *agroökoszisztéma*ban fellépő egy vagy több betegségciklus, amelyet különféle kórokozók (gyomok is) okozhatnak egyedszámváltozásuk két minimuma között. A gazda-parazita kapcsolat (*patoszisztéma*) környezetével összhangban, a természetes ökoszisztéma egyik alrendszereként közös evolúciós utat jár be (→*koevolúció*): a) a gazda sérülékenységét csökkentő rezisztenciák alakulhattak ki; b) enyhe patogenitású kórokozó rassz fertőzése is meggátolja egyéb rasszainak betegítő hatását; c) a parazitának is lehet kártevője (populáció-kölcsönhatások), s ez egy idő múlva beállítja az egyensúlyt. – **2.** állat~ esetén *epizootiá*ról beszélünk. A kis ter.-re korlátozódó, szórványos jellegű ~ az *enzootia*. Az országhatárokat túllépő és egész földrészekre kiterjedő ~ a *panzootia*. A nagyüzemi állattartásban az ~ok súlyos gazdasági következmények

Kővágószőlős: Jakab-hegy „Babás Szerkövek"

Kővágószőlős: Jakab-hegy Zsongor-kő

nyekkel járnak. Az →*állattartó telepek*en a fogékony egyedek folyamatos beállításával a fertőzési lánc nem szakad meg. A feldúsult, de szelekció révén megnövekedett virulenciájú fakultatív patogén baktériumok és vírusok a nagyüzemekben a hajlamosító tényezők fokozott érvényesülése miatt okoznak gondot, amelyre a zárt populáció egyedei eltérően reagálnak. A szervezetben latens állapotban levő mikroorganizmusok a nagyüzemek *tartástechnológiai* hiányosságaiból eredő ~ok elindítói lehetnek. Az ilyen típusú ~ok kisüzemekben korábban ismeretlenek voltak. Az SPF (Specific pathogen free ⟨ang.⟩ betegségektől mentes állományoknak meghatározott kórokozóktól mentesnek kell lenniük. Az ~ok megelőzésére szolgál az →*állat-egészségügyi rend* és az →*állatforgalmi zártság*. A nagyüzemi állattartó telepeken megvannak a ~védelmet szolgáló tárgyi és személyi feltételek. Mint embernél a kórokozók, vektoraik, ill. köztigazdáik életciklusának, valamint a populáció fogékonyságának évszakokhoz kötött változásai a ~ok kirobbanásának idejét (szezonalitását) befolyásolják (pl. téli álmot alvó rágcsálók vírushordozó kullancsaitól az ember télen nem fertőződik, szabadtéri nyári vízpartok, turizmus (pl. Balaton, tengerparti fürdők stb.) elősegítik a bélfertőzéseken alapuló járványokat, (télen nincs tífuszjárvány). A felső légúti és hűléses megbetegedések (nátha, „influenza", torokgyulladás stb.) jellegzetesen a ködös, nedves, hűvös évszakokban lépnek fel járványosan (cseppfertőzés). Bizonyos influenzatörzsek terjesztésében a költöző madaraknak is lehet szerepük, s így a ~ kirobbanása ezek szezonális vándorlásával is összefüggheti. – **3.** egy fertőző forrásból kiinduló, ugyanazon kórokozó által előidézett fertőző betegség azonos ter.-en, azonos időben való tömeges megjelenése. *Sporadikus* a betegség, ha szórványosan, térben és időben elkülönülve egy-egy v. kevés megbetegedés van (ez a leggyakoribb eset, mert így „vészeli át" a kórokozó a járványmentes időszakokat). A



A járulékos kéménymagasság értelmezése
h: geometriai, Δh: járulékos, H: effektív kéménymagasság, u: szélsebesség

~ok fellépéséhez szükséges: A) virulens kórokozó megjelenése (variáns, ill. mutáns fellépése) v. behurcolása (fertőzött ember, állat, köztigazda, vektor stb. v. fertőzött tárgy: víz, élelmiszer stb. útján). B) A kórokozó terjedését biztosító környezeti tényezők és körülmények és C) a szóban forgó kórokozóra fogékony populáció. ~ esetén tehát a fertőző betegségek csoportosan fordulnak elő, általában kisebb-nagyobb ter.-en jelentkezhetnek, de ugyanazon időben egyes világrészeket is érinthetnek. A ~okat endémia, epidémia v. pandémia fogalmakkal jelölik. Az *endémia* egy fertőző betegség ugyanazon ter.-en észlelhető rendszeres előfordulása, amely vonatkozhat földrészekre v. országokra (pl. a kanyaró endémiás Európában v. Mo.-on). Az *epidémia* egy megadott ter.-en (pl. közösségben, megyében, országban stb.) hirtelen kirobbanó, rövid idő alatt jelentkező tömeges megbetegedés (pl. egy bölcsődében hirtelen fellépő kanyaró~). A *pandémia* több országra v. földrészre kiterjedő ~t jelöl (pl. az 1918/19. évi „spanyolnátha", az 1957-es „ázsiai influenza"). A különböző előfordulási formák ismerete azért lényeges, mert ez ad felvilágosítást a ~ keletkezésének módjáról, a terjedés útjáról, és ez határozza meg a ~ügyi védekezés teendőit is. A ~ kialakulásában időbeni ingadozások észlelhetők. A *környezet hatásai* a ~okra: a) *endémiás:* a vektor v. köztigazda élőhelyére lokalizált (pl. malária, bányászmétely, sárgaláz, Burkitt-lymphoma, endémiás kretenizmus a jódhiányos vizű helyeken stb.); b) *epidémiás:* kirobbanhat a ~ az ivóvíz fertőzésével, ill. nem megfelelő szennyvízkezelés miatt (tífusz, kolera, amőbás dizentéria stb.), élelmiszer-fertőzéssel (szalmonellózisok a tömegétkeztetésben), a levegő szennyezésével (cseppfertőzés zsúfolt helyeken, pl. iskola, tömegközlekedés, orvosi rendelők stb.), rossz higiénés viszonyok között a vektorok és köztigazdák elszaporodása miatt (pestis, kiütéses tífusz), meteorológiai viszonyok; c) *pandémiás:* a fejlett közlekedés révén inkubációs időben levő beteg, vektor v. köztigazda a járványos ter.-től távol eső helyre is behurcolhatja a kórokozót. A populáció fogékony lehet, mert (1.) lakóter.-én soha v. igen hosszú ideje nem volt jelen a kórokozó (pl. szifilisz a 16. sz. előtt Európában, AIDS a 20. sz. előtt Amerikában és Európában, kanyaró a 30-as évek előtt az É-i sarkkörön túl stb.); (2.) mert a kórokozó új mutáns *(virulencia);* (3.) mert a kórokozó elleni immunitás gyenge v. rövid tartamú (pl. náthavírus, bélférgek); (4.) mert a populáció ellenállása az adott időszakban és/v. helyen csökkent (pl. szmog, ipari légszennyezés, háború, természeti katasztrófa, éhínség, atomerőmű-katasztrófa stb.). A ~ok átvészelése következtében a lakosság nagy része a fertőzés iránt nem érzékeny és a ~mentes időszakban újabb korcsoportoknak kell felnőniük ahhoz, hogy fogékonnyá váljanak. A ~ok megelőzésének két leghatékonyabb lehetősége a védőoltás és a fertőtlenítés. A ~folyamat kialakulásának törvényszerűségeivel a *járványtan* foglalkozik.

járványtan, *epidemiológia:* a különféle fertőző betegségek keletkezésének okával, terjedési módjával, a halmozódott esetek, a *járvány*ok megelőzésével, ill. felszámolási lehetőségével foglalkozó orvostudományi szakterület. A ~ a járványfolyamat törvényszerűségeit, összefüggéseit vizsgálja, és az elméleti ismeretek alapján a gyakorlati járványügyi munka számára kidolgozza mindazokat az eljárásokat, amelyek az egyes fertőző betegségek megelőzésére, megfékezésére, ill. felszámolására alkalmasak. A ~ orvostud. több szakter.-ével áll szoros kapcsolatban. A fertőző betegségek kórokozóit és azok tulajdonságait a mikrobiológia és/v. a parazitológia állapítja meg, a megelőzés egyik lehetőségét, a védőoltásokat viszont az immunológia dolgozza ki. A fertőző betegségek gyógyításában a klinikai orvostud.-nyal működik együtt. A járványok kialakulásában közreműködő egyes tényezők (pl. ivóvíz, talaj, élelmiszer stb.) vonatkozásában a környezet és település-, valamint az élelmezéshigiéne ismeretanyagára támaszkodik. A fertőző betegségek és a szociális helyzet közötti összefüggéseket társadalomtud.-i módszerekkel kutatja. Az egyes megbetegedések gyakoriságának, halálozási arányának, továbbá a járványvédelmi intézkedések és a védőoltások hatékonyságának értékeléséhez a matematikai statisztika módszereit alkalmazza. A ~ általános és részletes fejezetre tagozódik. Az általános rész a fertőző megbetegedésekre vonatkozó általános érvényű megállapításokat, a részletes rész pedig az egyes fertőző megbetegedésekre vonatkozó sajátos ismereteket tárgyalja.

Jasznaja Poljana: település Moszkvától (Oroszország) D-re, Tula közelében; itt született és alkotott Lev Tolsztoj, és itt van eltemetve a Tolsztoj család egykori birtokán létesített emlékhelyen. A 80-as évek végén teljesült az orosz természetvédők régi követelése: a közeli scsekinszki vegyiüzem termelését leállították, ill. átprofilírozták. Ma az emlékhely tágabb körzetében tilos a fakitermelés, a növényvédő szerek használata, a f.-partok megbontása, a nyári legeltetés. Az emlékhely közvetlen környékén csak földszintes házakat szabad renoválni, és tilos a háztáji földek terjeszkedése. Az engedély nélkül épült hétvégi házakat, garázsokat elbontják. A hatóság ~ lakosságszámának felduzzasztását is korlátozza.

Jávorka Sándor (1883–1961): botanikus, 1936-tól az MTA levelező, 1943-tól rendes tagja, a Magyar Nemzeti Múzeum Növénytárának igazgatója. Növényszisztematikus, aki növényföldrajzzal is foglalkozik. Tevékenységében fontos szerepet játszik a botanika népszerűsítése is. Egyik legismertebb könyve az „Erdő-mező virágai" (1950, Csapody Verával); kiemelkedő tud.-os műve a „Magyar flóra" (1924–25). Ez a határozókönyv néhány évvel később kiegészült A magyar flóra képekben c. gyönyörű képes változattal (1929–34), amelyben több mint 4000 növény leírását Csapody Vera képei illusztrálják. Ez a mű az európai botanikai irodalom egyik legértékesebb tagja. A „Magyar flóra kishatározója" c. műve (1926), több kiadásban a hazai növény és természetismeretet szolgálta.

Jávorkúti-víznyelőbarlang: a Bükk hegységi Nagy-fennsíkon, a jávorkúti üdülő közelében, 655 m tengerszint feletti magasságban nyíló, fokozottan védett, aktív víznyelőbarlang. A jól rétegezett triász mészkőben kialakult bejárati aknasor először lejtős, kisebb lépcsőkkel tagolt szakaszba, majd csekély lejtésű, vízszintes járatba vezet, melyben állandó vizű patak található. A továbbjutást szifon zárja el. Az 1953-ban feltárt, 906 m hosszú, 94 m mély ~ cseppkődíszes járataira változatos formakincs, fejlett örvényüstök, meanderek, színlők, vakkürtők, gömbfülkeszerű kupolák jellemzők. Bejárása csak technikai eszközök segítségével lehetséges.

jávorszarvas *(Alces alces):* holarktikus elterjedésű emlősfaj. Eurázsia és É-Amerika boreális erdőzónájának lakója. Európai areája az elmúlt századok során D-i irányból zsugorodott. Az utóbbi évtizedekben azonban a balti államok térségében élő populációja felerősödött és DNy-i irányú expanziót mutat. Ennek során ismét elterjedtté vált Lengyelo.-ban, és az 1980-as évek során előőrsei elérték hazánkat is. Az első példányokat a vadászok elejtették, ami nagy felháborodást váltott ki a közvéleményben és a tvl.-i körökben. 1988 óta védett.

JECFA, *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, Közös FAO/WHO Élelmiszer Adalékanyag Szakértő Bizottság:* 1956-ban hozták létre azzal a feladattal, hogy kidolgozza az élelmiszeradalék anyagok biztonságos felhasználását megalapozó toxikológiai vizsgálatok

rendszerét, végezze el az adalék anyagok toxikológiai minősítését, és készítse el azonossági és tisztasági specifikációit. Később a ~ illetékességi körébe került a növényvédő szerek kivételével minden, az élelmiszerekben előforduló vegyi anyag (környezeti szennyezők, állatgyógyszerek, műanyagok) toxikológiai minősítése, →*ADI*, és →*PMTDI* értékek meghatározása. A bizottság évente, újabban évente kétszer jön össze.

jég: szilárd halmazállapotú víz. Többféle kristályrácsa ismeretes: hatszöges, szabályos, rombos. Normális légköri nyomáson (1013,25 mbar) a víz 0 °C-on alakul ~gé, amelynek sűrűsége kisebb (916,7 kg/m^3), mint folyékony halmazállapotú változatáé, a vízé.

jeges árvíz: →*árvíz*

jeges búvár *(Gavia immer):* védett madárfaj, nearktikus faunaelem. Alaszka és Kanada nagy részén fordul elő. K felé Izlandig terjed. Hazánkban rendkívül ritka téli vendég. Főként a Dunán és a Balatonon figyelték meg.

jegesedés: jégrétegképződés a fa külső felületén, amely hóolvadáskor vagy ólmos eső hatására jön létre. A ~ következtében a fa általában mechanikai sérülést szenved, ágai letörnek, törzse lehajlik v. kettétörik.

jégeső hatása: a fa leveleinek, hajtásainak, virágjainak, terméseinek, esetleg egyéb szerveinek mechanikai sérülése vagy teljes pusztulása. A ~ erdészeti szempontból nem jelentős, de a csemeték esetében a sérülések a kis növény halálát okozhatják, ezért a ~ ellen a csemetekertekben takarással védekeznek. Szántóföldi és kertészeti növényeken a ~t *jégverés*nek nevezik.

jeges réce *(Clangula hyemalis):* arktikus faunaelem, mely Eurázsia és É-Amerika tundráin költ. Az Északi- és a Balti-tenger térségében jelentős számban telel, innen hazánk ter.-ére is elvetődnek egyes példányai v. kisebb csapatai. Főként a Dunán és a Balatonon, ritkábban egyéb vizeinken is mutatkozik nov. és márc. között. Védett madárfaj.

jeges sirály *(Larus hyperboreus):* védett madárfaj, arktikus faunaelem. Eurázsia és É-Amerika sarkvidéki tájain költ. Hozzánk legközelebb eső telelő helye az Északi-tenger térségében van, ahonnan ritkán Mo. vizeire is elvetődik.

jégészlelés: állóvízben vagy *vízfolyás*on kialakuló jég észlelése.

jégjárás: a természetben előforduló állóés folyóvizekben a mérsékelt éghajlaton több hónapon át észlelhető jelenség. A jégképződés akkor indul meg, amikor a víz egyes részecskéi túlhűlnek, azaz 0 °C-nál jobban lehűlnek. Állóvizeken szélcsendes, hullámmentes időben a jég csak a levegőnek kitett felszínen jelentkezik, míg f.-kban és mozgó vizekben a teljes víztérben. Kristályosodási középpontul a lebegő hordalékszemcsék szolgálhatnak. A jég első megjelenési formája a *kásajég,* amelyből képződnek az úszó jégtáblák is. Ez a *jégzajlás.* A jég beállásával a jégtáblák összetorlódnak, és *jégtakaróvá* egyesülnek. A jég felszakadása a jég újra megindulását eredményezi. A ~ négy jellemző időpontja: a jégzajlás kezdete, a jégbeállás időpontja, az elvonulás, azaz a jégzajlás újraindulása, továbbá a jég teljes eltűnése. A jégjelenségek leírását a ~ fejezi ki, amely a vízfolyások és tavak természeti adottságai által meghatározott jégviszonyok összessége. A jégviszonyok jellemzésére a jellemző időpontok mellett a jégborítottság és a jégvastagság, ill. az ezekből és a jégsebességből képezhető jéghozam adja. Ha a jéghozam túl nagy, azaz a jégborítottság meghaladja a 80%-ot v. közelíti a 100%-ot, akkor következik be a *beállás,* amely történhet simán v. torlaszként, amikor a jégtáblák megtorlódnak, egymásra futnak. Ennek veszélyes esete a *jégdugó,* amelynél a vízfolyás valamely szakaszán a nedvesített keresztszelvény nagy részét jég foglalja el. A jégdugó a *jeges árvíz* kiváltó oka, tehát rendkívül veszélyes jelenség. A víz felszínén összefagyott jég a partokra és a parti művekre nyomást fejt ki, amely rendkívüli károk kiváltója lehet. A jégtakaró káros környezeti hatásai közé tartozik az is, hogy a víz nem érintkezik a levegővel és a napfény is korlátozottan érheti. Ennek következtében a jég alatti víz minősége jelentősen változhat, oxigéntartalma csökkenhet, és ezért mesterséges levegőztetés lehet szükséges. A hazai tavakon a jégtakaróval való borítottság időtartama meghaladhatja a 80–100 napot és vastagsága a 0,5 m-t, f.-kon a jeges napok hossza ennél kevesebb, természetes állapota max. 40–80 nap, de jég nélküli évek is előfordulnak.

Jégzajlás a Tiszán

jégkárosítás: felületi jégréteg vagy jégeső által okozott mechanikai sérülés vagy növénypusztulás. *(jegesedés, jégeső hatása)*

jégmadár *(Alcedo atthis):* óvilági elterjedésű madárfaj. Költési ter.-e felöleli Eurázsia D-i felét és trópusi Afrika nagy részét. Mo.-on f.-k és patakok, apró halban bővelkedő tavak szórványosan elterjedt fészkelő madara. Költő üregét a meredek partfalba vájja, rendszerint 6–7 fiókát nevel. Vonuló, de be nem fagyó vizeinknél áttelelők mindig akadnak. Védett.

(kép ld. köv. old.)

jégmadárfélék *(Alcedinidae):* általában színes tollazatú, aránytalanul nagy csőrű, többnyire a vizek közelében előforduló madárcsalád. Főként halakkal és kisebb szárazföldi gerincesekkel táplálkoznak, melyeket leshelyükről lecsapva fognak el. A Földünkön előforduló 86 fajukból hazánkban 1 található *(jégmadár).*

jégmérés: állóvíz vagy vízfolyás jéggel való borítottságának, az ún. jégborításnak meghatározása. Amennyiben a jégtakaró összefüggő, tehát a jégborítás 100%-os, a jégmérés a jég vastagságának regisztrálását jelenti.

jégtakaró: →*jégjárás,* →*belföldi jégtakaró*

jégverés: →*jégeső hatása*

jelformáló egység: a zajmérő műszernek az a része, amely a frekvencia- és statisztikus elemzést végzi. Legegyszerűbb esetben csak az A-súlyozás történik ebben a részben. A műszerhez kapcsolt (v. benne levő) szűrő segítségével a zajspektrumot ez az egység állítja elő.

Jeli Arborétum Természetvédelmi Terület: területe 70 ha, 1960 óta védett. Ambrózy-Migazzi István (1869–1933) által

alapított arborétum, Kám községhez tartozó, gyönyörű virágos tájkert. Az alapító tudós botanikus vallotta, hogy – kellő ismerettel – a Kárpát-medencében sikeresen megtelepíthetők más kontinensek örökzöld növényei. Ezt bizonyítja a felvidéki (Szlovákia) malonyai park, ahol az örökzöldekből álló arborétumot ő telepítette a múlt század végén. Miután a ter. elhagyására kényszerült, a Vasi-hegyhát lankáin álmodta újra és valósította meg az egzotikus és hazai örökzöldekből álló virágpompás óriási kertjét – a ~et, melyben örökre pihen alkotója. Az arborétumban a rododendronok több mint száz változata, sok hagymás növény található, hazai és egzotikus lombhullató (pl. közel 30 nyírféle), örökzöld, lombos és tűlevelű fák koszorújában az alsó és a felső park 14 ha-os ter.-én. A kert máj.–jún.-ban mindennap, ápr.-tól okt.-ig hétvégén tart nyitva.

jellegeltolódás: →*niche*

jellemző faj: egy adott növénycönológiai egységre, általában növénytársulásra jellemző növényfaj, amely más társulásból hiányzik (vagy jóval alárendeltebb szerepű). Társuláshű v. karakterfajnak is nevezik. Egy társulásnak több ~a is lehet, ezek száma azonban kevés. A ~okat használják a társulások megkülönböztetésére is. Különösen a szélsőséges termőhelyen kialakult társulásoknak (homoki gyepek, szikesek, szurdokerdők, sziklaerdők) vannak jó karakterfajai.

jel-zaj viszony: a mérendő jel és a mérést zavaró zaj hányadosa logaritmikusan (dB, néper) kifejezve.

jelzőanyag: a vízhozammérés, a hordalékmozgás, a víz áramlási viszonyainak nyomon követésére használt anyag. A vizet színező fluoreszcein ($C_{28}H_{15}O_5$) hozzá nem férhető csatornaszakaszok, föld alatti vízfolyások ellenőrzésére használatos. Ugyanerre a célra a víz vezetőképességét megváltoztató konyhasó konduktometriás mérőmódszerrel kombinálva alkalmas. Újabban az izotópos módszer terjedt el.

Jersey Wildlife Preservation Trust, *Jerseyi Természetvédelmi Társaság:* Gerald Durrell író és autodidakta természetbúvár által 1963-ban alapított intézmény, amely ritka és veszélyeztetett állatfajok megmentésére specializálódott. Főként olyan állatfajokkal foglalkozik, amelyek egy-egy szigeten endemikusak, azaz természetes körülmények között másutt nem élnek, és hazájukban az élőhelyek háborgatása következtében számuk csökken. A ~ tulajdonában álló jerseyi állatkertet azért hozták létre, hogy a ritka fajok menedéke és szaporítóállomása legyen. Később, megfelelő létszám elérése után az állatokat visszatelepítik eredeti hazájukba, ahol közben mindent elkövetnek az élőhelyek megőrzése, visszaállítása érdekében. A jerseyi állatkert nagy sikereket ért el olyan ritka állatfajok megmentésében, mint amilyen a Telfair-gyík (Leiolopisma telfairi), a Rodrigues-denevér (Pteropus rodricensis) v. a baliseregély (Leucopsar rotschildi). A ~ éves jelentésben számol be eredményeiről, amelynek neve a Madagaszkár szigetén a 17. sz.-ban kihalt madár után: *The dodo.*

Jégmadár

JMPR: *Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues, Közös FAO/WHO Peszticid Maradék Szakértő Bizottság: FAO (→ENSZ Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete), WHO (→Egészségügyi Világszervezet)* egyik toxikológiai kérdésben illetékes testülete, mely 1960 óta végzi a peszticidek toxikológiai minősítését. Évente ülésezik.

Jócsik Lajos (1910–1980) író, közgazdász, falukutató, egy ideig a szlovákiai magyar értelmiség Sarló mozgalmának egyik vezetője volt. Bp.-re jött, a Kelet Népének egyik szerkesztője lett. A Magyar Élet Könyvbarátai és a Soli Deo Gloria által 1943 nyarán Szárszón szervezett népi írók tanácskozása egyik fő előadását tartotta „A Közép-Duna-medence közgazdaságtana" címen, amiben azzal a kérdéssel foglalkozott, hogy régiónk miként kerülheti el a gyarmati sorsot. Igen korán, Mo.-on elsőként már a hatvanas évek elején kezdett globális kérdésekkel, kv.-mel foglalkozni. Nem sokkal a A Növekedés határai (→*növekedés határai, A*) megjelenése után már részletesen ismerteti könyvében a →*Római Klub* első jelentését. Elmélyedt az ökológiában, és a kérdéskör egészét felölelő tanulmányokat írt. Foglalkozott levegő- és vízszennyezéssel, talajpusztulással, a szerves anyagok körforgásával, erdőpusztítással, göngyölegekkel, hulladékokkal és újrahasznosítással, vegyszerezéssel, népességrobbanással, a fajok kihalásával, majd kv.-i oktatással és jogalkotással is. Környezeti tárgyú könyvei: A világ kenyere ma és 2000-ben (1964); Az öngyilkos civilizáció – A levegő és víz szennyeződése, a talajerő pusztulása (1971); Környezetünk védelmében – Hazai feladatok és nemzetközi együttműködés (1976); Egy ország a csillagon (1977).

Rododendronvirágzás májusban a Jeli Arborétumban

jódizotópok: a jód halogén elem, 24 izotópja van. A radioaktív izotópok a ^{125}I, ^{128}I, ^{129}I. Mindhárom béta- és gamma-sugárzó. A ^{125}I felezési ideje 25 perc, maghasadáskor keletkezik, rövid felezési ideje miatt alkalmazzák az orvosi izotópdiagnosztikában. A ^{128}I felezési ideje 1,7 millió év. A ^{129}I felezési ideje 8,05 nap, orvosi diagnosztikában és terápiában alkalmazzák. Az atomerőművi baleseteknél a környezetben legkorábban megjelenő radionuklid és a korai sugárhatás fő tényezője. Belélegzése révén a pajzsmirigyben dúsul, ezért védekezés céljából a pajzsmirigy stabil jódvegyületekkel feltölthető, ezután ez a szerv a radioaktív jódból kevesebbet vesz fel (jódprofilaxis).

jódtartalmú hulladék: elemi jódot vagy jódvegyületet tartalmazó hulladék. A ~ok keletkeznek a jód előállításánál (tengeri moszatok égetése, olajmezők sóoldatának és salétrom anyalúgjának feldolgozása), valamint a jód felhasználásánál a gyógyszeriparban, a fényképészetben, a festékiparban stb. Az ezen ipari folyamatokban keletkező hulladékokat veszélyes hulladékként tartjuk számon. A jód és vegyületei általában erősen toxikusak, különösen hevítés esetén okoznak akut légzőszervi panaszokat.

jogellenesség: valamely hatályos jogi szabállyal ellentétes, jogilag értékelhető és minősíthető magatartás. A ~ előfeltétele, hogy a szituációra hatályos jogszabályi előírás vonatkozzék: az a magatartás jogellenes, amely ellentétben áll a hatályos jogi (pl. bármely kv.-i) szabályozással. Ha valamely magatartás nem azonosítható a jogszabályokban előírt általános követelményekkel, nem állapítható meg pontosan az, hogy milyen jogi szabállyal ellentétes, ~nek nem minősíthető, legfeljebb jogszerűtlennek. A ~ nem valamely jogi szabályozás általános elveivel való szembenállás, hanem valamely konkrét jogi szabállyal ellentétes tevékenység v. mulasztás: így ~ről valamely hatályos jogi szabály megsértése esetén lehet szó. A ~ a jogi →*felelősség*re vonásnak feltétele. Érvényes jogi szabály és jogi kötelezettség hiányában ~ nem állapítható meg. Valakinek a jogi felelőssége jogtudományi elvekből nem állapítható meg a jogalkalmazás során. A ~ tárgyi ~ és nem személyi – mozzanat: a helyzetet v. a magatartást mint tényt minősíti, nem pedig a helyzetet okozónak, ill. a magatartást tanúsítónak a viselkedését v. személyét. A ~ így tényszerűség: tényleges szituáció és hatályos jogi szabályozás egybevetésének kérdése. A jogi felelősség megállapításához sok esetben elegendő a ~ önmagában. Más esetekben külön kell vizsgálni a felelősségre vonható személy elhatározását, akaratát a viselkedését illetően. Ha a jogi felelősség megállapításához elegendő a ~, tárgyi v. →*objektív felelősség*ről van szó. Ha a felelősség megállapíthatóságához más szempontokat – a magatartás tanúsítójának szándékát, akaratát – is figyelembe kell venni, alanyi v. szubjektív felelősségről van szó. Ez utóbbi esetben a ~ előfeltétele a jogi felelősség megállapításának, ehhez azonban további feltétele a viselkedés, ill. magatartás tanúsítójának minősítése is: →*szándékossága* v. →*gondatlansága*.

Emlékfa a Jeli Arborétumban

jogi alapelvek: a jogfejlődés tendenciáiból leszűrhető elvi irányultságok. Figyelemmel arra, hogy a kv. eszközrendszere nem teljesen kifejlett, különösen fontos az olyan ~ léte, melyek zsinórmértékül szolgálhatnak tényleges szabályok hiányában is. Hasznosságuk közvetlen indoka a jogi szabályozással le nem fedett – és ez a társadalmi viszonyok nagyobb része – életviszonyokban jelentkező kétséges helyzetekben való eligazodás, a jogalkalmazó orientálása, de legalább ilyen fontos a jog fejlesztéséhez v. a jogi kutatáshoz és oktatáshoz nyújtott segítség. A ~ révén egyszerűbben ismerhetők meg a jogterületi sajátosságok. A kv.-i jog alapelvei ezért jellemzőek az egész kv.-i jogter.-re, sőt egyben alapelvei lehetnek a környezetpolitikának is: 1. alapelvi jelentőségű az →*állampolgári jog a környezethez;* 2. a megelőzés a kv. fő követelménye, melyhez a már bekövetkezett veszélyhelyzetekben a következmények enyhítése mint a további káros hatás megelőzésére törekvés járul; 3. a kv.-i fejlesztések tervszerűséget igényelnek, amely viszont a veszélyhelyzetek és a materiális lehetőségek kétféle értéksorrendjének harmonizálása nyomán kialakuló fokozatosság szerint valósítandó meg; 4. a kv. egyetlen járható útja a társadalmi és gazdasági élet más ter.-eivel való mind teljesebb összehangolása, mégpedig a jogi eszközök által is ösztönzött, felismert érdekazonosság alapján; 5. a kv. nem lehet meg a társadalom egésze, csoportjai v. egyénei közvetlen részvétele nélkül, annál is inkább, mert a környezettel való rendelkezési jog letéteményese maga a társadalom; 6. a kv.-i feladatok súlya és összetettsége az állam irányító és összehangoló szerepét követeli meg, megalapozva egyben az állam felelősségét belső és külső kapcsolataiban egyaránt; 7. a környezetkárosító felelőssége a jogintézmények komplex változatos alkalmazását követeli meg, ily módon lehet egyetlen szennyező magatartás következménye a →*környezetvédelmi bírság* fizetése, az okozott károk megtérítése, de a →*büntetőjogi felelősség* is; 8. a tényleges szennyező nem menthető fel magatartása következményei alól, ami alapelvként a szennyező fizet elvben jelenik meg. A fizetés fogalma tágan értelmezendő, hozzátéve, hogy a szennyező nem csupán a szennyezés tényleges kibocsátója, hanem az is, akinek e szennyezés érdekében állt; 9. végezetül hangsúlyozni kell a nemzetközi együttműködés jelentőségét, alapelvi szinten is, figyelemmel az elszigetelt fellépések felületi és átmeneti hatásaira.

Johan Béla (1889–1983): orvos patológus, az MTA tagja (1943). Orvosi diplomája megszerzése után munkásságát patológusként kezdte. Első dolgozatát az I. számú Kórbonctani Intézetből 1914-ben publikálta. 1922-ben lett a Szent István Közkórház kórboncnok főorvosa, s ugyanakkor ellátta a pesti Stefánia gyermekkórháznál is a patológusi teendőket. 1925–27 között valósította meg →*Fodor* József és mások szép álmait, amikor is a Rockefeller Alapítvány segítségével megalapította az Országos Közegészségügyi Intézetet. A „Gyógyul a magyar falu" c., az Intézet 12 éves tevékenységét és eredményeit összegző könyve 1939-ben jelent meg. Kidolgozta a tisztiorvosok munkakörét, és életében mindvégig hirdette, hogy a „szociális és egészségügyi kérdések csak együtt oldhatók meg". Belügyi államtitkárként 1936-ban államosította a tisztiorvosi kart, 1941-ben pedig az egész közegészségügyet a községi orvosokkal, a körorvosokkal és a védőnőkkel együtt. Megszervezte a „Zöldkeresztes Egészségvédelmi Szolgálatot". Elévülhetetlen érdemei vannak a magyar közegészségügy megalapításában. 1945 után hosszú ideig mellőzték. 1950-ben az Andrássy út 60-ban, majd a kistarcsai internálótábor-

ban fogságban tartották. A gyógyszeriparban megvalósította a penicillin és a B_{12}-vitamin ipari termelésének lehetőségeit. Itt végzett munkája elismeréseként több kitüntetésben részesült. 1989 óta az általa megalapított intézetet Johan Béla Országos Közegészségügyi Intézetnek hívják. A Magyar Tudományos Akadémia 1989-ben akadémiai tagságát rehabilitálta.

Johan Béla Országos Közegészségügyi Intézet: →*Országos Közegészségügyi Intézet*

johnstowni gátszakadás: 1889. május 31-én rendkívül súlyos esőzések után egy 24 m magas földgát omlott össze az egyesült államokbeli Johnstown (Pennsylvania állam) mellett. Az áradat lezúdult a gát alatt elterülő völgybe, és 2209 embert megölt. A 40 éves gát egy pittsburghi gyároscsoport tulajdona volt. Bár korábban többször is megkísérelték a gátat megerősíteni, mégis összeomlott.

Joliot-Curie, Frédéric (1900–1958): francia atomfizikus, kémikus. Neutronfizikával és a radioaktivitás kutatásával foglalkozott feleségével Irene Curie-vel együtt. A mesterséges radioaktivitás felfedezéséért (1934) kémiai Nobel-díjat kapott (feleségével megosztva 1935). Elsőnek vetette fel a nukleáris láncreakció, az atomenergia felszabadításának lehetőségét (1939), 1948-ban működésbe helyezte az első francia atomreaktort. A Magyar Tudományos Akadémia tiszteletbeli tagja (1953).

joule, J: a munka, az energia és a hőmennyiség SI-mértékegysége (1 J = 1 N · m)

József-hegyi-barlang: Budapest II. kerületében, a Rózsadombon, 218 m tengerszint feletti magasságban nyíló, 4800 m összhosszban ismert, fokozottan védett barlang. A Budai-hg. harmadik, hazánk ötödik leghosszabb bg.-ja. Járatait az eocén mészkőben és márgában, ill. a triász mészkő törésvonalai mentén oldották ki a feltörő meleg vizek. A felszín alatt 55 m mélységben húzódó fő járatok tágas termeit keskenyebb, hasadék jellegű folyosók kötik össze, egyes aknái 103 m mélységig is lenyúlnak. A falakat gömbfülkék, üstök, hófehér borsókő, tűs aragonitcsoportok, kalcitlemezek ($CaCO_3$), gipszkiválások ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$), barit ($BaSO_4$), valamint változatos színű és formájú cseppkőképződmények gazdagon díszítik. A házalapozás során 1984-ben feltárt ~ lezárt, csak engedéllyel látogatható.

jövevény fajok: →*adventív fajok*

jövőkutatás, *futurológia:* a társadalom, a civilizáció jövőjével, technikai, szociális, politikai változásainak prognosztizálásával, a jövő alakíthatóságával foglalkozó komplex tudományág. A ~ elé korlátot szab a társadalmi, technikai stb. folyamatokat befolyásoló tényezők változatossága és a váratlan hatások stb. fellépése. Érdekesen fejti ki álláspontját az előrejelzés korlátaival kapcsolatban „Jövőbe látó gép" c. tanulmányában [A kicsi szép (1983) c. könyvében] →*Schumacher* E. F. Felteszi a kérdést, hogy vajon igaz-e az, hogy „bármi, amiben az emberi szabadság nem játszik szerepet, például a csillagok mozgása, megjövendölhető, és mindaz, amiben a szabadság szerepet játszik, megjövendölhetetlen?" Szerinte a válasz azért nem ennyire egyszerű, mert „a legtöbb ember a legtöbbször nem használja szabadságát, és merőben gépiesen cselekszik". – Az a véleménye, hogy az ember alatti természetben elvben létezik teljes megjövendölhetőség, de ennek tudásbeli korlátai vannak; s a megjövendölhetőség akkor is viszonylagos, ha nagyszámú ember viselkedési mintájáról van szó. Az egyének egyéni döntései azonban elvileg meg nem jósolhatók. Érdekes, hogy Schumacher 1961-ben, a számítógépes modellezés elterjedése előtt erősen kételkedett azok előrejelzésekre való felhasználhatóságában. Mégis, a kv. ter.-én feltétlenül szükség volna előrejelzésekre. A →*környezeti hatásvizsgálat* célja általában egy tervezett létesítmény környezeti hatásainak megítélése. A természet évmilliárdok alatt kialakult szabályozási folyamataiba, az adott egyensúlyba beavatkozó ember tervező tevékenysége során gyakran nem is akarja, de nem is tudja számításba venni a lehetséges, igen sok tényezőt, ezért számításai során rendszerint téved. Csak keveset veszünk figyelembe, csupán a tényezők töredékére figyelünk, azokra kívánunk hatni, s nem ismerjük az általunk befolyásolt tényezők kapcsolatait, a hatalmas számú kölcsönhatást. Az →*Asszuáni-gát* építésekor főleg a kapott villamos energiával számoltak, a számos egyéb hatással nem; az erdőirtásoknál csak a földművelésre, állattenyésztésre hasznosítható ter.-re gondolnak, de arra nem, hogy miként fog megváltozni az adott ter. vízháztartása, hogyan fogják lemosni a lezúduló vizek a talajokat a f.-kba, hogyan változik meg azok folyása, élővilága, s a helyi időjárás. Elvileg megkönnyíti a dolgunkat, ha sok a bemenő adatunk, nagy teljesítményű a számítógépünk és jók a programjaink. Mégis, a 10–20 évvel ezelőtti modellek révén kapott értékek gyakran igen távol esnek a mai valóságtól. Szerepe van ebben annak is, hogy maga az előrejelzés befolyásolja az emberek tevékenységét, s a jóslat lehet önmegvalósító, öngerjesztő v. éppen ellenkezőleg, a folyamatot fékező tényező. Ez is bonyolítja az előrejelzéseket. Az ún. *Világmodellek,* köztük A növekedés határai (→*növekedés határai,* A) a →*Római Klub* több jelentése korszakot nyitott az előrejelzések vonatkozásában, de összes érdemük, jelentőségük és fontosságuk mellett azok kora lejárt. Az előrejelzések, tervek gyakran azért nem valósulnak meg, mert az ember hibás lineáris gondoskodását tükrözik; ha a ráfordítás növelése „x" eredménnyel járt, akkor a kétszeres ráfordítás kétszer akkora eredményt hoz. Ez pedig nyilván nem igaz. Pontatlanok az elkövetkezendő idők energiaszükségletére vonatkozó becslések. →*Lovins,* Amory egy tanulmányában érdekes összeállítást ad arról, hogy különböző időpontokban mennyire becsülték az USA 2000-ben szükséges energiaigényét. 1972-ben, amikor az energiafelhasználás erősen növekvőben volt, a Sierra Club az ezredforduló idejére 140 quadot (1 quad = 10^{15} British Termal Unit, 1 BTU = 1055,06 J), az Atomenergia Bizottság 160 quadot jósolt. 1978-ra, 6 év alatt ezek az előrejelzések 50–30%-kal csökkentek. Csökkent a valós fogyasztás is: 1979-ben 75, 1987-ben 68 quad volt az USA energiafogyasztása. Schumacher szerint: „A jövőt nem lehet előre jelezni, de lehet benne tájékozódni. A megvalósíthatósági tanulmányok megmutatják nekünk, hogy merre megyünk, és ez ma fontosabb, mint valaha..." (A kicsi szép) Hatástanulmányokra tehát szükség van, legalább törekedni kell a tájékozódásra. Nélkülük a hibák még sokkalta nagyobbak lennének. Azonban, mint a neves közgazdász kifejti: „A legjobb döntéseket továbbra is érett, nem elektronikus agyak fogják meghozni, olyan emberek, akik józanul és nyugodtan áttekintették a helyzetet, és a maga egészében látják azt" (A kicsi szép).

Jubileum-zsomboly: a Tési-fennsíkon, a Tábla-völgy 1981-ben feltárt, fokozottan védett, időszakos víznyelőbarlangja. A triász mészkőben és fődolomitban kialakult, korróziós formákban gazdag aknák sora reprezentatív rétegfeltárást ad a két kőzet átmeneti zónájáról. Alján agyagkitöltés és időszakos kis tó található. A létrákkal kiépített, lezárt bg. csak engedéllyel látogatható.

Jugovics Lajos (1887–1975): geológus, a Mo.-i vulkáni kőzetek, elsősorban a bazaltok tudós kutatója volt. Nevéhez fűződik a Badacsony és a Gulács kőbányászatának leállítása, tvl. alá helyezése és a bazalttermelésnek a Balaton partjánál kv.-i és tvl.-i szempontból optimálisabb helyekre tör-

ténő áttelepítése. A geológiai tvl. egyik hazai úttörőjeként tartják számon.

juhar-hárs-kőris sziklaerdők: faállománytípus, amelynek erdőtársulásaiban és -típusaiban a hegyi juhar, a korai juhar, a nagylevelű hárs, az ezüsthárs, a magaskőris elsősorban hegyi szillel, berkenyékkel, ritkábban bükkel, tölggyel elegyesen fordul elő. A ~ azonális társulások a bükkösben, amelyek a Majer A. (1956) féle erdőtipológiai rendszer szerint az alábbiak lehetnek: a) sziklai bükkös (Seslerio – Fagetum); b) bükk karszterdő (Fago – Ornetum); c) hárs-kőris sziklaerdő (Tilio – Fraxinetum); d) hárs-kőris törmeléklejtő-erdő (Mercuriali – Tilietum); e) juhar-kőris szurdokerdő mészkövön (Phylliditi – Aceretum); f) juhar-kőris szurdokerdő andeziten (Parietario – Aceretum). Erdőtípusai a szélsőségesen száraz és a vizes termőhelyekről hiányoznak. A ~ állományai domb- és hegyvidéken, elsősorban gerincek és szurdokvölgyek sekély talajain találhatók.

juharok: az Aceraceae család Acer nemzetségének fái. A hazai erdőkben előforduló fafajai az alábbiak: *hegyi juhar,* jávorfa (Acer pseudoplatanus). Közép-európai, mediterrán jellegű flóraelem. Nálunk az Alföld kivételével mindenütt megtalálható. Nyílt állásban széles, sűrű koronájú, hengeres törzsű, idősebb korban szabálytalan pikkelyekben (táblákban) leváló kérgű fa. Hajtása zöldesbarna. Rügyállása keresztben átellenes. Rügye nagy, tojásdad, hegyes. Levele nagy, tenyeresen karéjos, a karéjok közti öblök hegyesek. Virágja sárgászöld fürt, lombfakadás után nyílik. Termése kétszárnyú lependék. Fáját a bútor- és lemeziparban hasznosítják. Hegyvidéki hűvös, párás éghajlatot, tápanyagban gazdag talajt kedvelő fa. A téli fagyot bírja, az aszályt megsínyli. Erdőben állományképző, parkfásításra is kiváló, de a szennyezett levegőre érzékeny, ezért az ipartelepek környékére és a nagy forgalmú utak mellé telepítése nem javasolt. *Korai juhar* (Acer platanoides): európai flóraelem. Nálunk főleg a Dunántúlon és középhg.-einkben fordul elő. Nyílt állásban boglya alakú koronájú, hengeres törzsű, sekélyen repedező kérgű fa. Hajtása sima, vörösesbarna. Rügyállása keresztben átellenes. Rügye nagy, tojásdad, fénylő, pirosasbarna. Levele tenyeresen karéjos (a platánra emlékeztető), a keréjok közti öblök ívelt, kevésbé kihegyezettek. Virágzata végálló, sátor, amely lombfakadás előtt nyílik. Kétszárnyú lependék termésének szárnyai közel vízszintesen állnak. Elsősorban hegyvidéken található. Az éghajlati szélsőségeket tűri, a laza, mély talajokat kedveli. Az erdőben elegyfaként telepítik. A mezővédő erdősávok kedvelt fája. Sós talajokra és légszennyezett helyekre nem való. *Mezei juhar* (A. campestre): európai mediterrán flóraelem. Nálunk a Tiszántúl és a Duna vidékének kivételével mindenütt előfordul. Nyílt állásban nagy, szabálytalan koronájú, szabálytalanul görbülő törzsű, repedezett kérgű fa. Hajtása zöld. Rügyállása keresztben átellenes. Rügye apró, barnászöld, szőrös. Levele tenyeresen v. széles öblösen karéjos, ép szélű. Virágzata végálló laza sátor, lombfakadással egy időben fejlődik. Termése kétszárnyú szárnyas lependék. Sík és hegyvidéki fa, ill. cserje. Enyhe éghajlatot igényel. Fényigényes, fagyálló és igénytelen a talajjal szemben. Jelentősége van a kopárosodás megakadályozásában. Sótűrése alkalmassá teszi I. osztályú szikesek fásítására. Az alsó koronaszintben alkalmazzák. Mérsékelten tűri a légszennyező gázok hatását. *Feketegyűrű juhar* (tatárjuhar) (A. tataricum): eurázsiai kontinentális flóraelem. Alacsony fa v. cserje, kérge sötétszürke, sima. Hajtása vörös. Rügye szárhoz simuló, vörösesbarna. Levele változatos alakú, általában hosszúkás tojásdad, ősszel élénkvörös. Virágzata végálló, nyeles bugában áll, lombfakadás után nyílik. Termése szárnyas lependék, ősszel megpirosodik. A szárnyak hegyes szögben állnak el egymástól. Sík és dombvidéken található. Az éghajlati szélsőségeket tűrő, fényigényes faj. A talajjal szemben igénytelen. Jelentősége van a kopárfásításnál és a mezővédő erdősávokban. Sótűrése mérsékelt. Elviseli a II. osztályú szikes talajt, ahol cserjeszintet alkot. A légszennyező gázokkal szemben mérsékelten ellenálló. *Zöld juhar* (A. negundo L.): hazája É-Amerika atlantikus része. Szabálytalan koronájú, rendszerint görbe törzsű, hálózatosan repedezett kérgű fa. Hajtása zöld, szürkés viaszbevonattal. Rügye ezüstös, selyemszőrös. Levele páratlanul szárnyalt. Kétlaki fa. A porzós virágok hosszú kocsányú csomókban lelógnak, a termős virágok végálló fürtben csüngnek. Termése szárnyas lependék, a szárnyak középtájon befelé görbülnek. Sarjadzóképessége kiváló. Félárnyéktűrő, fagyálló, a termőhely iránt igénytelen fa. Az erdőben töltelékfa. Sótűrése miatt I. osztályú szikesekre telepítik. A homokfásításban is alkalmazzák. A légszennyezést kiválóan tűri.

Juhász-Nagy Pál (1935–1993): biológus, ökológus, az ELTE egyetemi tanára, az MTA tagja, Széchenyi-díjas, független gondolkodó. Kiemelkedő eredményeket ért el az elméleti biológiában, a biomatematikában, az ökológiában, a biológia kultúrtörténetének a feltárásában. Nevéhez fűződik az ökológia egységes fogalomrendszerének, módszerelméletének és a növénytársulások szerkezeti modelljeinek a kidolgozása. Megteremtette és a nemzetközi élvonalba emelte a hazai kvantitatív ökológiát, amely így válhatott a kv. tud.-os alapjává. Nagy műveltségű, nagyhatású, iskolteremtő tudós volt, akinek munkásságát tanítványai folytatják. Számos hazai és külföldi tud.-os társaság elnöke, vezetőségi tagja. Mintegy 120 tanulmány szerzője. – F. M.: *Beszélgetések az ökológiáról* (1984); *Egy operatív ökológia hiánya, szükséglete és feladatai,* (1986); *Szupraindividuális organizáció* (in: Csaba Gy.: A biológiai szabályozás, (1972); Vida G.-val együtt); *Humán ökológia* (1992); Zsolnai L.-val együtt.

juvenilhormon rovarölő szerek: juvenilhormon eredetileg a rovarok *corpora allata* agyfüggelékében termelődő hormon, amely az ekdizonhormonnal együtt (azzal lényegében ellentétesen működve) a rovarlárva átalakulását irányítja. A juvenilhormon hatásai közül a leglényegesebb, hogy az átalakulását késlelteti, tehát a lárva szervezetét az eredeti fiatalkori állapotába igyekszik visszatartani. Természetes körülmények között a hormon termelődése a vedlések előtt fokozódik, az utolsó (bábvedlés) előtt lecsökken. A juvenoidoknak is nevezett ~ a juvenilhormon működését befolyásoló, így a kártevők fejlődését is megzavaró szintetikus vegyületek. A különböző rovarrendekben gátolják a petében az embrionális fejlődést, az átalakulást (további fejlődésre képtelen lárvák, torz imágók keletkeznek), a →*diapauza* viszonyokat, valamint a kifejlődött nőstényekben a petefejlődést, tehát a kártevő továbbszaporodását. Egyesek éppen idő előtti átalakulást okoznak (prekocének). Ismert képviselőik a kinoprén-, metoprén-, hidroprén- és fenoxikarbszármazékok (Enstar, Altosid, Pharorid, Precor, Gencor, Insegar stb.). Miután az alkalmazásukkal kapcsolatban még számos kérdés megoldásra, ill. tisztázásra vár, egyelőre inkább speciális ter.-eken (pl. csótányirtás, fáraóhangyairtás) engedélyezettek Mo.-on.

juvenilis víz: a →*felszín alatti víz* egyik fajtája, amely még nem vett részt a hidrológiai körfolyamatban. A Föld belsőbb öveiből először jut a felszínre. Régebben nagyobb jelentőséget tulajdonítottak neki, mert tévesen néhány kémiai összetevőt (stroncium, bór stb.) a juvenilis eredet bizonyítékának tartottak. Mai ismereteink szerint a ~ mennyisége csekély. A ~ különleges kémiai összetétele miatt értékes gyógyvíz lehet.

Kaán Károly (1867–1940): erdőmérnök, 1924-től az MTA levelező tagja. Az Alföld fásításának fő szorgalmazója. Igen fontos szerepet játszott az első magyar tvl.-i törvény megalkotásában. – F. M.: A természeti emlékek fenntartása (1909); A magyar Alföld (1927); Természetvédelem és a természeti emlékek (1931).

kabasólyom *(Falco subbuteo):* palearktikus madárfaj. Költési ter.-e Portugáliától és Angliától Japánig terjed. Mo.-on szórványosan mind a síkságon, mind a hegy- és dombvidéken megtalálható. Vonuló faj. Ápr. közepén érkezik és szept. végén vonul el afrikai téli szállására. Védett.

kábítószerek: központi idegrendszerre ható, hozzászokással járó, erős hatású vegyületek. A ~ zöme még ma is növényi eredetű v. félszintetikus termék. Rendszerint fájdalomcsillapítók, hozzászokás révén azonban kábítószerekké válnak. Általában kellemes, eufóriás hangulatot idéznek elő, de nagy adagban való fogyasztásuk v. elvonásuk huzamos használat esetén súlyos tüneteket, előbb-utóbb teljes testi és lelki összeomlást, leggyakrabban halált okoznak. A mákból *(Papaver somniferum)* nyerik az ópiumot és a morfint *(gyógyanyagok növényi melléktermékekből);* a morfin félszintetikus származéka, diecetsavas észtere a rendkívül veszélyes heroin. Tágabb értelemben a ~hez sorolhatók a központi idegrendszert izgató, hallucinogén anyagok (többségük alkaloid) is, amelyek közül legismertebbek a hasis és a marihuana (indiai kender – *Cannabis sativa* var. *indica* gyantájából), a meszkalin (D-amerikai és mexikói kaktuszok – *Anhalonium*), a pszilocibin (*Psilocybe mexicana* gombából), a félszintetikus LSD (lizergsav-dietilamid) (→*mikrogombák toxinjai*), az atropin (nadragulya, maszlag, beléndek: *Solanaceae* fajok, „boszorkányos" növények) és a kokain (D-amerikai *Erythroxylon coca* cserje leveléből). *Drogdependenciák*, a kábítószerabúzus összetevői: a szenvedély és a hozzászokás. A dependencia a drog kényszerként történő használatát jelenti. Összetevőik: 1. a beszerzésre irányuló vágy v. függés, 2. fizikai dependencia: az abbahagyás során jelentkező megvonási tünetek, 3. tolerancia: a hatás eléréséhez a dózist növelni kell. Mindhárom komponens a szer minőségétől és a használat idejétől függ. Az agy ismétlődő ingerlésének eredménye: hangulatváltozás, pánik, görcskészség-növekedés. A hozzászokáshoz 2–3 hét szükséges. Gyakori több szer együttes használata. Következmények: csökkent munkaképesség, házassági (szexuális) problémák, ambícióhiány, kiszámíthatatlan viselkedés. A kábítószerek

K

kimutathatók: vizeletből (vízoldékonyak 1 napig), zsíroldékonyak néhány napig, a marihuána 1–2 hónapig. A hajvizsgálat idült abúzus esetén is jól használható hosszú ideig a szer kimutatására. Fontosabb csoportjaik: 1. *opiátok:* morfinszerű hatás, pl. heroin; 2. *szedatívumok:* minor trankvillánsok; 3. *pszichodelikumok* (pszichoaktív anyagok, számuk eléri a 6000-t): LSD, meszkalin, psilocibin stb.; 4. *penciklidin:* PCP, angyalpor, „hog" (zsíroldékonyak); 5. *marihuána:* alapanyaga a Cannabis sativa (kender), hasissal azonos hatóanyag-tartalmú. Hatása 2–3 óráig tart, vizeletből sokáig kimutatható. Kétfázisos hatású, a kezdeti eufóriát álmosság követi; 6. *stimulánsok:* amfetamin, kokain, beszippantott oldatok stb.

Kacagó béka

kacagó béka *(Rana ridibunda):* európai kétéltűfaj. Areája két elkülönült ter.-ből áll, egyrészt az Ibériai-fsz. térsége a szomszédos Franciao. egy részével, valamint Közép- és K-Európa a Balkán-fsz.-tel. Nagy termetű, ehető faj, Olaszo.-ba és Angliába is betelepítették, ez utóbbi helyre mo.-i populációból. Hazánkban főként a nyílt partú sík vidéki vizeknél, így halastavakon, f.- és csatornapartokon, víztározókon fordul elő, helyenként tömegesen. Zsákmányállatai között nagyobb rovarok és kisebb gerincesek (fiatal vízisikló, madárfióka) is szerepelhet. Védett.

kacagócsér *(Gelochelidon nilotica):* kozmopolita madárfaj. Eurázsiában, Amerikában, Afrikában és Ausztráliában is megtalálható. Elsősorban tengerparti madár, de élőhelyválasztásában a szárazföldek belső ter.-ein kialakult sós tavak is szerepelnek. Egykor Mo.-on is költött alföldi szikes tavainkon és a Fertő tónál. Napjainkban ritkán, egyes példányok fordulnak elő nyári kóborlása során. Védett.

kadmiumszennyezés: →*fémszennyezés*

kagylópusztulás: az a jelenség, amikor egy édesvíz partján vagy a sekély partközeli vizekben rengeteg frissen elpusztult kagyló héja halmozódik fel. Ilyen volt a harmincas évek elején a *Balaton*nál, amikor békateknőkagyló- és festőkagylóhéjak sokfelé tisztán kagylóhéjakból álló *turzás*t alkottak a tóparton, Kiderült, hogy a vízi puhatestűek igen érzékenyek a környezetükben bekövetkezett változásokra (pl. szennyezés és különféle emberi tevékenység okozta oxigénhiány, mérgező anyagok bekerülése a vízbe). Emiatt a vizek állapotának változását vízi puhatestűek felhasználásával nyomon lehet követni. Kagylók különösen alkalmasak vizek nehézfémterhelése és más mérgező anyagok mennyiségi viszonyainak megállapítására.

kagylósodás: →*atektonikus mozgás*

kainit: $KMg(SO_4)Cl \cdot 3H_2O$; fontos káliumásvány. A tengervízből kiváló kálisótelepek fontos elegyrésze. →*Káliummű*trá*gyá*kat gyártanak belőle.

kakasmandikó *(Erythronium dens-canis):* a liliomfélék családjába tartozó hagymagumós, kétlevelű, egy nagy bíboros vagy halványabb rózsaszín, esetleg fehéres virágú, feltűnően szép növény. Levelei fiatalon vörösbarna foltosak. A Középhg.-ben és a Dunántúlon szórványosan előforduló, gyertyános- és bükkelegyes erdőkben kora tavasszal nyíló védett faj.

kakukk *(Cuculus canorus):* védett madárfaj, palearktikus faunaelem. Költési ter.-e kiterjed Eurázsia nagy részére és É-Afrikára. Mo.-on a hegy- és dombvidékeken, valamint a síkságokon egyaránt elterjedt. Sajátos fészekparazita életmódot folytat. Hegyvidéki erdőkben a vörösbegy (Erithacus rubecula), síksági mocsarakban, tavaknál pedig a nádirigó (Acrocephalus arundinaceus) a fiókáit a leggyakrabban felnevelő dajkamadár. Nálunk mintegy 30 faj fészkében találtak már kakukktojást.

kakukkfélék *(Cuculidae):* közepes méretű, főként erdőlakó madarak. A család sok tagja fészekparazita életmódot folytat.

Kabasólyom

A sarkvidéki ter.-ek kivételével valamenynyi kontinensen elterjedtek. A fajok száma 127, faunánkban mindössze 1 faj képviseli a családot. (→*kakukk*)

Kalahári Gemsbok Nemzeti Park: védett terület a Dél-afrikai Köztársaságban, területe 959 103 ha, 1931-ben alapították. Vörös homoksivatag homokdűnékkel, félsivatagi, sivatagi vegetációval. Tenyésznek itt fűfélék (pl. Aristida fajok), és bokrok (Acacia fajok). A sivatag állatvilágából (antilopok, gazellák, oroszlánok, leopárdok, hiénák, sakálok, madarak, hüllők) sok faj állománya veszélyesen megfogyatkozott. A Namíb-sivatag az Etosha Nemzeti Park ter.-éhez tartozik, mely a védőzónákkal együtt mintegy 9 250 000 ha. Itt él a Welwitchia mirabilis bizarr nyitvatermő maradványfaj. Értékes állata a fekete rinocérosz és a Hartmann-hegyi zebra.

kalandrapacsirta *(Melanocorypha calandra):* mediterrán faunaelem. Mo.-on nem fészkel, de rendkívül ritkán egyes kóborló példányai hozzánk is elvetődnek. Védett.

Kakukk

kalcifikáció, *meszesedés:* a mész kicsapódása a szövetekben, elsősorban olyan helyeken, ahol a szövetekben fokozott savleadás történik, és a szöveti pH lúgos irányba eltolódik, lelassul a nedvkeringés, csökken a szöveti anyagcsere. Így pl. a régi infarktusokban, elsajtosodott gümős elváltozásokban, a hasnyálmirigy elhalásakor a környező zsírszövetekben stb. mész rakódik le. Sajátos formája a *Selye János* (1907–1982) által leírt *calciphylaxia,* amelynél a D-vitaminnal, parathormonnal szenzibilizált patkányokon a következő napon bőr alá beadott ferro-klorid hatására az injekció helyén a kötőszövetben elmeszesedés jött létre.

kalcium, *Ca:* az alkáliföldfémek csoportjába tartozó kémiai elem. Szürkésfehér, késsel karcolható, igen reakcióképes könnyűfém. Vegyületei (karbonátok, szulfátok, foszfátok, szilikátok) a természetben elterjedt ásványok alakjában a földkéreg fontos alkotórészei.

Kakasmandikó

kalciumhiány: a savanyú talajok jellemzője. Ha a növények kalciumellátottsága nem kielégítő, a gyökérzet fejletlen marad, a föld feletti rész gyengébben fejlődik, a *terméseredmények kisebbek* lesznek. Viszonylagos ~t idéz elő a nagyadagú műtrágyázás. Szárazságban is elégtelen lehet a kalciumellátottság, mert száraz talajban a kalciumionok mozgékonysága kicsi. A ~ számos talajtulajdonságot, *fizikai-kémiai folyamatokat, a mikroorganizmusok* tevékenységét, a *szerves anyag* lebontását, a *talajszerkezet* kialakulását kedvezőtlenül befolyásolja. A kedvező talajszerkezethez a talajnak 60–80%-os kalciumtelítettsége kívánatos. A savanyú, ~os talajok szerkezete leromlik.

kalcium kilúgzása: mértéke tág határok között változik. A ~ függ a *csapadék mennyiségé*től, *eloszlásá*tól, a talaj vízáteresztő képességétől, a talaj mechanikai összetételétől, a felhasznált műtrágyák fajtájától és mennyiségétől, valamint a termesztett növénytől. A szántott rétegből kilúgozott kalcium egy része a talaj mélyebb szintjeiben megkötődik, ahol kedvező hatást fejt ki a talajtulajdonságokra, és így a gyökerek jobban fejlődnek. A kilúgozott kalcium másik része az egész talajszelvényből eltávozik, veszteséget jelent. A ~t fokozza a *nagyadagú műtrágyázás.* Az intenzív műtrágyázás a talajban mobilizálja a kalciumot. A műtrágyák anionkomponenseit (klorid-, nitrát- és szulfátion) a talajrészecskék nem v. csak kis mértékben képesek megkötni, ezért azok a mélyebb szintekbe mosódnak, és velük együtt mint társkation a kalcium is. A *nitrogénműtrágyák* közül az ammóniumszulfát savanyítja legerősebben a talajt, 100 kg *ammónium-szulfát* 100–120 kg kalcium-karbonát veszteséget jelent. 100 kg talajba juttatott *kálisó* kb. 70 kg kalcium-karbonátnak megfelelő kalcium kimosódását eredményezi. A *nitrát kimosódásá*nak megítélése bonyolultabb, mivel a nitrátot a növények és a mikroorganizmusok felveszik, újabb nitrogénformákká alakul át. A körülményektől függően a műtrágya nitrogénjének 0–60%-a és vele egyenértéknyi mennyiségű kalcium mosódik ki a talajból.

kalcium-metafoszfát: →*foszformműtrágyák*

kalciumvegyületek: a kalcium az élőlények számára nyomelemként elengedhetetlenül szükséges. A ~ hiánya az állati szervezetben a vázrendszer fejlődési rendellenességeihez vezet. A ~ folyamatos pótlására a kifejlett szervezetnek is szüksége van; a legfontosabb kalciumforrás az ivóvíz. A ~ az ivóvízben a keménységet okozó sók formájában van jelen. Kifogástalan ivóvizekben a keménységnek (közvetve a ~ mennyiségének) mind alsó, mind felső határkoncentrációja követelmény. A túlságosan lágy ivóvíz szív- és érrendszeri megbetegedésekhez vezethet, a túlságosan kemény pedig emésztőszervi rendellenességet is okozhat.

kalibrálás: valamely mérőeszköz pontosságának ellenőrzése oly módon, hogy alkalmas hiteles mérőeszközzel vagy használati etalonnal hasonlítják össze a kalibrálni kívánt műszer mérési eredményeit. A rezgésmérő műszerek nem kötelező hitelesítésű mérőeszközök, kalibrálásukat jelenleg Mo.-on a Magyar Tudományos Akadémia Akusztikai Kutatólaboratóriuma jogosult elvégezni az Országos

Mérésügyi Hivataltól kapott feljogosítás alapján, a mérésügyről szóló 1991. évi XLV. tv. előírásai szerint. A ~ ellentétben a →*hitelesítés*sel nem hatósági tevékenység. Helyszíni rezgésmérések során a mérőberendezést a mérés előtt és a mérés befejezésekor ellenőrizni kell hiteles gyorsulást adó rezgésforrással. Magnetofon használata esetén a mérés előtt és után a hiteles gyorsulást adó rezgésforrás jelét a szalagon is rögzíteni kell. Ezeket a műveleteket tévesen szokták ~nak nevezni.

Kalifornia-teszt: benzinüzemű járművek menetciklus-vizsgálatának egyik módja. A menetciklus-vizsgálat során a benzinüzemű jármű szennyezőanyag-kibocsátását mérik átlagos városi forgalmat szimuláló körülmények között. Nagyszámú forgalmi mérésből határozzák meg a leggyakoribb üzemállapotokat. Ennek megfelelően vizsgálják meg a jármű kipufogógázait.

kálimagnézia, *patentkáli:* →*káliumműtrágyák*

Káli-medence Környezetvédelmi Társaság: környezetvédelmi szervezet, 1979-ben alapították a terület falvaiba betelepülő városiak Káli Vidék Baráti Köre néven. Jelenlegi nevét 1985 óta viseli. Székhelye Kővágóörs. Legfőbb eredménye a medence tájvédelmi körzetté nyilvánítása és több mint száz népi műemlék megmentése. Nevéhez fűződnek néprajzi kutatások, faluszemináriumok és népfőiskolák, faluvédő kiállítások, népművészeti táborok, táncházak szervezése, a községek műemléki felmérése. Saját kiadványaik: Zsombékszéken (néprajzi sorozat), Vakolatdíszek a Balaton-felvidéken és a Káli Híradó c. fénymásolatos újság.

Káli-medence Tájvédelmi Körzet: 1984-ben létrehozott 9111 ha-os tájvédelmi körzet; a Balaton-felvidék egyik szép természeti együttese. Legfontosabb földtani értéke a 4 millió évvel ezelőtt a pannóniai beltóban lerakódott homokrétegek utólagos átkovásodásával keletkezett kvarchomokkő. Az erózió és a defláció az idők során e rendkívül kemény, ellenálló kőzet kipreparálásával jellegzetes kőtengereket alakított ki. Kővágóörs és Szentbékálla határában a világosszürke, legömbölyített, elefánthátakra emlékeztető kőtömbök tömege páratlan látványt nyújt. A kővágóörsi kőtengert már 1976-ban védetté nyilvánították. – Védettek a nagy földrajzi értékeket képviselő bazaltvulkánossági tevékenység maradványai, a homokkőter.-ek (csarabos gyepekkel), melyek egyben a táj képét is jellegzetesen meghatározzák: a beékelődő kis településekkel, vízfolyásokkal, szőlőkkel, erdőfoltokkal az ország egyik leghangulatosabb együttesét alkotják. Természetes élővilágában a jelentős maradványfajok (pl. lisztes kankalin – Primula farinosa) szorulnak védelemre.

kálium, K: az alkálifémek csoportjába tartozó kémiai elem. Igen reakcióképes, levegőn gyorsan oxidálódik. Vegyületei közül a kálium-klorid fontos műtrágya.

kálium-bikromátos oxigénfogyasztás: meghatározása a vizekben lévő szerves anyag mennyiségének jellemzésére szolgáló módszer. A ~sal a →*kémiai oxigénigény*t becsüljük meg. Az →*oxigénfogyasztás* a víz szervesanyag-tartalmának oxidálásához szükséges oxigénmennyiséget jelenti. A ~ mellett még a kálium-permanganátos módszer ismeretes.

Kővágóörsi kőtenger

káliumhiány: rossz K-ellátás esetén fellépő hiánybetegség. Megnyilvánulása: száraz időben a növényeken hervadási tünetek figyelhetők meg. A levelek ernyedtek és a levélszélektől kiindulva világoszöld foltok keletkeznek, melyek a hiány fokozásával megbomlanak. A K-mal hiányosan ellátott növények K-tartalma többnyire 1,5%-nál kisebb a szárazanyagban. Némely növény levelei ~ esetén olyanok, mintha megperzselődtek volna. Bizonyos növényeknél ilyenkor a levelek víztartalma kisebb, más esetben viszont valószínű, hogy toxikus anyagok halmozódnak fel és ez a nekrózis oka. ~ csökkenti a fotoszintézis intenzitását.

káliumizotópok: a ^{39}K egy vegyértékű alkálifém. Az élő szervezet nélkülözhetetlen eleme. Radioaktív izotópja a béta- és gamma-sugárzó ^{40}K, fizikai felezési ideje 1,28 milliárd év, biológiai felezési ideje 58 nap. A természetes eredetű radionuklidok egyike. A napi mintegy 60 Bq felvételnél a szervezet ^{40}K tartalma kb. 300 Bq. Évente 0,15 mSv külső és 0,18 mSv belső terheléssel járul hozzá a lakosság egyedeinek természetes sugárterheléséhez.

kálium-klorid, *KCl* →*káliumműtrágyák*

kálium-metafoszfát: →*összetett műtrágyák*

káliummműtrágyák: a növények számára fontos a K-iont tartalmazó ásványi (természetes) és ipari eredetű trágyaszerek. Közülük leggyakrabban az *istállótrágyát* alkalmazzák. Szárazanyagra átszámított K_2O-tartalma 6,2%. Természetes eredetű káliumtartalmú trágyaszer a *komposzt* és a *fekália* is. Ipari, ásványi eredetű trágyaszerek a K-tartalmú *műtrágyák.* Legáltalánosabb a KCl (kálisó) 40– 60%, a kálium-szulfát (K_2SO_4) 50% K_2O-tartalommal. Összetett káliummműtrágya a KNO_3 (kálisalétrom), melynek K_2O-tartalma 40%. A ~ rendszerint tartalmaznak Na-ot és Mg-ot is. A ~ legfontosabb forrásai a tengervízből kiváló kálisótelepek. A *tengervíz* K-tartalma kicsi, de a nagy víztömeg miatt hatalmas K-tartalékai vannak. A tengervízben oldott sók átlagos összetétele súlyszázalékban: 2,7% NaCl, 0,07% KCl, 0,13% Mg és 0,04% Ca. A sótelepek képződését a beltengerek bepárlódásával magyarázzák. A sótelepek fontosabb ásványai: halitkősó (NaCl), szilvin (KCl), karnallit ($KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$), kieserit ($MgSO_4 \cdot H_2O$), anhidrit ($CaSO_4$), gipsz ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$), polihalit ($2CaSO_4 \cdot K_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot 2H_2O$), langbeinit ($K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$), kainit ($KCl \cdot MgSO_4 \cdot 3H_2O$). A ~ nyers kálisókból *tisztítás átkristályosítással, flotálással, fajsúly szerinti osztályozással* állíthatók elő. Valamennyi módszer célja a kísérősök leválasztásával a nyers kálisóknál nagyobb hatóanyagú ~ előállítása. Nyersanyagként felhasznált kálisók sokfélék. A *szilvinit* szilvin (KCl) és kősó (NaCl) keveréke. Ezenkívül agyagot és anhidritet tartalmaz. K-tartalma 12–22% K_2O. A *karnallit* 40–60% karnallitot, 30–40% kősót, 7–15% kieseritet tartalmaz. Egyéb kísérő ásványok is előfordulnak benne. A *keménysó (Hartsalz)* 10–25% szilvint, 30–75% kősót és 8–15% kieseritet tartalmaz egyéb kísérő ásványokon kívül. A *kainitos kőzet* kősó és kainit változó arányú keveréke. A *langbeinitet* Lengyelo.-ban és az USA-ban őrölt állapotban közvetlenül is használják műtrágyázásra. A *polihalit*ot régebben káliumszulfát előállítására használták. A *kálium-klorid*-tartalmú műtrágyákat *szilvinit, karnallit* és *keménysó* feldolgozásával állítják elő. Különböző hatóanyag-tartalmú ~ állíthatók elő, amelyekben a domináló vegyület a *kálium-klorid.* Hatóanyag-tartalmuk: *40-es kálisó* (38–42% K_2O), *50-es kálisó* (48–52% K_2O) és *60-as kálisó* (min. 60% K_2O). A *kálium-szulfát* kálium-kloridból magnézium-szulfáttal ál-

lítható elő. A gyártás során keletkezik *kálimagnézia v. patentkáli* (K-tartalma: 26–30% K_2O) és *kálium-szulfát* 48–52% K_2O hatóanyag-tartalommal. Ma már az ipar gyárt *magnéziumtartalmú* ~at is. Összetételük: *Emgekáli* 33–37% K_2O, *Kamex* 38–42% K_2O. Reformkáli 26–30% K_2O. A káliummű-trágya-szükségletet Mo. importból fedezi.

kálium-permanganát-fogyasztás: az az 1 m^3 vízre számított kálium-permanganát-mennyiség ($KMnO_4$ g/m^3), ami a vízben lévő redukáló anyagok oxidálásával redukálódik (→*kémiai oxigénigény*).

kálium-szulfát: →*káliummű-trágyák*

kalorimétor: éghető anyagok, elsősorban tüzelőanyagok (földgáz, gázolaj, szén) *égésmelegének* (→*égéshő*), illetőleg →*fűtőértékének* meghatározására szolgáló laboratóriumi készülék, mérőműszer. A meghatározás azon alapszik, hogy valamely M_t tömegű és Q kJ/kg égéshőjű anyag elégetésekor egy m tömegű és c_t fajhőjű anyagon az égéshővel arányos hőmérséklet-emelkedést (Δt) okoz.

$$M_tQ = m \cdot c_t \cdot \Delta t \text{ [kJ/kg]}$$

Gázok és folyadékok esetében a *Junkers-féle gázkalorimétert* használatos. Adott térfogatú gázt v. folyékony tüzelőanyagot levegővel elégetve a képződő füstgázokkal zárt rendszerben áramló vizet melegítenek. Az átáramlott víz mennyisége, és a benne létrejött hőmérséklet-változás, valamint a tüzelőanyag-fogyasztás ismeretében a felszabadult hő mennyisége számítható. Szilárd tüzelőanyagoknál ugyanezt az elvet úgy valósítják meg, hogy az ismert tömegű (M_t) éghető anyagot oxigéntúlnyomás (30 bar) mellett ~*bombá*ban égetik el. A felszabaduló hőt (Q) részben a ~*bomba* veszi át, ill. átadja azt egy termosztátban elhelyezett adott térfogatú (M) és mért hőmérsékletű vízmennyiségnek. A ~*bomba* hőkapacitásának (m_v) és az adott vízmennyiségen okozott hőmérséklet-változás (t_2–t_1) ismeretében a hőforgalom, ill. a Q *égéshő* kiszámítható:

$$M_t \cdot Q = (M + m_v) \cdot (t_2 - t_1 + c) \text{ [kJ/kg]},$$

ahol: c = a rendszer és a környezet közti kikerülhetetlen hőmérsékleti korrekció, (°C). Utóbbi meghatározása komplikált, ezért a probléma áthidalására az *adiabatikus* ~eket fejlesztették ki. Ezek úgy működnek, hogy a rendszer belső és külső hőmérséklete között állandó hőmérséklet-különbséget tartva (c = + 0) a számítást és a meghatározást leegyszerűsítik. Megjegyzendő, hogy a ~ben meghatározott hőmennyiség a tüzelőanyag elégetésekor keletkező víz párolgáshőjével nagyobb a gyakorlatilag hasznosítható hőmennyiségnél, a *fűtőértéknél*.

Kamex: →*káliummű-trágyák*

kamilla, *orvosi székfű, szikfű (Matricaria chamomilla, Matricaria recutita):* a fészkesek (compositae) csoportjába tartozó faj, az egyik leghíresebb magyar gyógynövény. Virágzata szolgáltatja a drogot (Chamomillae anthodium). Az alföldi szikeseken is virít, sótűrő. Hatóanyagai (bizabolol, kamazulén, flavonoidok, szeszkviterpén-laktonok, kumarinok) főleg gyulladásgátló, görcsoldó és enyhén antibiotikus hatást eredményeznek. Belsőleg és külsőleg alkalmazható. Akárcsak a többi drog, ez sem tartalmazhat peszticidmaradványt és *Salmonella* baktériumot. A ~ esetében különösen ügyelni kell erre, mert a szennyezett drog nem várt problémák (fertőzés, toxikózis) előidézője lehet, főleg a gyermekgyógyászatban való gyakori használata miatt.

Kámoni Arborétum Természetvédelmi Terület: arborétum a Ny-Dunántúlon (Szombathely mellett), területe 20 ha, 1950 óta védett. Korlátozottan látogatható. A parkot a Gyöngyös-patak partjának vizenyős rétjein, ill. az égeres, tölgy- és kőriserdőfoltok helyén létesítette Saághy Mihály földbirtokos és fia, Saághy István (1865–1945) fejlesztette tovább 1891-től. Tehetséges kertépítő, arborétumszervező és növénynemesítő volt. Az arborétum mára 23 ha-ra gyarapodott, igen gazdag a fenyőgyűjtemény, rendkívül jó növekedésű itt az É-amerikai hamisciprus, szinte meghonosodott, és a városok kedvelt park- és utcafája lett. Az utcafásítást is *Saághy István* szorgalmazta. A kert féltett díszei a mamutfenyő (Sequoiadendron), a cédrusok (Cedrus), a tuják (Thuja), a malonyai tuja (Th. occidentalis cv. Malonyana), japánciprus (Cryptomeria japonica) stb. Nevezetes a tölgy- (Quercus) és juhar- (Acer) gyűjtemény, nagyon szépek a kaktuszok, a hagymás, gumós növények és rózsák virágtömegei. Az arborétum tud.-os műhely is, fenyőnemesítéssel, exóták meghonosításával, fenyőmagtermő ültetvényekkel foglalkoznak.

Kanadai Környezetvédelmi Minisztérium, *Environment Canada:* a legfontosabb kanadai környezetvédelmi kormányhivatal. A kv.-i ügyek széles köre és az erőforrások kezelése tartozik felelősségi körébe. Kv.-i főosztályához tartozik többek között a 'Kanadai Vadvilág Szolgálat', a kv.-i igazgatóság (amely kereskedelmi forgalomban levő vegyszerekkel, a →*fenntartható fejlődés* koncepciójának megvalósításával, ipari programokkal stb. foglalkozik), a 'Belföldi Vízügyi Igazgatóság' és a 'Park Osztály'.

kanadai lúd *(Branta canadensis):* nearktikus faunaelem. Eredeti költési ter.-e É-Amerika. Innen telepítették be Skandináviába, a Brit-szigetekre, Új-Zélandra. Skandináviai populációja a hideg, a kontinentális telek következtében vonulóvá vált, a telet az Északi- és Keleti-tenger D-i partvidékein tölti. Valószínű, ebből a populációból vetődnek el egyes példányok más vadlúdcsapatokkal olykor Mo.-ra is.

kanalasgém *(Platalea leucorodia):* nagy elterjedésű óvilági madárfaj. Európai fészkelőareája szórványos, szigetszerű. Kipusztult Angliából, Franciao.-ból, Portugáliából és Olaszo.-ból. Mo.-on ennek ellenére erős populációja található, mely a védelem hatására stabil. Legfontosabb fészkelőtelepei a Hortobágyi Nemzeti Parkban, a Kiskunságban, a Csaj-tavon, a szegedi Fehér-tavon, a Velencei-tavon és

Kanadai lúd

a Kis-Balatonon vannak. Nagy tvl.-i értékű, fokozottan védett faj.

kanalasréce *(Anas clypeata):* holarktikus faunaelem, Mo.-on rendszeres kora tavaszi és késő őszi átvonuló madár. Kisebb mennyiség fészkelésre is visszamarad nálunk, főképp az Alföld szikes tavai környékén, halastavakon és a Kis-Balaton térségében. Védett.

kankalinmérgezés: →*primulotoxicosis*

kannibalizmus: azonos fajú állatok egyedeinek egymás általi megevése, illetve megcsonkítása. Gyakori jelenség pl. a zsúfoltan tartott sertések, nyulak, tyúkok, laboratóriumi állatok között. Ide sorolják a zárt térben tartott sertések között gyakori fül-, farokrágást, továbbá a frontátvonulások idején jelentkező *kimarás*t. Ezt a lefékezett menekülési reflexnek *neurózisba* hajló magatartási rendellenességével magyarázzák. A ~ sajátos formája a magzatok, a magzatburkok felfalása. (még →*agresszió*). A *stresszérzékeny,* élénk vérmérsékletű baromfi- és sertésfajták, hibridek között, az iparszerű tartásban előforduló jelenség. Oka a túlnépesítés, a kedvezőtlen, zavaró környezet, a takarmány összetétele. Az ideges állatok kezdetben vérző seb ejtése nélkül csipkedik egymást, ez a baromfi esetében a *tollcsipkedés.* Ha a kiváltó okot nem szüntetjük meg, vérző seb ejtése a következő fázis, amelynek láttán a környezetben élő állatok egységesen megtámadják a vérző egyedet, ez a ~. Kiváltó okként sorolható a zsúfoltság, a levegő magas v. alacsony páratartalma, a poros levegő, a szellőztetés hiánya, az erős megvilágítás, anyagforgalmi betegségek, hormonzavar, a takarmányban a fehérje, az ásványi anyagok és a nyomelemek hiánya, a rostszegény takarmány, esetleg granulált takarmány etetése. Nyulaknál előfordulhat *magzatfalás,* amely előhasi anyáknál gyakoribb, oka az anyaállat egyoldalú takarmányozása, esetleg az ivóvízhiány.

kaolinit: →*agyagásványok*

kapcsolódási csoport: →*eukariótá*knál az azonos kromoszómában elhelyezkedő, együtt öröklődő, nem →*allél*ikus gének csoportja alkot egy kapcsolódási csoportot. Az együtt öröklődés nem teljes, →*rekombináció* útján felbomlik. A mitotikus és meiótikus →*crossing over* létrejöttének valószínűsége az azonos kromoszómán elhelyezkedő gének egymástól való távolságával nő. Ha a rekombináció 50%-os, a gének különböző, nem homológ kromoszómákban helyezkednek el, tehát egymástól függetlenül öröklődnek, vagyis a szülői és ettől eltérő típusok azonos gyakorisággal jelennek meg. A ~ száma a →*haploid* kromoszómaszámmal egyezik meg.

Kanalasréce

kapcsos korpafű *(Lycopodium clavatum):* a korpafűfélék családjába tartozik. Hajtása igen hosszan kúszó, szálas, sűrűn álló levelei fehér szőrben végződnek; a sporofillumfüzér nyeles. Mészkerülő bükkösök, tölgyesek, nyíres-fenyérek, fiatal lucosok és szőrfűgyepek védett növénye.

Kapcsos korpafű

kapilláris, *kapillárcső:* kis átmérőjű vagy adott szakaszon leszűkített keresztmetszetű cső. Előbbieket adszorbenssel töltve gázoknak, ill. folyadékoknak eltérő adszorpciós képességükön alapuló elválasztására és meghatározására (*gáz-* és *folyadékkromatográfia*) használják. A folyadékok *viszkozitás*ának meghatározására oly módon alkalmazható, hogy adott térfogatú és hőmérsékletű folyadék (pl. kenőolaj) gravitációs átfolyási idejét mérik *(kapillárviszkoziméterek, Fenszke-kapilláris).* A műszaki szóhasználatban *hajszálcső,* az élő szervezetekben *hajszálér*nek nevezik.

Kanalasgém

kapillárisvíz: a talajvízszint fölött, a talaj összefüggő, zegzugos, hajszálvékony hézagaiban lévő, a kapillárisjelenségek (adhézió) hatására felemelkedő víz, amely nagy szerepet játszik a növények vízellátásában (→*talaj nedvességtartalma*). A talajok ~-*emelése* az a mm-ben kifejezett emelkedési magasság, amelyre a 2 mm-es szitán átjutó légszáraz talaj – legalább 20 mm átmérőjű üvegcsőben, mérsékelt ütögetéssel lerázva – bizonyos idő múlva a vizet fölszívja. Ez a számérték összefüggésben van a talaj mechanikai összetételével és a kicserélhető kationokkal. Jó betekintést nyújt a *talaj vízgazdálkodásá*ba. Ha a ~-emelés 5 óra után megállapított értéke 40 mm-nél kisebb, szikes v. erősen kötött, 45–75 mm közötti: jobb szikes v. erősen repedező agyag, 75–100 mm közötti: jobb minőségű agyag és vályog, 150–200 mm közötti: a legjobb minőségű vályog v. humuszos homok, 250–300 mm közötti: lazább vályog és homok, 300 mm fölötti: igen laza homoktalajjal van dolgunk.

kapillaritás, *hajszálcsövesség:* a folyadékok felületén fellépő, a folyadék molekulái közötti, illetőleg a folyadék és a vele érintkező anyag molekulái között ható erővel kapcsolatos jelenségek gyűjtőneve. A jelenségkörbe tartozik, hogy kis átmérőjű csőben a folyadék felszíne a felületi feszültség hatására megemelkedik (v. lesüllyed). A folyadék szemcsés közegben, így a talajhézagokban a statikus szint felé emelkedik. A nedvesített folyadék adhéziója nagyobb, mint a belső kohézió vízszintes eredője, a folyadék felszíne a fal közelében homorú. A kapillárisemelés mértéke a hézagok-hajszálcsövek anyagától, méreteitől és a folyadék anyagi jel-

lemzőitől függ. A *kapillárisvíz* a talajvíz szintje fölött elhelyezkedő vízréteg, ahol a pórusok egy részét már levegő tölti ki. Ez teszi lehetővé a növények gyökereinek életműködését. Az ún. háromfázisú zóna vízháztartásában a ~nak fontos szerepe van.

Karancs-Medves Tájvédelmi Körzet: területe: 6709 ha (fokozottan védett 447 ha), alapítás éve: 1989. Salgótarján városát É-ról gyönyörű – pliocén korú – vulkáni koszorú védi, a Karancs andezit- és a Medves fiatalabb bazalthegyei. A hegyek geográfiailag a Cserháthoz tartoznak, mindkettőt az országhatár – Szlovákia felé – kettészeli. Ásványi kincse a barnaszén; felső-oligocén tengeri eredetű homokkő és vulkáni kőzetek keveredése, mozaikja élénkíti a tájat: meredek, gyakran domború lejtőjű vulkáni hegyek, kúpok, szűk völgyek, lapos fennsíkok, hullámos-dombos medencék – a táj harmóniája megkapó. A főbb geológiai látnivalók: különböző színű oszlopos, rétegpados és hajlított lemezes szerkezetű bazaltcsúcsok (várak): salgói Várhegy, somoskői bazaltömlés a szlovák oldalon, Szilváskő oszlopos bazaltdómja, a Medves nagy bazalt fennsíkja. Folyóvízben szegény a környék, vizei a Dunába (Dobrodu–Ipoly), ill. a Tiszába (Zagyva, Tarna, Tarján-patak) futnak le. A törésvonalak mentén rétegforrások fakadnak, mesterséges a salgótarjáni csónakázótó. A ~ növény- és állatvilága is nagyon változatos. Az őshonos bükkösök, kocsánytalan tölgyesek, cseresek zárt foltjai között irtásrétek, sziklagyepek, homoki gyepek terjeszkednek. Nevezetes, ill. tömeges növényei: seprűzanót (Sarothamnus scoperius), ikrás fogas-ír (Dentaria glandulosa), korpafűvek (Lycopodium), őszi kikerics (Colchicum autumnale), sok orchideafaj. Sok a telepített parkerdő, sétány is. Állatai a magyar középhg.-re jellemzők, nem szerencsés a muflon betelepítése. A nógrádi barnaszénre és a gömöri vasércre települt a múlt század utolsó évtizedeiben a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű.

karantén ⟨fr. quarantaine, ol. quaranta giorni = negyven nap⟩ *vesztegzár:* az elnevezés Velencéből származik, ahol a 15. században rendszeresen és következetesen a messziről jött utasokat 40 napra megfigyelőállomásokon (lazaretto) elkülönítették és megfigyelték. A vesztegzárral a pestis, himlő és egyéb fertőző betegségek behurcolását kívánták megakadályozni a városba. Ez a módszer a járványvédelem megelőző eljárásai között ma is a leghatékonyabb. Az elnevezés világszerte elterjedt, és minden *egészségügyi zárlat*ra (közegészségügy, állategészségügy, növényvédelem) időtartamától függetlenül vonatkoztatják. Embereknél a beteg, beteggyanús egyének elkülönítését nemzetközi előírások szabályozzák, míg a járvánnyal sújtott ter.-ekről érkezetteknél megelégszenek a kötelező *védőoltás* igazolásával. Az állategészségügy ter.-én az egyes fertőző betegségek vonatkozásában a *zárlat* formáját (helyi, községi zárlat, védőkörzet stb.) és időtartamát hatósági rendelkezések (Állat-egészségügyi Szabályzat) írják elő. A zárlati intézkedések kiterjednek az állat- és az állati termékek forgalmazására is. Az import állatokra és a gazdaságokba idegen helyről származó állatok bevitele esetére 30 napos elkülönítést és megfigyelést írnak elő. Hasonló intézkedésekkel találkozunk a növényvédelem ter.-én is.

karanténistálló: idegen helyről származó állatok fogadására, a nagyüzemi állattartó telepre betelepítés előtti megfigyelésre szolgál, épületét az állattartó telepen kívül helyezik el az üzemeltetés járványvédelme miatt. Az állatok fajuktól függően meghatározott időt töltenek itt, és átesnek minden olyan vizsgálaton, amelynek kedvező eredménye esetén a többi állat közé helyezhetők a telepen. Azok a személyek, akik a ~ban dolgoznak, nem dolgozhatnak a telepen. Ha ez nem valósítható meg, az állatorvos utasításait kell betartani a két munkahely közötti közlekedésben.

karbamát típusú növényvédő szerek: gyűjtőfogalom azokra az eltérő rendeltetésű és toxikológiai tulajdonságú növényvédő szerekre, melyek csak abban közösek, hogy molekuláikban karbamátcsoportot is tartalmaznak. Gombaölő szerek: jellegzetes képviselőik a ditio-karbamátok (pl. cineb, maneb, mankoceb) és a diszulfidok (pl. a tetrametil-tiuram-diszulfid). Önmagukban kevésbé mérgezőek, általános mérgezést csak alkohollal együtt okoznak. Nyálkahártya-, bőrirritatív anyagok. Gyomirtó szerek: jellegzetes képviselőik a tiokarbamátok (pl. butilát, molinát, EPTC), de ide tartozik pl. a fenmedifam v. a dezmedifam is. Kevésbé mérgező, de helyileg irritációt okozó anyagok. Rovarölő szerek: ide tartoznak az ún. inszekticid-karbamátok (pl. dioxakarb, karbaril, pirimikarb). Reverzíbilis acetilkolinészteráz-bénítók. A szervezetbe kerülve (emésztőcsatorna, légutak, bőr) jellegzetes heveny mérgezési tüneteket okoznak (→*acetil-kolinészteráz-bénítók*). Gyógykezelés: atropininjekció.

karbamid: színtelen, szagtalan kristályos anyag [$CO(NH_2)_2$]. Az emlősök N-anyagcseréjének végterméke. Főleg a karbamidciklus során keletkezik, és a vizelettel távozik a szervezetből (egy felnőtt ember esetében 20–30 g naponta). Egyéb állatcsoportokban, növényekben, mikroorganizmusokban képződési mechanizmusa más. Nagy koncentrációban erős denaturálószer. Jelentős N-műtrágya (szilárd és folyékony), továbbá állati tápszerként is alkalmazzák (csirkénél nem). Műanyagok, gyógyszerek, enyvek gyártási alapanyaga.

karbamid-ammónium-foszfát: →*összetett műtrágyák*

karbamid-ammónium-nitrát-oldatok: szabad ammóniát nem tartalmazó *folyékony műtrágyák,* számottevő gőznyomásuk nincs. Általában a *karbamid* és az *ammónium-nitrát* oldatának elegyét használják műtrágyaként a nagyobb töménység miatt. 28–32%-os oldat készíthető. Az oldatokat az *urea-ammónium-nitrát* megnevezés rövidítése alapján *UAN-oldat*nak is nevezik. Hatóanyaguk kisebb mint az *ammóniakátoké,* de jól használhatók N-műtrágyaként, ill. NP-oldatok N-tartalmának növelésére. A Borsodi Vegyi Kombinát *Hidronit 30,* a Péti Nitrogénművek *Nitrosol 28* megjelöléssel készít karbamid- és ammónium-nitrát-tartalmú oldatot. Az utóbbi Ca-, Mg-, Fe-, Mn- és Zn-kiegészítéssel készül.

karbamidmészíszap: →*mésztrágyák*

karbaril, *Sevin: N-metil-1-naftil-karbamát, CAS:* 63252, a karbamát típusú, ún. reverzíbilis →*acetil-kolinészteráz-bénítók* csoportjába tartozó és rovarirtó szerként alkalmazott anyag közhasználatú elnevezése. A szer lenyelése v. a permetléből előállított aeroszol belélegzése (a bőrön át kevésbé szívódik fel) az acetil-kolinészteráz-bénítókra jellemző, de általában rövid ideig tartó és utóbetegség nélkül gyógyuló mérgezést okoz. A mérgezés ellenszere: atropin.

karbofention, *Trithion:* S-4-klór-fenil tiometil 0,0-dietil-ditiofoszfát, CAS: 786-19-6, a *szerves foszforsav-észter* típusú ún. irreverzíbilis →*acetil-kolinészteráz-bénítók* csoportjába tartozó rovarölő és atkaölő szer. Erős méreg, a bőrön, légutakon v. az emésztőrendszeren keresztül felszívódott anyag az acetil-kolinészteráz-bénítókra jellemző heveny mérgezést okoz. A mérgezés ellenszere: atropin.

karbonátok: a *szénsav* (H_2CO_3) fém-hidroxidokkal képzett természetes sói. Régen fahamu kilúgozásával nyerték a *hamuzsír*t (K_2CO_3), kiszáradó szikes ter.-eken gyűjtötték a *szód*át, népi nevén a *szikso*t ($Na_2CO_3 \cdot 10\ H_2O$). Ma mindkettőt kémiai úton gyártják *(Solvay-féle szódagyártás).* A karbonátásványok közül megemlítendő a *kalcit* ($CaCO_3$). A mészkő ($CaCO_3$) és a dolomit $CaMg(CO_3)_2$ kőzet hatalmas hg.-eket alkot, mészvázas állati szervezetek építik a *korallszigetek*et. Kristályos kalcium-karbonátból álló metamorf kőzet a

márvány. – Az élő szervezetek szempontjából létfontosságú elem, a karbónium (C) földünkön nyomelemnek számít, és ennek túlnyomó hányada is a karbonátokhoz kötve van jelen, ezért a CO_2-egyensúly, ill. az elemek természetes körforgási ciklusainak megváltoztatása beláthatatlan károkat (→*üvegházhatás*) vonhat maga után.

karbonciklus: →*szén biogeokémiai körforgalma*

karbontartalom: a tüzelőanyagok egyik fontos jellemzője. Minél korosabb egy tüzelőanyag, annál nagyobb a karbontartalma (elemi szén). A mg.-i melléktermékek mint tüzelőanyagok ~a általában 50% alatt van. A ~ az oxigéntartalommal fordított arányban áll. A mg.-i melléktermékek magas oxigéntartalma sajátos követelményt jelent a tüzelőberendezések kialakításával szemben (→*kőszén*).

karboxidobaktérium: szén-monoxidot egyedüli C- és energiaforrásként hasznosító aerob baktériumok élettani csoportja. A CO-t szén-dioxiddá oxidálják, amelyet Calvin-ciklusban asszimilálnak (még →*metilotróf*). A folyamat nagy jelentőségű az egyébként toxikus CO-gáz eliminációja szempontjából.

karburátor: →*benzinmotor*ok korábban általánosan használt →*keverékképző rendszer*e. A szívóvezetékben elhelyezkedő ~ szűkített keresztmetszetében – a *venturi torok*ban – létesülő depresszió kiemeli a szintszabályozott szórócsőből, ugyanakkor az itt felgyorsult levegőáram finom cseppekre bontja a kilépő benzint. A ~ része az *úszóház,* amelyben *úszó* és *tűszelep* szabályozza a benzinszintet, továbbá a *fojtószelep,* mely a torok után a képződött keverék mennyiségét szabályozza.

karcinogén anyagok: rákkeltő kémiai ágensek. Sok vegyület, melyről ismert rákkeltő hatása, egyben →*mutáció*t is képes előidézni, és számos *mutagén*ről (→*mutagén ágensek*) is kiderült, hogy rákkeltő hatású. A fentiek alapján összefüggést tételeznek fel a rákkeltő és mutációt létrehozó folyamatok között. A rákkeltő vegyületek közé tartoznak: aromás aminok (2-naftil-amin, 2-acetamino-fluorén); alkilálók (etilénimin-El, diepoxidok, N-mustár, β-propiolakton); policiklikus szénhidrogének (3,4-benzpirén, 3-metilkolantrén); uretán; szén-tetraklorid; kromátok stb. A rákkeltő hatás és a kémiai szerkezet közötti összefüggés, ill. egy jellegzetes kémiai gyökre való visszavezetés még nem látszik bizonyítottnak.

Természetes daganatkeltők élelmiszerekben (→*mikotoxinok*).

Pirrolizidin alkaloidák:
laziokarpin (erős d. h.)
izalidin (erős d. h.)
monokrotalin (közepesen erős d. h.)
szenkirkin (közepesen erős d. h.)
petaszitenin (erős d. h.)
retrozin (közepesen erős d. h.)
szimfitin (gyenge d. h.)
Fenolszármazékok:
Katechol
Rezorcinol
Trihidroxi-fenolok (pirogallol, galluszsav)
Flavonoidok
quercetin (mérsékelt d. h.)
Páfrányszármazékok:
ptakilozid (erős d. h.)
aquilid A (erős d. h.)
Alkil-benzol-származékok:
safrol (mérsékelt d. h.)
izosafrol (mérsékelt d. h.)
esztragol (gyenge d. h.)
béta-azaron (gyenge d. h.)
Hidrazinok:
agaritin (mérsékelt d. h.)
4-hidroxi-metil-fenil-hidrazin (gyenge d. h.)
metil-hidrazin (erős d. h.)
giromitrin (közepes d. h.)
Cikazinszármazékok:
metil-azoxi-metanol
metil-diazonium-hidroxid
Fuzokumarinok:
psoralen (gyenge/közepes d. h.)
Kinonok:
(mutagén hatásuk megítélése nem egyértelmű)

emberi daganatkeltők:

1. *Vegyületek:* aflatoxinok, 4-aminobifenil, arzén és származékai, azbeszt, benzol, benzidin, bétel és dohány, bis-(klormetil)-éter és klormetil-metil-éter (technikai tisztaságú), dohányzás, erionit, kőszénkátrány és kátrányszármazékok, krómszármazékok, Cr(VI), 8-metoxi-pszoralén és ibolyántúli sugárzás, MOPP (kevert gyógymód nitrogén mustárral, vinkristinnel, prokarbazinnal és prednizonnal) és más kombinált kemoterápiák, mustárgáz, 2-naftil-amin, nikkel és származékai, kőolajok, szén (el)gázosítás, vinil-klorid; 2. *Gyógyszerek:* fenacetint tartalmazó fájdalomcsillapítók, szatioprin, ciklofoszfamid, dietilstilboesztrol, klórnafazin [N,N-bisz(2-kloretil)-2-naftilamin], klórambucil, melfalan, metil-CCNU 1-(2-klóretil)-3-(4-metilciklohexil)-1-nitrozourea, milerán (1,4-butanediol dimetánszulfonát), ösztrogének, treosulfán, 3. *Technológiák:* alumíniumipar, auramintermelés, bútorgyártás, cipőgyártás, -javítás, dohánygyártás, gumiipar, hematitbányászat, izo-propilalkohol-gyártás, nyersolaj-feldolgozás, fém- és acélgyártás, kokszkészítés.

karcinogenezis: a rákos állapot kialakulása. Többlépéses, többtényezős, multigenikus folyamat, melyben genetikai és epigenetikai folyamatok vesznek részt és az iniciáció, promóció, progresszió fázisait különítik el benne egymástól. A daganatos sejtek különböző génekben, így az onkogénekben és a tumorszupresszor génekben bekövetkezett változások (*pontmutáció,* kromoszómaátrendeződés, →*génamplifikáció*) eredményeként jönnek létre. Az epigenetikai változások pl. DNS-metiláció szintén szerepet játszhatnak az onkogének és tumorszupresszor gének megváltozásaiban, de ennek mechanizmusa még nem tisztázott.

karcinogenitás, *daganatkeltő hatás:* valamely fizikai, kémiai vagy biológiai ágens azon tulajdonsága, hogy daganat(ok) kialakulását képes előidézni (→*sejtburjánzás*).

karcinoma, *rák:* szűkebb értelemben a hámszövet (laphám, átmeneti hám, mirigyhám) rosszindulatú daganata. Tágabb értelemben a többi szövet (izom-, ideg-, csont-, porc-, vérképző, nyirok- és kötőszövet stb.) rosszindulatú daganatait is ~nak nevezik. A daganat a szervezet maradandóan megváltozott sejtjeinek vég nélküli, funkció nélküli és autonóm (a szervezet regulációja alól kiszabadult) burjánzása. Jellemzi még az infiltratív (beszüremítő) és destruktív (pusztító) növekedési mód, áttétek képzése. Az áttétek szöveti szerkezete legtöbbször megegyezik az eredeti tumor szerkezetével. – Az eredeti görög szóhasználat (karkinosz=táskarák) arra utal, hogy egyes emlőrákok késői stádiumokban nagyon hasonlítanak a tengeri rákhoz. A köztudatban elterjedt szóhasználat alapján minden rosszindulatú daganatot ráknak minősítenek, holott ez a megjelölés csak a hámsejtekből felépülő daganatokra vonatkozik. A daganat aktív részét az infiltratíve burjánzó *atípusos hámsejtek* adják, amelyek térbelileg összefüggő, ún. *ráksejtfészkeket* alkotnak. A rák terjedhet *folyamatosan,* behatolva a szomszéd szövetek réseibe, a leszakadt és elsodort ráksejtek révén a távolabbi nyirokcsomókban, nyirokerekben, szervekben *áttéteket* (metastasisokat) képezve. Kóroktana rendkívül *komplex,* mert előidézésében a különböző viszonyoknak, kémiai anyagoknak, ionizáló sugárzásoknak, táplálék-összetevőknek, toxinoknak, öröklődésnek stb. tulajdonítanak szerepet. Hazánkban a halálosan végződő rosszindulatú daganatos betegségek részaránya az elhalálozási statisztikákban fokozatosan nő (1960-ban 16,6%, 1985-ben 19,2%). Ezen belül a nőkben a nemi szervek és az emlők rákja együttesen kb. 30%-ot, a férfiak között pedig a hörgők, és a tüdő rákja 27,5%-ot, a gyomorrák 16,0%-ot tesz ki.

A védekezés alapja a folyamatos rákszűrés, a korai felismerés és kezelés (besugárzás, a sejtburjánzás gátlása, operatív beavatkozás). ~ valamennyi állatfajban kialakulhat, hasonlóképpen az emberhez, elsősorban idősebb korban fordul elő.

karcsú sisakvirág *(Aconitum variegatum ssp. gracile):* a boglárkafélék családjába tartozó, karcsú, magas, ágasszárú, tenyeresen tagolt levelű, élénk kék virágú növény. Hegyvidéki, alpin–kárpáti–balkáni faj. Nálunk bükkelegyes erdőkben, irtásréteken és égerligetekben fordul elő. Védett növény.

kardiovaszkuláris: a szívre és az erekre (keringési rendszerre) egyaránt hatásos vagy vonatkozó.

kardos madársisak *(Cephalanthera longifolia):* a kosborfélék családjába tartozó, karcsú, kecses növényke. A fehér virágok murvalevelei a magháznál sokszorosan rövidebbek. Levelei lándzsásak. Védett, ritka lomberdei faj.

kardvirágfélék *(Gladiolus):* növénynemzetség magyar és latin neve egyaránt két sorban álló, kard alakú leveleire utal. 250 fajt számlál, fő elterjedési ter.-e D-Afrika. A Földközi-tenger környéki mediterrán tájakon mindegy 15 fajuk él. Ezek közül kettő Mo.-on is megtalálható. A mocsári kardvirág (G. palustris) állományainak megmaradását ma már közvetlen veszély fenyegeti. 2–5 virágból álló virágfürtjeivel a láprétek, homoki gyepek, erdei tisztások (Nyírség, Dabas, Királyhalom, Bakonyalja stb.) ritka dísze. Fokozottan védett. Valamivel gyakoribb az előzőeknél több virágú, kontinentális elterjedésű réti kardvirág (G. imbricatus). Védett. Főleg láp- és hegyi réteken nő (É-Alföld, Nyírség, Északi-középhg., Bakony).

karéjos vesepáfrány *(Polystichum aculeatum):* a pajzsikafélék családjába tartozó, közepes termetű, kissé bőrnemű, fénylő levelű páfrány. Üde szikla- és szurdokerdőkben, természetes és ültetett erdei fenyvesekben él. Ritka, védett faj.

Karéjos vesepáfrány

Kardos madársisak

Mediterrán tájakon szinte gyomjellegű a Gladiolus communis

Karcsú sisakvirág

károlhárítás: a különféle természeti (földrengés, vihar, erózió) vagy műszaki (tűz, robbanás, árvédelmigát-szakadás, építmények törése, szennyezések) eredetű, embereket vagy vagyontárgyakat érő károk megelőzése, csökkentése és a következményeinek a megszüntetése érdekében végzett műszaki, gazdasági és igazgatási tevékenység. A vízgazdálkodásban a ~ vizek okozta *vízkárok v. vizek által* közvetített károk elleni védekezésre irányul. A víz károkat okozhat romboló hatásával (erózió, suvadás, utak, vasutak, épületek rongálása); fölösleges v. káros mennyiségével (növények károsítása, a termelés csökkenése); szennyezett, mérgező v. más jellemzőkkel leírható káros minőségével (járvány, korrózió, halpusztulás, mérgezés); megszokott mennyiségének a hiányával (aszály). – A víz~ technológiái a károk jellegétől, a környezeti feltételektől, a rendelkezésre álló technikai lehetőségektől függően sokfélék lehetnek. A romboló hatások és a káros mennyiségű vizek elleni védekezés megelőző részével az →*árvízvédelem,* →*belvízvédelem,* →*vízrendezés,* →*lecsapolás,* a ~ védekező és helyreállító részével az *árvízvédekezés, belvízvédekezés, erózióvédelem* foglalkozik. A vizek minősége által okozott károk elhárításának *(vízminőségi károlhárítás)* módszerei részben már régen kialakultak (szennyvízelvezetés, szennyvíztisztítás, ipari vízgazdálkodás, öntözés), részben az új mg.-i termelési technológiai eljárások miatt állandóan fejlődnek és tökéletesednek. A megelőző intézkedések a *nem pontszerű* (diffúz) *szennyezések* megakadályozását célozzák (műtrágyahasználat hatásának a csökkentése). Erre mg.-i szakigazgatási intézkedések tartalmaznak előírásokat. A vízügyi létesítményekben (csatornákban) szigorú kv.-i előírások szabályozzák a vegyszerek alkalmazását. Az aszálykárok elhárítására, a vízhiányok pótlására az →*öntözés* módszerei adnak lehetőséget. A vizek →*havária*szerű szennyezésének megszüntetésére és következményeinek felszámolására a →*vízügyi igazgatóságoknál* gyorsan riasztható és munkába állítható mozgékony osztagokat szerveztek. Ezek a szervezetek hivatásszerűen készültek fel a víz~ra és különleges szakmai osztagaik, felszerelésük, szállítóeszközeik vannak, amelyek gyors beavatkozásra képesek. A várható káreseményekre elhárítási terveik vannak (árvédelmi, belvízvédelmi tervek, lokalizációs terv, aszály esetére szivattyúfelvonulási terv stb.). Országos méretű vízkár v. katasztrófa elhárítására központi pénzalap áll rendelkezésre, amelyet meghatározott mértékű károk esetén vehetnek igénybe. A helyi önkormányzatok szintén részt vesznek a ~ban, a mentési munkában és a települések életének megszervezésével összefüggő feladatok megoldásában a rendkívüli helyzetekben (mentés, átmeneti kitelepítés védett helyre, közellátás, szállítás stb.). A ~ magában fog-

lalja a megszüntetett káreseményt követő *helyreállítást,* a táj és a létesítmények korábbi állapotának a visszaállítását, a ter., település *rehabilitációját,* működőképességének a visszaállítását. Ez utóbbihoz tartozik a gazdasági munkák során a termőképességétől megfosztott ter.-ek *rekultivációja* is. A rehabilitáció legfontosabb célja az ökológiai és tájesztétikai értékek korábbi v. természetes szintre visszaállítása.

karencia: →*carentia*

Olajeltávolítási gyakorlat

kárfelelősség: a jogi felelősségnek viszonylag önálló sajátosságokkal rendelkező alakzata. A jogi felelősség a társadalmi felelősség része. A *jogi felelősség* ter.-ére azok a társadalomra hátrányos magatartások esnek, amelyek olyan minőségűek és súlyúak, hogy szükséges az ellenük való *állami védekezés.* A jogi felelősségen belül a *polgári jogi* felelősség bekövetkezhet mind *személyhez* fűződő jogok megsértése, mind pedig *vagyoni károkozás* esetén. A ~ a polgári jogban a jogellenes magatartásokkal okozott károkért való helytállást előíró rendelkezések gyűjtőfogalma. Általános esete a *deliktuális* (szerződésen kívüli) felelősség, speciális esete pedig a *kontraktuális* (szerződésszegési) felelősség. A polgári jogi felelősség legfontosabb ágának, a ~*nek* a sajátossága abban áll, hogy jogellenes károkozás esetére a polgári jogra jellemző szankciót alkalmazza: olyan *represszív* hatású *vagyoni szankciót,* amely a *károsultat* illeti meg, és amely szabály szerint az elszenvedett kárral *egyenértékű,* vagyis *reparációt* nyújt a károsultnak, ugyanakkor alkalmas a károkozó magatartások befolyásolására, a károk *megelőzésére* (prevenció). A ~nek a polgári jogban *általános* tényállása és *különös* felelősségi alakzatai vannak. Az *általános* ~ szabály szerint: aki másnak jogellenesen kárt okoz, köteles azt megtéríteni. Mentesül a felelősség alól, ha bizonyítja, hogy úgy járt el, ahogy az az adott helyzetben általában elvárható. Ez a szabály tartalmazza a ~i alakzat feltételeként a *jogellenességet,* továbbá a *kár,* az *okozati összefüggés* és az *általános magatartási zsinórmérték* (a felróhatóság) elemét. Ezek közül az első három minden polgári jogi ~ közös eleme. A negyedik elem, mint általános zsinórmérték, egyes ún. *objektív alapú* kárfelelősségi tényállásoknál nem feltétel. A feltételek közül az ún. *jogellenességi* feltétel magában a károkozásban nyilvánul meg. Eltérő rendelkezés hiányában ugyanis polgári jogilag *mindenfajta* károkozás önmagában jogellenes *(általános civiljogi deliktum).* Kár hiányában viszont nincs kártérítési felelősség akkor sem, ha a magatartás egyébként jogellenes volt. Az általános károkozási tilalom alól vannak azonban kivételek. Így a *szükséghelyzetben okozott kár,* a károkozásba való *beleegyezés,* a *jogos védelem,* és ha jogszabály a károkozást egyébként kifejezetten lehetővé teszi. A jogszerű károkozások nem felelősségi tényállások, hátrányos következményeiért nem kártérítés, hanem *kártalanítás* jár. A ~ másik feltétele *a kár:* mindannak a *vagyoni* és *nem vagyoni hátránynak* a gyűjtőfogalma, amelyet a károsult a károkozás következtében elszenved. Elemei: a) felmerült kár *(damnum emergens),* b) az elmaradt vagyoni előny *(lucrum cessans),* c) a nem vagyoni *kárpótlás* és d) a hátrány csökkentéséhez v. kiküszöböléséhez szükséges (vagyis az „indokolt") *költségek.* A ~ harmadik feltétele, az *okozati összefüggés* foglalja szervi egységbe a jogellenes magatartást a kárral. Az okozati összefüggés a magatartás és a kár közötti releváns kapcsolatot fejezi ki. A ~ szempontjából mind a *közvetlen,* mind pedig a *közvetett okozásnak* jelentősége van. Végül az *általában elvárható magatartás* a ~ negyedik feltételének, a *felróhatóságnak* a vétkességi alakzatát fogalmazza meg. A felróhatóság tehát a társadalmi elvárásoknak meg nem felelő magatartások foglalata. Magában foglalja a →*szándékosságot* és a →*gondatlanságot,* ezek különböző alakzatait, a *jó- és rosszhiszeműséget* és mindazokat a ter.-eket, ahol a *magatartás befolyásolására* jogi lehetőség van. A ~ általános feltételeihez kapcsolódik a *bizonyítási teher* szabálya. A polgári jogi ~ az ún. *vélelmezett felróhatóság* talaján áll. Eszerint a ~ négy feltétele közül *három* bizonyítása az általános szabályok szerint történik, a *negyedik* feltétel tekintetében azonban a *károkozót* terheli annak bizonyítása, hogy magatartása nem volt felróható. A ~ *különös alakzatai* között az ún. *veszélyes üzemi felelősség* körébe tartozik a *környezetet veszélyeztető* tevékenységgel való károkozásért fennálló felelősség.

kariogram: egy szervezet → *kariotípusának* sematikus ábrázolása. *(ábra 449. o.)*

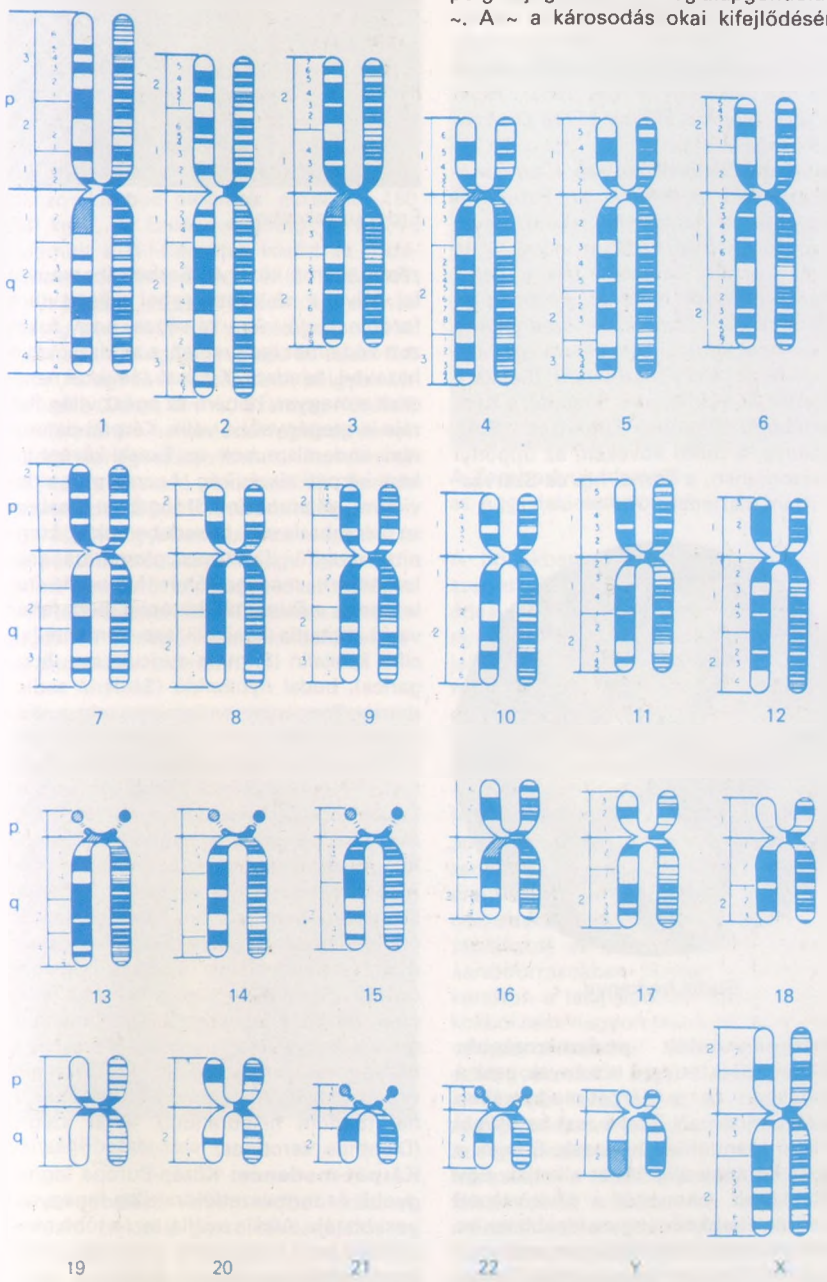
kariotípus: egy egyed vagy faj szomatikus kromoszómagarnitúrája. Az elnevezést gyakran használják a metafázisban lefényképezett és kromoszómanagyság, kromoszómakarok aránya alapján elrendezett ún. idiogramra is.

kárkép: a természeti tényezők (pl. szél, jégeső) és az állatok (ember) által okozott sérülések, elváltozások a növényeken. Amennyiben olyan sejteket, szöveteket (embrionális, osztódó, fiatal parenchima stb.) ér a sérülés, ahol a sebzés nyomán működésbe lépnek a sebhormonok, amelyek sejtosztódást indukálnak, *sejtburjánzások, tumorok (daganatképződés), deformációk* keletkeznek. Előfordulhat azonban ilyen esetekben is a habitusra jellemző regeneráció. Hasonló hatásmechanizmus érvényesül néhány állati kártevő szájszervéből növénybe került hormon, továbbá a növényvédő és gyomirtó szerek hatóanyagainak befolyására is. Sérülés keletkezhet a növény valamelyik szervében az állatok táplálkozása, szaporodása, búvóhelykeresése stb. közben egyaránt. Az állatok okozta ~ lehet fajra, állatcsoportra jellemző, az esetek többségében azonban nem specifikus. 1. *Az állatok táplálkozása révén* keletkező ~: a) *rágás:* a levélszélek csipkézése, karéjozása, aknázása, hámozgatása, lyuggatása, gyökéren, száron, üregek készítése, tarrágás, sarjnövekedés, fejletlen újrahajtás, másodlagos virágzás; b) *szúrás, szívás:* hólyagosodás, szőrösödés, váladékképzés, sejtburjánzás, egyenlőtlen növekedés, törpenövés, elágazódás, torzulás. 2. *Az állatok szaporodása, élő- és búvóhelyválasztás következményeként:* gyökérben járatok, szárban röplyukak; levélösszenövések (hernyófészek sodrása, levélszivarok); a tenyészőkúp, a virágzatok, a termés összeragasztása; a szervek részeinek v. teljes dezorganizációja; fehérkalászúság, *gubacs-* v. más *tumor*képzés. 3. *Természeti tényezők károsító hatása:* szél – törés, szakítás; jégeső – szárak törése, levelek lyuggatása, sebzése; talajfelfagyás – gyökerek elszakítása; vízhiány, szárazság – lankadás, hervadás, kiszáradás, levélhullatás, elszíneződés, törpenövés stb.; áradás, elárasztás – rothadás, korhadás, az asszimiláló felület csökkenése. 4. Helytelen agrotechnika: törés, zúzás, szakítás. Növényvédő szerek, gyomirtó szerek: az életfolyamatok gátlása v. éppen kóros fokozása (deformációk, torzulások stb.). Megnehezítik a ~ eredetének felderítését a másodlagosan ható tényezők, pl. a törés, szúrás, rágás nyomán szervezetbe jutó mikroorganizmusok, kártevők, a megtelepülő táplálék- v. lakóélősködők, ill. társbérlők (pl. gubacsok).

karmazsin pirók *(Carpodacus erythrinus):* palearktikus faunaelem, mely K-Európától Távol-Keletig előfordul. Az utóbbi évtizedekben Európában DNy-i irányú terjeszkedést mutat. Ennek során elérte Szlovákiát, Ausztriát, Szlovéniát. Hazai megfigyelési adatai is gyakoribbá váltak, költése itt is valószínű. Védett madárfaj.

kármegelőzés, *prevenció:* minden jogellenes magatartásból eredő kártérítési kötelezettség (→*kárfelelősség*) meghatározó alapelve. A polgári jogi kártérítési felelősség fő funkciója. A *prevencióköveteléseben* a javak megóvása áll előtérben, mert a keletkezett kárt – társadalmi méretekben – semmilyen kártérítés teljes mértékben nem hozhatja helyre. Ezért a polgári jogi kárfelelősség alapgondolata a ~. A ~ a károsodás okai kifejlődésének megakadályozásában áll. Ennek polgári jogi eszköze a kárfelelősségi szankció *kilátásba helyezése,* tehát a felelősség *lehetőségi állapota.* A felelősség lényegét a társadalomnak a szándékos v. könnyelmű magatartások elleni védelme, a károkozások megelőzése és visszaszorítása adja. A polgári jogi felelősség megelőző-nevelő funkciójának rendeltetése az, hogy a jövőre hasson és a társadalom védelme érdekében a jövőbeni fenyegető károk lehető visszaszorítását és csökkentését szolgálja. A ~ általános polgári jogi kötelezettség. Eszerint a polgári jogi jogviszonyokban a bekövetkezhető károk megelőzése és csökkentése érdekében mindenki úgy köteles eljárni, ahogy az az adott helyzetben általában elvárható. A felelősség tehát a társadalom védekezése a társadalmi érdekekkel ellentétes helyzetekkel, ill. magatartásokkal szemben, és ennek keretében a társadalom ezekről olyan, rendszerint negatív értékelést fogalmaz meg, amely céljában a társadalomellenes magatartás *megelőzését* célozza. Ha a polgári jogi felelősség károkozással kapcsolatos, a megelőzés a potenciális kárbekövetkezések kivédését, bekövetkezésének megakadályozását segíti elő, benne a polgári jog nevelő funkciója fejeződik ki.

kármegosztás: a jogellenes károkozó és a károsult közötti kárfelosztás technikai szabálya a polgári jogban. Ha a károsult a kár bekövetkezésében maga is közrehat, ennek következményeit viselni tartozik. Nem terheli →*kárfelelősség* a károkozót a kárnak azért a részéért, amely abból származott, hogy a károsult nem úgy járt el, ahogy az az adott helyzetben általában elvárható. A károsulti közrehatás megnyilvánulását a polgári jog *önhibának* nevezi. Károsulti önhiba esetén a károkozó mentesül a kártérítési kötelezettség alól olyan arányban, amilyen arányban a károsult közrehatása a hátrányos eredményt beállította. Vagyis a bíróság a kárt a károkozó és károsult között – közrehatásuk arányában – *megosztja.* Az önhiba szabálya tehát *felelősségkizáró,* ill. *felelősségcsökkentő* szabály, benne a károkozó felelősségének a hiánya nyilvánul meg. A károsult terhére esik mindazok mulasztása is, akiknek magatartásáért felelős. ~ra tehát a közreható önhiba vezet, a ~ során pedig annak megállapításáról van szó, hogy milyen mértékben okozta saját kárát maga a károsult. A →*veszélyes üzemi* felelősség körében ~hoz a károsult nem elháríthatatlan közreható önhibája vezet. A fokozott veszélylyel járó tevékenység körében azonban a ~ arányának megállapításánál a bírói gyakorlat a károkozó üzem *veszélyességét* is figyelembe veszi. Ez azt jelenti, hogy



Az ember kariogramja, melyet különböző festési, sávozási eljárások alapján készítettek el. Minden kromoszóma bal oldali kromatidja a metafázisban, a jobb oldali pedig a profázisban megfigyelhető sávokat mutatja be.

ha a károsult önhibája pl. 50%-os volt, akkor a károkozó veszélyes üzem ennél nagyobb mértékben viseli a kárt, mert az üzem veszélyessége is az ő terhére esik. *Többek károkozása* esetén a károkozók közötti belső viszonylatban a ~ a magatartások felróhatósága arányában történik, ha azonban magatartásuk felróhatóságának aránya nem állapítható meg, a kárt a károkozók között egyenlő arányban kell felosztani. Környezetszennyezéssel okozott károknál a többek közös (együtt ható) károkozása tipikus kárelőfordulás. Sőt gyakori, hogy a tényleges kárbekövetkezéshez csak *többek együttes szennyezése* vezet (pl. a vízszennyezés csak több kibocsátó szennyezésének együtt hatásaként vezet halpusztuláshoz). Ilyenkor ~ra csak a szennyezők egymás közötti (belső) viszonyában kerül sor, a károsulttal szemben a károkozók egyetemlegesen felelnek. A szennyezők egyike sem védekezhet azonban azzal, hogy önállóan magatartása nem vezetett volna a károsító eredményre. A felelősség halmozódásának ez a speciális esete *különös kármegosztási szabályhoz* vezet.

karnivorok, *húsevők:* →*ragadozók*

káros légszennyezés: a megállapított →*kibocsátási határérték* feletti *légszennyezés,* illetőleg jogszabályban meghatározott levegőtisztaság-védelmi előírás, tilalom megszegése. ~ esetén a levegőtisztaság-védelmi hatóság kötelezheti az üzemeltetőt megfelelő elszívó-tisztító berendezés beépítésére, a technológia módosítására. Kötelezéssel általában olyan légszennyező forrás kibocsátásának csökkentését írják elő, amely az érintett ter. →*levegőminőség*ét jelentősen befolyásolja, v. amelyik által kibocsátott anyag a környezetre különösen káros és lakott ter.-et érint. Emellett a jogszabályok →*légszennyezési bírság* kivetésével is ösztönzik a ~ megszüntetését.

károsodási modell: a →*légszennyezés matematikai modellezés*ének egyik részmodellje, amelynek bemenő jellemzője a káros hatás mértékére jellemző dózis, kimenő jellemzője pedig a káros hatás nagysága. A →*hatásmodell* által szolgáltatandó jellemző dózis lehet a →*kollektív dózis,* egyszerűbb esetekben a →*területi dózis.* A kimenő jellemző – a káros hatás – nem mindig adható meg egyértelmű mennyiségi jellemzőkkel (pl. egészségügyi, ökológiai károk esetén), hanem csak bizonyos többé-kevésbé körülírható következmények valószínűségével v. feltételezhető előfordulásával.

Kárpáti István (1924–1989): magyar geobotanikus, ökológus, a biológiai tudományok doktora. Iskoláit Baján, Szegeden végezte. Főleg az ártéri szintek termőhelyi, cönológiai és szündinamikai elemzésével foglalkozott az MTA Botanikai Kutatóintézetében (Vácrátót), majd 1964-től a Keszthelyi Agrártudományi Egyetemen, ahol haláláig a növénytani és növényélettani tanszék vezetője volt. Itt jelentős szerepe volt a Balaton kutatásában. Foglalkozott a bős–nagymarosi és a djurdjeváci vízlépcsőrendszerek várható kedvezőtlen hatásaival. Eredményeit számos tanulmányban közölte. F. m.: *Die zönologischen Verhältnisse der Auenwälder Albaniens* (Kárpáti-Nagy V.-val, 1961); *Prospective Ecological Effects of the Djurdjevac Barrage* (1991).

kárpáti mészkősziklagyep *(Campanulo-Festucetum pallentis):* az Északi-középhg. meszes alapkőzetén jellemző nyílt sziklagyep társulás, reliktum növény- és állatvilág őrzője. Uralkodó faja a *deres csenkesz* (Festuca cinerea), jellemző és kísérőfajok a *pongyola harangvirág* (Campanula sibirica), a reliktum *magyar, erdélyi* és a *tarka nyúlfarkfű* (Sesleria hungarica, S. heufleriana, S. varia), a *korai fehér szegfű* (Dianthus lumnitzeri). Szép állományai a bükki köveken, az upponyi sziklaszorosban, a Tornai-hg. és Szarvaskő szikláin díszlenek.

Budai berkenye

kárpáti-pannóniai endemizmusok: szűk elterjedési területű növények; csak a Kárpátokban és a Kárpát-medencében (kárpáti-pannóniai), illetve csak az utóbbi területen (pannóniai) honosak. E fajok a magyar flórának alig 3%-át alkotják. Egy részük közeli rokonaitól a földtörténeti idők során elszakadva egyre kisebb ter.-re húzódott vissza. Ezek a reliktum endemizmusok (pl. pilisi len, tornai vértő). Gyakoribbak a változékony ősi alakból a jégkorszak után keletkezett, még szét nem terjedt új endemizmusok, mint pl. a Kö-

Erdei ujjaskosbor

zéphg.-ben a közel 40 Sorbus (berkenye) faj. Mivel e növények sehol másutt nem fordulnak elő, nem kétséges, hogy fokozott védelmet igényelnek, s ez kizárólag a hazai tvl. feladata. Kipusztulásukkal nemcsak a magyar, hanem az egész világ flórája is szegényebbé válik. Kárpáti-pannóniai endemizmusok az Északi-középhg.-ben: kárpáti sisakvirág (Aconitum moldavicum), galambszínű ördögszem (Scabiosa columbaria ssp. pseudobanatica), Lumnitzer-szegfű (Dianthus plumarius ssp. lumnitzeri), magyar kőhúr (Minuartia frutescens); a Dunántúli-középhg.-ben: fehér varfű (Knautia kitaibelii ssp. tomentella), cifra kankalin (Primula auricula ssp. hungarica), budai nyúlfarkfű (Sesleria sadleriana). Pannóniai endemizmusok: a Középhg.-ben: magyar husáng (Ferula sadleriana), erdei ujjaskosbor (Dactylorhiza fuchsii), berkenyefajok (Sorbus); csak az Északi-középhg.-ben: tornai vértő (Onosma tornensis), magyar nyúlfarkfű (Sesleria hungarica), Vrabélyi-estike (Hesperis matronalis ssp. vrabelyiana); csak a Dunántúli-középhg.-ben: pilisi len (Linum dolomiticum), magyar gurgolya (Seseli leucospermum), berkenyefajok (Sorbus), hólyagos csüdfű (Astragalus vesicarius ssp. albidus), István király-szegfű (Dianthus plumarius ssp. regis-stephani); a Mecsekben: bánsági bazsarózsa (Paeonia officinalis ssp. banatica); Az Alföldön: homoki varjúháj (Sedum hillebrandtii), kései szegfű (Dianthus serotinus).

Kárpát-medence: Közép-Európa legnagyobb és természetföldrajzilag legegységesebb tája. Alakja ovális, ter.-e több mint 300 000 km². Az óceántól közepe kb. 1000 km távolságban fekszik. Éghajlata változatos, mérsékelten kontinentális. Centrális fekvésű, zárt medence. Zártságát Ny-on az *Alpok,* É-on, K-en és DK-en a *Kárpátok,*

D-en a balkáni röghg.-ek, DNy-on a Dinári-hg. vonulatai okozzák. Hatásukra a ~ melegebb és szárazabb, mintha hg.gyűrű nélkül lenne, mert a légáramlatok főn jelleggel kelnek át a domborzati akadályokon. F.-i a süllyedő medenceközpont felé folynak, s ott a Dunával egyesülve egyetlen helyen (Vaskapu) áttörve hagyják el a medencét. Jellegzetessége, hogy a belső hegyvonulatok három különálló belső medencére tagolják. A Dunántúli-középhg.-től ÉNy-ra fekvő része a *Kisalföld* (10 000 km²), melynek a Dunától É-ra levő részét Szlovák-alföldnek is nevezik. A *Dunántúli-középhegység* és az *Erdélyi-szigethegység* között terül el a medence törzse, az *Alföld* (100 000 km²) (a hozzá csatlakozó dombos peremter.-ekkel kb. 150 000 km²). Az Erdélyi-szigethg. és a K-i-, valamint a D-i-Kárpátok között az *Erdélyi-medence* helyezkedik el (50 000 km²). A Kisalföldet és az Alföldet több ezer m vastag tengeri, tavi, f. vízi rétegsor tölti ki, ami nagy tömegű sós-félsós és édesvizet tárol. Az egyes medencéket f. völgyek kötik össze (*Duna, Dráva, Szamos, Körösök* és *Maros*). A ~ helyzeténél fogva átmeneti jellegű ter. éghajlat, vízháztartás, növényzet és talajtakaró tekintetében Európa szomszédos É-i és D-i, valamint K-i és Ny-i tájai között. Egyebek között ez magyarázza természeti arculatának nagy idegenforgalmi vonzóerőt képviselő sokszínűségét. Más tekintetben viszont ezeknek az adottságoknak a megőrzése sokoldalú feladatot jelent a kv. számára.

Bánsági bazsarózsa

karsztosodás: vízben oldódó kőzetek (mészkő, dolomit, gipsz, kősó) sajátos lepusztulása. Az elnevezés a horváto.-i Karszt hg. nevéből származik. A karsztos felszíneken a vízfolyások gyakran teljesen hiányoznak, mert a nem karsztos ter.-ekről a karsztra folyó víz és a csapadék nagy része beszivárog a kőzetrepedések és hasadékok mentén. A víz a levegőből és a talajból szén-dioxidot vesz fel, ezáltal oldóképessége megsokszorozódik. A lefelé szivárgó szénsavas víz a repedéseket oldással (korrózió) tágítja. A kiszélesedő repedéseket a felszínről bemosott hordalékok csiszolómunkája (mechanikai erózió) tovább tágítja. A kőzettest belsejében →*zsombolyok*, →*barlangok* alakulnak ki.

A Zomborlyuk-víznyelő az Aggteleki-karszton

A bg.-okban a mésszel telített vízből, szén-dioxid eltávozásával →*cseppkő* és édesvízi mészkő- (mésztufa-) képződmények jöhetnek létre. A karsztok felszínén is jellegzetes formakincs alakul ki. A nagy, medenceszerű mélyedések a *poljék*, kisebb bemélyedések a *dolinák* (→*töbrök*), a →*víznyelők* és a gyakran bg.-ok felszakadásával kialakult *karsztos szakadékvölgyek*. A kopár mészkőlejtőkön jönnek létre a keskeny barázdákból álló *karrmezők* (ördögszántások). A karszt repedésrendszereit részben kitöltő és benne áramló víz a *karsztvíz, amely a leszivárgó csapadékból és a felszíni vízfolyásokból táplálkozik és a karsztvidékek peremein karsztforrás*okban bukkan a felszínre. A karszton a talajképződés oldási maradékokból csak nagyon lassan történik. A növényzet kiirtásával könnyen lepusztul, ezért gyakoriak a kopár felszínek. Hazánk jellegzetes karsztvidékei a Dunántúli-középhg., a Mecsek jelentős része, a Bükk és az Aggteleki-karszt.

karsztvíz: a víztartó alapján elnevezett, felszín alatti víztípus. A karsztvíztartó mészkő v. dolomit, amelyben a tektonikai hatásokra repedések, hasadékok keletkeznek, ezek a leszivárgó víz oldó hatására tágulnak, így kialakul egy összefüggő víztartó-vízvezető rendszer. A benne tárolt víz a ~. A ~tartóknak számottevő szűrő-tisztító hatásuk nincs; a felszínnel való kapcsolatuk és a helyi erózióbázishoz viszonyított magasságuk alapján kerülnek csoportosításra. Ismertebb típusaik a következők: 1. *nyílt karszt,* ha a karsztvíztartó a felszínen van v. szűrésre alkalmatlan, vékony kőzetréteg fedi. Ez a típus a legérzékenyebb a felszíni szennyező hatásokra. 2. *Fedett karszt,* ha a víztartó felett olyan képződmény van, amely vastagságánál v. vízzáró képességénél fogva lényegesen megváltoztatja a felszíni meteorológiai folyamatok hatását. A fedett karszt kevésbé érzékeny a felszíni szennyezésekre. 3. *Sekély karszt,* ha a ~tartó alja az erózióbázis felett van, a spontán ~mozgásnak meghatározó a lefelé irányuló összetevője. ~tartóba esetlegesen bekerült szennyeződés szűrés és tisztulás nélkül tovább mozog. 4. *Mélykarszt,* ha ~tartó alja az erózióbázis alatt van, a víz mozgása csekély. Az esetlegesen bekerült szennyeződés nem terjed messzire. – A ~ utánpótlódása uralkodóan a csapadék beszivárgó hányadából származik v. közvetlenül a felszínről, v. egyéb víztartóból oldal irányú szivárgással (közvetve). Emberi beavatkozás nélkül, v. átszivárog más víztartóba, v. kisebb-nagyobb karsztforrásban (pl. a Bükkben Monosbélen, a Szalajka-völgyben, Miskolctapolcán stb.) jut a felszínre. Általában a jó minőségű 20–22 nk°-ú ivóvíz, ezért indokolt kiemelt védelme. Az ivóvízellátás céljából termelt ~ nem olyan nagy mennyiségű, ami felborítaná a ~háztartás egyensúlyát. A Dunántúli-középhg.-ben a kőszén és bauxittelepek egy része ~szint alatt van, a hasznosítható ásványi nyersanyag biztonságos bányászatának feltétele ~szint süllyesztése. A ~tartó nagymértékű vízvezető képessége miatt a vízszintsüllyesztés nagy távolságra kihat, a ~háztartás egyensúlyának megbomlása súlyos környezeti problémát okoz (források elapadása v. hozamcsökkenése és ezek járulékos következményei). Emiatt az elmúlt években számos (a bányászat korlátozását, a ~készletek védelmét szolgáló) intézkedést hoztak.

karsztvízkészlet: a karsztkőzet üregeiben tárolt teljes vízmennyiség *potenciális* ~, melynek a *karsztvízszint-süllyedés* veszélye nélkül igénybe vehető hányada a *kitermelhető* ~, ami megközelítőleg a természetes vízutánpótlásnak felel meg *(mélységi vízkészlet).*

kártérítés: tágabb értelemben a polgári jogi kártérítési felelősség szinonimája (→*kárfelelősség*), szűkebb értelemben az okozott kár jóvátételi módjának a gyűjtőfogalma. Mind a magyar, mind a külföldi jogi szabályozás és jogirodalom mindkét

értelemben használja. Jelenthet tehát *kötelezettséget* és kifejezheti a károkozás miatti *jóvátétel módját és mértékét.* A polgári jogi kárfelelősség egyik fő funkciója az, hogy vagyoni károkozás esetén a károsultat olyan helyzetbe hozza, amilyen helyzet akkor volna, ha a kár nem következik be. Ezt kétféleképpen lehet biztosítani: a) az eredeti állapot helyreállítása útján b) v. ~sel. A ~ tehát a károkozás jóvátételének (reparáció) a formája. A ~ lehet *pénzbeli* és lehet *természetbeni.* A *természetbeni* ~ helyettesíthető dolgokra vonatkozik. Helyettesíthetetlen dologban okozott kár csak pénzbeli ~sel orvosolható. A polgári jogi kárfelelősség tipikus esete a *pénzbeli* ~. A kárt ugyanis elsősorban pénzben kell megtéríteni, természetben való ~nek csak akkor van helye, ha azt a körülmények indokolják, így különösen ha a ~ tárgyát a károkozó maga is termeli v. az egyébként rendelkezésére áll. A pénzbeli ~ általában *egy összegű,* a keletkezett kár mértékének megfelelő pénzfizetést jelent. ~ként járadékot is meg lehet állapítani. Rendszerint járadékot állapít meg a bíróság akkor, ha a ~ a károsultnak v. vele szemben tartásra jogosult hozzátartozójának *tartását,* ill. tartásának kiegészítését hivatott szolgálni. ~ címén a polgári jogban a károkozó körülmény folytán a károsult vagyonában beállott értékcsökkenést és az elmaradt vagyoni előnyt, továbbá azt a kárpótlást v. költséget kell megtéríteni, amely a károsultat ért vagyoni és nem vagyoni hátrány csökkentéséhez v. kiküszöböléséhez szükséges *(kárfelelősség).* Az →*általános kártérítés* a ~ kivételes formája. A ~ a károsodás bekövetkeztekor nyomban esedékes. A kárért felelős személy a károkozás időpontjával a késedelmes adós jogi helyzetébe kerül, így a ~ összege után a károkozás időpontjától kezdve *kamat* fizetésére köteles. A kamat a ~ járuléka, mértékét jogszabály határozza meg.

kártérítési kereset: az anyagi jogi kártérítési követelés bíróság előtti érvényesítésének eljárásjogi formája. A ~ben a jogosult (károsult) felperes határozott kereseti követelést terjeszt elő a károkozó alperessel szemben az általa okozott kár megtérítésére. A kereseti követelés előterjesztése alakilag *keresetlevélben* történik, az ezzel kapcsolatos részletes alaki, formai kellékeket a polgári eljárásjog tartalmazza. A ~ *marasztalásra irányuló* kereseti követelés, amelyben a felperes az alperes marasztalását kéri az általa meghatározott kártérítési követelés (károszszeg+járulékai) megfizetése tekintetében. Irányulhat azonban a kereset a károkozás előtti (eredeti) állapot helyreállítására is *(in integrum restitutio),* továbbá a kár természetben való megtérítésére. A *kártérítés módjához* a bíróság nincs kötve. A bíróság alkalmazhat tehát a kereseti kérelemtől (petitum) eltérő megoldást is, azaz a károsult felperes keresetében meghatározott kártérítési módtól eltérően is megállapíthatja a kártérítési kötelezettséget. *Károsodás veszélye* esetén a veszélyeztetett kérheti a bíróságtól, hogy azt, akinek részéről a veszély fenyeget, tiltsa el a veszélyeztető magatartástól, ill. kötelezze a kár megelőzéséhez szükséges intézkedések megtételére és – szükség szerint – biztosíték adására. A jogalkalmazási gyakorlat az ilyen fajta keresetet is ~nek minősíti. A *környezetszennyezési* tényállásokkal kapcsolatban a bírói gyakorlatban a ~ *valamennyi formájára* van példa. Az *abbahagyási, eltiltási* kártérítési keresetek előfordulása azonban itt gyakoribb. A szakirodalom a környezetkárosítások, környezetpusztítások megelőzésére a kv. szolgálatába állítható polgári jogi eszközök közül ezeket a kereseteket hatékonyabbnak, célravezetőbbnek tartja, mint a már bekövetkezett szennyezési károk megtérítésére irányuló ~eket.

Karvaly

karvaly *(Accipiter nisus):* palearktikus faunaelem. Költési ter.-e Eurázsia mérsékelt övi zónájára terjed ki. Megtalálható ezen kívül É-Afrikában az Atlasz hg. vidékén is. Mo.-on elterjedt, de nem túl gyakori fészkelő madár. A téli félévben okt.-től márc.-ig számuk megemelkedik, ilyenkor É-európai populációkból származó átvonulók és telelők népesítik be az Alföld és a Dunántúl térségét. Védett.

karvalybagoly *(Surnia ulula):* védett madárfaj, szibériai–kanadai faunaelem. Eurázsia és É-Amerika boreális zónájában fordul elő. Hozzánk legközelebb Skandinávia ter.-én fészkel. Néhányszor észlelték Mo. ter.-én is.

karvalyposzáta *(Sylvia nisoria):* euroturkesztáni faunaelem. Európának a D-i felét lakja. Mo.-on a megfelelő karsztbokor erdők, bokros-fás legelők, f.-k menti ártéri erdők jellemző fészkelő madara. Élőhelyét a kisebb-nagyobb fákkal tarkított bokrosokban választja meg. Költöző madár, máj. elején érkezik hazai fészkelőhelyeire, és egyszeri, ritkán kétszeri költés után aug. végén vonul el afrikai téli szállására. Védett.

kásajég: a jégkristályok vízben mozgó vagy álló laza gomolyaga, amely könnyen a fenékhez, a partokhoz, a műtárgyakhoz fagy.

kaszálás hatása: természetes gyepeken kialakulnak a kaszáláshoz alkalmazkodó növényegyüttesek (zonációk). A vezérfűvek mellett előforduló kísérő növényfajok tőleveleket (tőlevélrózsa) fejlesztenek az első fűtermés idején, virágzatukat a második növedékben hozzák. Az időben (virágzás kezdetéig) végzett kaszálás után a növények újrasarjadnak. A megkésett kaszálás esetén (maghozás után) nem v. csak nagyon nehezen sarjadnak. A mély kaszálás (alacsony tarló) következtében ugyancsak nehezen sarjadnak a növények.

kaszálók: olyan →*gyepek,* melyeknek zöldtermését kaszálással takarítjuk be. A fű etetése szénává szárítva, szilázs v. szenázs formájában erjesztve, esetleg zöldfűként frissen (zéró legeltetés) történhet. A ~ keletkezésük szerint lehetnek *természetes* v. *telepített gyepek.* A természetben csapadékos tájakon v. f.völgyekben, vízpartokon, ártereken alakultak ki. Öntözéses gazdálkodás esetén más termőhelyre is telepíthetők, kaszálásra érdemes fűmennyiséget azonban csak jó vízellátás mellett teremnek. A növényállomány faji összetételét befolyásolja a kaszálás, ezért a ~ növényzete eltér a legelőkétől *(kaszálás hatása).*

kaszálórétek *(Arrhenatheretea):* közepes és üde vízellátású kaszálók és hegyi rétek társulásai. Növény- és állatviláguk változatos, sokféle (nagy a faj-egyed →*diverzitás*), a pannon, kárpáti, ill. más hegyvidéki fajok nagyszámú együttes előfordulása miatt. Eredetiségüket rontja zavarástűrő fajok (kaszálás, taposás) fellépése. Elterjedtebb társulásai pl. a *francia perjerét (Pastinaco-Arrhenatheretum),* a *vörös csenkeszrét (Anthyllido-Festucetum rubrae)* és az *alpokalji aranyzabrét (Trisetetum flavescentis).*

kaszkádrendszer: **1.** lépcsőzetes vízelvezetés, lépcsős *vízesés* (Plitvicei-tavak). – **2.** műszaki megoldásként is használatos.

Hegyvidéki kaszálórétek jellegzetes növénye a halvány harangvirág (Campanula cervicaria)

Az egymás alatt szintkülönbséggel elhelyezett medencéken a víz v. szennyvíz úgy áramlik keresztül, hogy az egyes fokozatok átbukásánál a víz érintkezési felülete megnövekszik, ami intenzív oxigénfelvételt, s ezáltal öntisztulást eredményez energiaráfordítás nélkül. – **3.** Az energiaiparban: *kaszkádkapcsolás, kaszkádgenerátor.*

Kaszpi-tenger: Földünk legnagyobb tava (371 ezer km^2). Max. mélysége 980 m. Átlagos sótartalma 13‰. Télen az É-i partszegélynél a víz befagy, nyáron viszont nagyon felmelegszik. A kén-hidrogén-tartalom miatt 700 m-nél mélyebben nincs élőlény a tóban, de a felső vízrétegben gazdag a halállomány (kaviárt adó tokfélék, hering, ponty). A Volga torkolatvidékén az édesvízi halak is megélnek. Intenzív a halászat és a hajózás. A tónak nincs lefolyása, és nincs rajta árapály. A K-i part mentén húzódó Kara-Bogaz-Gol vize 160‰ sót tartalmaz. Az öböl partján és fenekén korábban nagy tömegben kivált az iparilag értékes glaubersó, gipsz és kén. A ~ 28 m-rel fekszik a tenger szintje alatt. Vízszintje 1929 óta fokozatosan csökkent. Az általános apadás veszélyezteteti az értékes halállományt, és akadályozza a kikötők zavartalan forgalmát. Nagy a vízszintingadozás, főként a Volga víztározói miatt. Mivel a Kara-Bogaz-Gol kb. 6 km^3/év vizet párologtatott el, 1980-ban gáttal elrekesztették a ~től. Azóta az öböl csaknem kiszáradt, és jelentős a környezeti kár (porviharok, talajvíz-elszennyeződés). Ezért a vízrekesztő gáton utólag kénytelenek voltak vízátbocsátó zsilipet nyitni.

Kaszálórét a bükki Nagymező fokozottan védett területén

katadrom halak: édesvízi halfajok, melyek ívás céljából folyóvizekben a tenger felé, sőt magába a tengerbe vándorolnak, esetleg sok ezer km távolságra. A halivadék viszont felfelé vándorol a f.-kon néha elképesztő tömegekben *(monté).* Ez a *katadrom vándorlás,* amely egyes halfajoknál a szaporodási (ívási) hely megközelítésekor a f.-k sodrát követő vándorlás, pl. angolna (Anguilla anguilla) ívási vándorlásakor édesvízből, a kontinensek belsejéből a Sargasso-tengerbe vándorol életében egyszer ívni. Ellentéte egyes halfajok →*anadrom vándorlása.* Az *angolna* hazánkban csak elvétve fordul elő. A Balatonba viszont évente több millió ivadékot telepítettek. Ezek felnövekedve vándorútra kelnek, így a tó kifolyójában a siófoki zsilipeknél könnyen zsákmányul ejthetők.

katalitikus égetőberendezés: a szerves légszennyező anyagok égetéses ártalmatlanítására szolgáló berendezés. A ~ben az oxidációs folyamatot katalizátorral felgyorsítják, és alkalmazásával az égetési hőmérséklet 300–600 °C-ra csökkenthető, amivel jelentős energiamegtakarítás érhető el. Katalizátorként számos anyag, ill. vegyület alkalmazható. Hazai kísérletek alapján például a megfelelően kezelt mangánérc alkalmas az alifás vegyületekkel szennyezett levegő égetéses tisztítására. A ~ kialakítása hasonló a szokásos termikus égetőberendezésekhez (ábra). Alkalmazása az oldószer-felszabadulással járó technológiák elszívóberendezéseinél és olyan szervesvegyipari technológiáknál, ahol bűzös anyagok szabadulnak fel (pl. fermentáció) terjedt el leginkább.

katalitikus oxidáció: katalizátor jelenlétében végrehajtott oxidáció, amely a környezetvédelemben is hasznosítható. Így pl. a katalizátoros gépkocsikban ~val oxidálják a kipufogógáz szén-monoxidját szén-dioxiddá.

katalizátor: 1. a kémiai reakciók sebességét megnövelő anyag, amely az esetek legnagyobb részében a reakció végén változatlan marad. A ~ megváltoztathatja a reakció útját, és így más termékek keletkezhetnek, mint a nem katalizált reakció során. – **2.** Otto-motorokban a kipufogógázok nitrogén-oxid-, szén-monoxid- és szénhidrogén-tartalmának csökkentésére szolgáló kiegészítőberendezés. A háromutas v. *hármas funkciójú katalizátor* a nitrogén-oxidokat nitrogénné redukálja, a szén-monoxidot és a szénhidrogéneket pedig szén-dioxiddá és vízgőzzé oxidálja. A katalizátor anyaga platina–ródium-ötvözetkerámia v. felületnövelt fémhordozó. Az ólom katalizátormérgeként hat, ezért a ~ működésének előfeltétele az ólmozatlan benzin használata. A hármas reakció együttes lezajlásának feltétele, hogy a nitrogén-oxidok mellett megfelelő mennyiségű CO és szénhidrogén is legyen a kipufogógázban. Ezt úgy biztosítják, hogy a ~ elé egy oxigénmérő (λ) szondát építenek be, és annak jele alapján egy elektronika szabályozza az üzemanyag-beadagolást (keverékképzést). Az így felépített, szabályozott hármas funkciójú katalizátor elvi beépítését az 1. ábra mutatja be. A szabályozott katalizátor semlegesítési hatásfoka 80-90% mindhárom légszennyező anyagra optimális légfelesleg tényező esetén (lásd a 2. ábrát). A ~ alkalmazható mérőszonda és szabályozás nélkül is, de ekkor a semlegesítési hatásfok jóval kisebb (40–60%). Az utóla-

Katalitikus égetőberendezés a Kőbányai Gyógyszerárugyárban

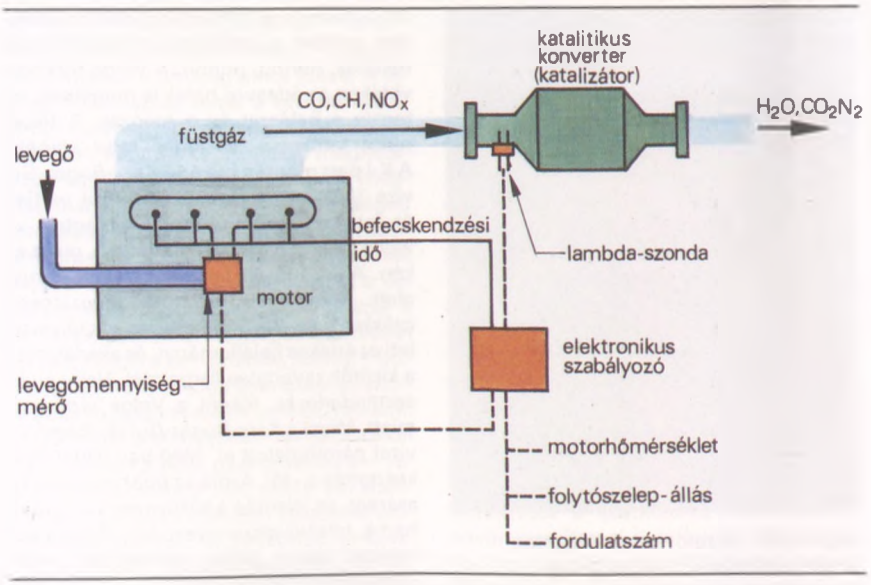
gos beépítéseknél általában csak szabályozatlan ~ alkalmazására van lehetőség. A fejlett országokban az 1980-as évek második felétől már csak ~os gépkocsik hozhatók forgalomba. Ezek hatására az érintett nagyvárosokban jelentősen csökkent a közlekedési eredetű légszennyezettség. A kezdetben alkalmazott porózus kerámia hordozótest helyett egyre inkább a vékony, hullámosított acéllemezt használják, amely a nagyobb mechanikai és hőellenállása miatt már 80–100 ezer km-es élettartamot biztosít.

katalizátor-hatásfok: a →*katalizátor*ban átalakult és beáramlott szennyezőanyag tömegeinek viszonya; rendszerint egy gázkomponensre értelmezve.

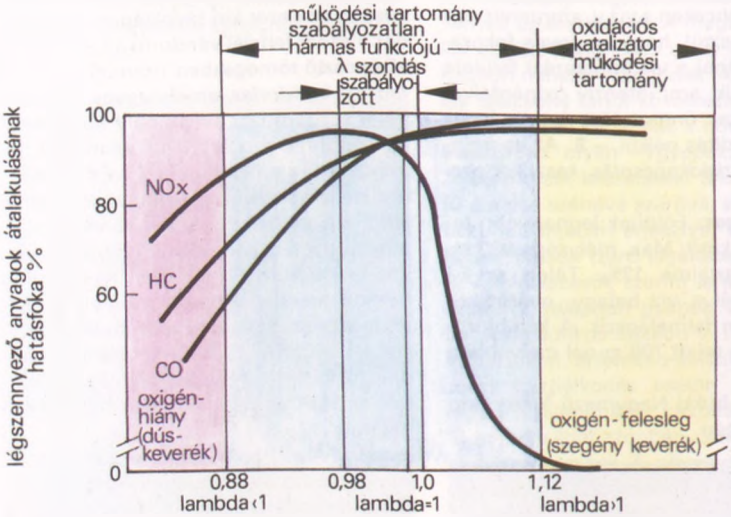
katalizátorhordozó: a heterogén katalitikus folyamatoknál általában a katalizátor szilárd alakban van. Ilyenkor a katalitikus hatást kiváltó kis mennyiségű anyagot nagy felületű hordozóra viszik fel és azt nevezzük ~nak. A ~ nem egyszerűen egyenletes elosztást biztosít a *katalizátor*nak, hanem annak hatékonyabb működését is biztosítja. Ilyen hordozóanyagok az azbeszt, szilikagél, aktív szén, a horzsakő, a kaolin stb., de magasabb hőmérsékleten az alumínium-oxid, továbbá kerámiai anyagok, sőt zsugorfémek is használatosak. A kv.-i célú katalizátorok a véggázok oxidációs, redukciós katalizátorai és kipufogógáz-katalizátorok, amelyeknél főleg fém-oxid- és fém~t használnak.

katalizátormérg, *inhibitor:* olyan anyag, amely a *katalizátor* reakciósebességet növelő hatását, azaz aktivitását csökkenti vagy megszünteti. Általában a heterogén katalízisnél fontos, hogy a szintézisgázok ne tartalmazzanak ~et. Reverzíbilis ~ az az anyag, amelynek eltávolítása után a katalizátor aktivitása újra megnő. Az irreverzíbilis ~ teljesen tönkreteszi a katalizátort, aktivitása nem állítható helyre. Az ammóniagyártásnál a szén-dioxid aktivitáscsökkentő hatása tiszta gázok alkalmazása esetén megszűnik. A kénvegyületek azonban nagyon kis koncentrációban is gátolják a katalizátor működését. Általában katalizátormérgek: a kén, a foszfor, a szelén, az arzén, az ólomvegyületek, de minden katalizátorra más-más módon hatnak a különféle szennyezőanyagok. Az előzőek miatt tilos katalizátoros autóba ólomtartalmú benzint használni.

katasztrófa: az *élővilág*ot, illetve környezetét és *élőhely*ét vagy annak (többékevésbé) jól körülhatárolható és önállónak tekinthető részét ért váratlan, hirtelen bekövetkező végzetes esemény, rendkívüli méretű (elemi) csapás, ipari baleset, tömeges méretű (pl. közlekedési) szerencsétlenség, amely emberi áldozatokat kö-



1. ábra. A hármas funkciójú katalizátor működési sémája (közlekedés)



2. ábra. A hármas funkciójú katalizátor hatásfoka a légfeleslegtényező függvényében

Árvíz romboló hatása az épületekre

vetelhet és az →*ökoszisztémá*ban v. annak egy részében vagy a *művi környezet*ben vissza nem fordítható (irreverzíbilis) folyamatot vagy helyrehozhatatlan, ill. nehezen helyrehozható *károsodást* idéz elő (még →*havária, környezeti katasztrófa*).

katasztrófaelmélet: G. Cuvier (1769–1832) elmélete, mely szerint nem fokozatos fejlődés, hanem pusztító katasztrófák okozták ugársszerűen a geológiai korok során az élővilág megváltozását (még →*darwini evolúció*).

katatermométer, *Hill-katathermometer, lehűlésmérő:* a helyiségek, istállók mikroklímavizsgálatakor a lehűlés mértékének és a légáramlás sebességének meg-

határozására szolgáló, a hőmérőhöz hasonló műszer, amelynek folyadéktartálya nagyobb, mint a szokásos hőmérőé. A mérőfolyadék fuxinnal festett toluol. A méréshez a műszert 45–50 °C-os vízfürdőbe merítjük mindaddig, míg a felső kiöblösödő része félig megtelik a mérőfolyadékkal. Szárazra törölve a mérési helyen ingásmentesen felfüggesztjük, és mérjük azt az időt, mely alatt a ~ 38 °C-ról 35 °C-ra lehűl. Ha a másodpercek számával osztjuk a műszer faktorértékét, megkapjuk a *száraz kataértéket*. Ez azt jelenti, hogy egy 36,5 °C-os hőmérsékletű test 1 cm^2 felülete a környezet hőmérsékletének, hősugárzásának és légáramlás hatására 1 sec alatt hány mcal-t ad le. A kapott értékből megfelelő képlet segítségével a *légáramlás sebessége* is kiszámítható (m/sec). Amennyiben a ~ gömbjét nedves muszlinnal vesszük körbe, akkor nemcsak az előző tényezők hatását kapjuk meg a lehűlésre, hanem a levegő páratartalmának hatását is. Ez a *nedves kataérték*.

katlanozás: a tuskóirtással együtt történő fakitermelés. A ~ előnye, hogy a ter.-et nem kell kituskózni, az új állomány (a természetes erdőfelújítás során) gyökérsarjakról keletkezik és nem verődnek fel az erdőművelés szempontjából nemkívánatos tuskósarjak.

A Kis-Kaukázus kultúrtörténeti emlékei közül jelentős kimoteszubani templom

Kaukázus Nemzeti Park: területe: 263 277 ha, 1924-ben létesítették. Oroszo. ter.-én, a nagy Kaukázus Ny-i részén található. Minden magassági öv szépen kifejlődött a tölgyes lombos erdőtől az alpesi rétekig. A flóra igen gazdag, rendkívül sok az endemizmus. A Kaukázus egyéb nemzeti parkjai: 1. *Borzhom* (Borzsomi): ter.-e: 18 082 ha, 1959-ben alapították. Grúzia területén fekszik. A K-i-Kaukázus vidéke a Trialeti vonulattal. Gyönyörű erdős hegyvidék, tölgy, bükk és fenyők uralkodnak; tengerszint feletti magassága 600–2000 m. Különleges természeti adottságai a vi-

A grúziai Kis-Kaukázusban szintén gyönyörű fenyveseket találunk

lághírű hévforrások. 2. *Ritsa-Avadkhár* (Rica): ter.-e: 16 289, alapítás: 1957. NP a Ny-i Kaukázusban, éke a Rica-tó (Grúziához tartozik). 3. *Logodekhi:* ter.-e: 17 818, alapítás: 1912. A D-i-Kaukázus tavakkal, vízesésekkel tarkított térsége, az Atazani-folyó völgye. (Grúziához tartozik.) 4. *Teberda:* ter.-e: 84 996, alapítás: 1936. A Nagy-Kaukázus 2000 és 4500 m feletti magasságú központi részét öleli fel, Oroszo. ter.-én fekszik.

kavicsbánya-rendezés: az utóhasználatra törekvő sokoldalú tevékenység. A kavicsvagyon előfordulási helyéből adódóan a kitermelés után általában bányató keletkezik. A kontinentális éghajlati adottságú Kárpát-medencében a vízfelület klímatényezőként, élethelyként, vízbázisként és üdülési hasznosításként egyformán vonzó. A ~ a száraz rézsűk omlásmentes ellaposítását, a vízparti rézsűk erózióvédelmét (elhabolás ellen) és a balesetmentes parthasználatot (fürdés, kikötés) jelenti. A mély, nehezen melegedő és szakadékos partú bányatavakban gyakori a fürdőző gyerekek, felnőttek vízbe fulladása, ami strandolásra alkalmas partszakaszok kiépítésével megelőzhető. A ~t tágabban értelmezve ki kell terjeszteni a vízminőség megóvására, azaz a szennyezések bejutásának megakadályozására is. Nagy a bányatavak →*eutrofizálódás*ának veszélye.

Virágzó üstökös boroszlán (Daphne glomerata) a Kaukázusi Nemzeti Parkban

kazán, *gőzkazán:* zárt, rendszerint hengeres alakú, acélból készült berendezés, melyben vizet forralva a befektetett hőenergiának megfelelő nyomású és hőmérsékletű gőz keletkezik. Ilyen kisnyomású kazánokat alkalmaztak a *gőzmozdony*oknál.

kazánkő: az ásványi anyagokat oldott állapotban tartalmazó természetes vizekből hosszabb állás után, forralás hatására pedig azonnal kiváló, főleg Ca- és Mg-sókból álló szilárd anyag. A ~ lerakódása a rendszer legmelegebb pontján, a fűtőcsöveken kezdődik, de kiterjed a kazánvízzel érintkező teljes felületére. A fűtőcsövek hőátadási viszonyai már kis rétegvastagságú, de nagyon rossz hővezető képességű ~réteg esetén is nagymértékben romlanak. Ha a fűtőcsővel közölt hőt a vízoldalról a ~réteg további vastagodása miatt nem lehet elvezetni, ez a fűtőcső túlhevülését, majd meghibásodását eredményezheti, ami „*kazánrobbanás*hoz" vezet. A külső felületeken lerakódott ~ eltávolítása mechanikai úton (kalapács, véső) körülményes. Belső csőfelületek megtisztítására vídia-fúrót kell alkalmazni. A ~képződés elkerülésére →*vízelőkészítés*t végezhetnek, ami történhet *mészszódás* v.

ioncserés vízlágyítással, fordított ozmózissal. Nagy nyomású kazánok tápvizét 0,5 µS/cm vezetőképességig kell előkészíteni. Megfelelő vízelőkészítés mellett a kazánok tisztítása vegyszeresen végezhető.

kazettás elhelyezés, *teraszos elhelyezés:* a →*települési folyékony hulladékok* földgátakkal elválasztott, sorba, illetve párhuzamosan kapcsolható földmedencékben – környezetkárosítás kizárásával – történő ártalmatlanítása *tavas tisztítás* útján. Lejtős terepen v. a tereprendezéssel lejtőssé alakított ter.-en a felsőbb szinteken kialakított medencékben leürített folyékony hulladék gravitációsan mozog, és átvezető nyíláson jut át a következő medencébe. A frissen leürített hulladékot fogadó földmedencék és – a terheléstől függően – a következő néhány földmedence *anaerob* szennyvíztóként, egyben ülepítőmedenceként működik, a következő földmedencék *fakultatív,* a medencesor végén lévők pedig *aerob* szennyvíztóként üzemelnek, tisztítják a bekerülő egyre tisztább folyadékfázist. Az utolsó medencéről homokszűrőre vezetik a tisztított vizet, majd v. elszikkasztják, v. felszíni vízbefogadóba vezetik. A tisztításhoz, az iszap eltávolításához az egyes medencék egyszerűen kikapcsolhatók, leüríthetők. A tisztítás alatt a feladatot a szomszédos medencék látják el. Kiemelés előtt az iszapot tőzeggel kezelik, a keveréket érlelik, és (amennyiben megfelel az előírásoknak) iszaptrágyaként értékesítik. A ~ű telepek zártan alakíthatók ki, a beérkező *települési folyékony hulladékok* minőségét ellenőrzik. A ~i technológia a települési folyékony hulladékokhoz hasonló minőségi jellemzőkkel rendelkező termelési folyékony hulladékok és a települési folyékony hulladékok együttes kezelésére is alkalmas (még →*rendezett elhelyezés*).

kecsegerégió: a folyók legalsó, torkolat feletti, néha →*brakkos vizű* szakasza, ahol számos →*katadrom halfaj* él. Ez utóbbiak közé tartoznak a tokfélék (pl. kecsege, viza, tok) családjának legfontosabb tagjai. E régió felett van a f.-k →*keszegrégiója.* (→*folyóvizek biológiai felosztása*)

kecskebéka *(Rana esculenta):* kétéltűfaj; areája kontinensünk középső területeire és az Appennini-fsz.-re terjed ki. Mo.-on inkább a domb- és hegyvidéken fordul elő, ahol patakok, lápok és kisebb mocsarak képezik élőhelyeit. A sík vidéken ritkább, ott – szemben a rokon fajokkal – a növényzettel dúsabban benőtt vizeket kedveli. Védett.

Kecske-lyuk: a Bükkben, a Miskolc határában húzódó Forrás-völgyben 250 m tengerszint feletti magasságban nyíló, fokozottan védett barlang. A triász mészkőben kialakult, időszakosan aktív forrásbg. feltárt hossza 400 m. Tágas bejárata keskeny, magas, egyre jobban elszűkülő, meanderező színlelőkkel, tufagátakkal tagolt, cseppkövekkel díszített folyosóba vezet, melynek végét agyagos szifon zárja le. Az előcsarnok kitöltéséből a bükki kultúra vonaldíszes edénymaradványai és eszközei kerültek elő.

Kék szamárkenyér

Kékcsőrű réce

Kecskebéka

kecskeruta-mérgezés: →*galegintoxikózis*

kékbegy *(Luscinia svecica):* nagy elterjedésű palearktikus faunaelem. Eurázsia tűlevelű és lombos erdőzónáját lakja. Hazánkban is élő alfaja a fehércsillagos kékbegy (L. svecica cyanecula) ezzel szemben a tavainkat övező nádasokban és reketytyés mocsarakban választja meg élőhelyét. Költöző madár, ápr. elején érkezik meg fészkelőhelyeire, és szept. elején távozik téli szállására. Alföldi és dunántúli mocsarainkban szórványosan megtalálható, de mindenütt kis számban. Védett és veszélyeztetett, a Vörös Könyvben szereplő faj.

Kék Bolygó: a →*Budapesti Műszaki Egyetem Zöld Kör* lapja. Megjelenik 1988 óta, évi 2–4 alkalommal. A ~ nem szakmai folyóirat, profilja hűen tükrözi a BME Zöld Kör arculatát. Általában minden számnak van egy központi témája (életmódreform, levegőszennyezés, hulladékkérdés, Bős–Nagymaros stb.), de emellett helyet kapnak benne (zöld) filozofikus írások, felhívások, tiltakozó levelek, aktuális helyzetelemzések, antireklámok, szatirikus cikkek stb. is. A lapot gazdagon illusztrálják rajzok, karikatúrák, fotók is.

kék cinege *(Parus caeruleus):* európai faunaelem. Kontinensünk nagy részén megtalálható. Mo.-on általánosan elterjedt madár, mind hegyvidéki, mind síksági erdeinkben fészkel. Télire az alföldi élőhelyeken állománya jelentősen felszaporodik a hegyvidékről érkező vertikális vonulókkal. Telelő csapatainak kedvelt tartózkodóhelye a nádas, ahol a nádszálban meghúzódó rovarokkal táplálkozik. Védett.

kékcsőrű réce *(Oxyura leucocephala):* turkesztáni-mediterrán faunaelem. Világállománya századunkban folyamatosan csökken, ugyanakkor elterjedési ter.-e is zsugorodik. A Kárpát-medencéből az 1950-es évek végén tűnt el mint fészkelő. Utolsó hazai fészkelőhelyei közé tartozott az örkényi Madarasi-tó. Erdélyben a Mezőség tavain költött. Fokozottan védett madárfaj.

kékes rétihéja *(Circus cyaneus):* holarktikus madárfaj. Költési ter.-e Európában tőlünk inkább az északabbra fekvő tájakat öleli fel. Néhány fészkelési adata hazánkból is ismeretes, itt azonban sokkal jellemzőbb mint rendszeres téli vendég. Nyílt füves puszták, zsombékosok, az őszi gabonavetések és szántóföldi parlagok képezik legfontosabb táplálkozó ter.-eit. Telelő állománya okt.-től márc.-ig tartózkodik pusztáinkon, ilyenkor főként a mezei

Kék cinege

pocok (Microtus arvalis) alkotja táplálékát. Védett.

kék fú *(Porphyrio porphyrio):* trópusi és szubtrópusi madárfaj, indiai–afrikai faunaelem. Hazánkban egyetlen bizonyított előfordulása a Velencei-tavon 1967-ben megfigyelt példány. Védett.

kék füst: →*fehér füst*

kék galamb *(Columba oenas):* euroturkesztáni faunaelem. Költési ter.-e az atlanti partoktól Közép-Ázsiáig nyúlik. Mo.-on a hegyvidék madara, elsősorban az öreg, odvasodó fákban is bővelkedő bükkösökben választja meg élőhelyét. Gyakran a fekete harkály elhagyott odújában költ. Vonuló, de enyhébb, hómentes teleken az Alföld szikes pusztáin is áttelelnek csapatai. Védett.

kéksav: →*hidrogén-cianid*

kék szamárkenyér *(Echinops ruthenicus):* a fészekvirágzatúak családjába tartozó, nagy termetű, gömbvirágzatú, szúrós levelű növény. A virágok élénk acélkékek. Pontus-pannon-balkáni elterjedésű faj, nálunk nyílt homokpusztagyepekben él. Védett növény.

kékülés: a kitermelt faanyag farontó gombák által okozott elszíneződése. Több gombafaj is okozhat ~t, pl.: Ceratostomella, Cadophora, Cladosporium fajok stb. A gombák a sejt beltartalmával táplálkoznak, ezért a faanyag műszaki értéke csökken ugyan, de fizikai-mechanikai tulajdonságai nem változnak meg jelentősen. A ~ leginkább a Pinus fajokat és a lucfenyőt veszélyezteti, de előfordul a szil, a nyár, az éger és a kőris fájában is.

kék vércse *(Falco vespertinus):* védett madárfaj, palearktikus faunaelem. Költési ter.-e a Kárpát-medencétől Mongóliáig terjed. Az erdőssztyepp övezet madara. Mo.-on az Alföld pusztai erdőfoltjaiban, fasoraiban telepesen v. páronként költ. Vonuló madár, téli szállása K-Afrikában van, ahonnan ápr. utolsó harmadában tér vissza, és szept.-ben távozik ismét.

kék-zöld alga: →*cianobaktérium*

kelátképzők: olyan vegyületek, amelyek kémiai összetétele, az atomok térbeli elhelyezkedése több datív kötés kialakulását, ezáltal stabilis komplex létrejöttét teszi lehetővé. Fémionokkal igen nagy stabilitású, általában vízben oldódó komplexeket alkotnak. Legtöbbször a molekulán belül olyan belső gyűrű képződik, amelynek a fém is tagja. Fontosabb ~: *EDTA* (etilén-diamin-tetraecetsav), ezt kalcium, ólom lekötésére használják; az EDTA dikobalt komplexe a cianmérgezés antidotuma. A *HEDTA* (hidroxi-etilén-diamintetraacetát) rézmérgezés és Wilson-kór esetén lehet hatásos. A d-penicillamin ólommal, rézzel, kobalttal, cinkkel, higannyal képez stabil kelátkomplexet. A deferoxamin természetes vaskompenzáló ágens. Ditiokarbamid nikkelmérgezés esetében alkalmazható sikerrel.

Kék vércse

Keleméri Mohos-tavak Természetvédelmi Terület: védett terület a Bor-

Kékes rétihéja

Kékbegy

sod-Abaúj-Zemplén megyei Kelemér község határában. 1951-ben nyilvánították védetté, ter.-e 57 ha. Korlátozottan látogatható. Magasan a Kárpátokban az atlantikus és boreális tájakon honosak a tőzegmoha dagadólápok. A Nagy- és Kismohos-tó helyi suvadással keletkezett, és a kedvező mikroklíma következtében megőrződött jégkorszak utáni maradvány lápszemek. A Kismohosnak még van nyílt vízfelülete, az idősebb Nagymohoson a feltöltődés előrehaladottabb. A nádas tőzegmohás szigetek ritkasága a jégkori reliktum hüvelyes gyapjúsás (Eriophorum vaginatum), a rovarfogó rence (Utricularia) és a harmatfű (Drosera rotundifolia), a vidrafű (Menyanthes trifoliata). A lápokat nádas mocsarak, molyhos nyíres fűzlápok szegélyezik. Itt tenyésznek ritkább páfrányok, mint a tarajos (Dryopteris cristata), a szálkás (D. carthusiana) pajzsika, a tőzegpáfrány (Thelypteris palustris). A tavakra néző lejtőket a középhg.-re jellemző gyertyános- és cseres-tölgyesek borítják, melyek hozzájárulnak a hűvös mikroklíma fenntartásához. A lápokat a nád és az erdő előretörése veszélyezteti, ezért fontos ezek rendszeres ritkítása. A másik veszély a taposás, ezért a Mohos-tavak ter.-e fokozottan védett és nem látogatható.

kelesztő öntözés: száraz talajba vetett magvak gyors, teljes és egyenletes kikelését elősegítő, rendszerint kis adagokkal és ezért esőszerű módszerrel végzett öntözés. (→*öntözés*)

kelet-alpi erdeifenyves *(Chamaebuxo-Pinetum sylvestris):* alpesi elterjedésű, nálunk hideg időszaki reliktum társulás. Jellemző kísérő fajok a bérci rózsa, a tarka nádtippan, a margitvirág *(Chrysanthemum lanceolatum)*, a havasalji aggófű, a hegyi zsellérke és a hármaslevelű macs-

kagyökér. Csak a Kőszegi-hg.-ben, Velem környékén fordul elő. Kiemelten védendő.

kelet-balkáni növényfajok: a Balkánfsz.-en, főleg annak K-i felében, valamint Erdélyben honos növények (kelet-balkáni v. dácikus fajok). Több faj elterjedésének K-i határa eléri a Kaukázust, ill. a D-orosz erdőssztyeppeket, valamint a K-mediterrán tájakat (pontusi-mediterrán fajok). Védett növényeink közül ilyen a nálunk csak a Zempléni-hg.-ben előforduló nagylevelű koronafürt (Coronilla elegans), a Bükkben a Teleki-virág (Telekia speciosa) és a zöldes kígyókapor (Silaum peucedanoides). Valamivel gyakoribb a hegyközi cickafark (Achillea crithmifolia), a rózsás kövirózsa (Sempervivum marmoreum). A K-mediterrán, ill. pontusi-mediterrán hazájú, nálunk is élő fajok közül védett az ezüstvirág (Paronychia cephalotes), őszi csillagvirág (Scilla autumnalis), vetővirág (Sternbergia colchiciflora), tarka sáfrány (Crocus reticulatus).

keleti cickány *(Crocidura suaveolens):* emlősfaj, elterjedési területe felöleli Európa D-i felét, átnyúlik Marokkóba és Kis-Ázsiába, K felé pedig Mandzsúriáig hatol. Hazánkban ez a gyakoribb fehérfogú cickány, mindenfelé megtalálható. Tápláléka elsősorban talajlakó ízeltlábúakból, férgekből áll. Védett.

keleti gerle *(Streptopelia orientalis):* a keleti palearktikum madara. Költési ter.-e az Uráltól Japánig terjed. Kihúzódó őszi vonulása idején egyes példányai Európába is elvetődnek. Ilyen késő őszi eltévedt példányt észeltek 1985. dec. 18-án Szegeden, mely a faj egyetlen hazai előfordulási adata. Védett.

keleti sün *(Erinaceus concolor):* emlősfaj, Európa K-i felében honos. Nálunk éri el elterjedése Ny-i határát. Valamennyi tájegységünkön előfordul. Legnagyobb az állomány sűrűsége a laza kötésű homokos talaj különféle vegetációtípusaiban, pl. homoki akácosokban. Éjjel aktív. A leghidegebb hónapokban a talaj felszínén

Keleti sün

készített fűfészkében téli álmot alszik. Védett.

Keleti cickány

Az európai mediterráneum keménylombú erdeiben fordul elő a karmazsintölgy (Quercus coccifera)

Kelet-Mecsek Természetvédelmi Terület: védett terület a Dunántúl D-i részén, területe 9248 ha, 1977-ben nyilvánították védetté. Egy része csak korlátozottan látogatható. A Mecsek hg.-et egy É–D-i irányú völgy, a Komló–Hosszúhetényi-völgy két részre osztja. A K-i rész jura kori tengeri üledékekből és kréta kori vulkáni kőzetekből épül fel, ezek összefüggően települt rétegsora itt fejlődött ki a legszebben. A völgyekkel szabdalt, középhg.-i térszín növényzete a lombos erdő zónára jellemző. Elterjedtek a gyertyános-kocsánytalan tölgyesek, a bükkelegyes kocsánytalan tölgyesek, az ezüsthárs és a szelídgesztenye. Növényföldrajzilag a D-Dunántúlhoz tartozik, melyre jellemző a mediterrán flóraelemek [olasz müge (Asperula taurina), majomkosbor (Orchis simia), csodabogyó (Ruscus)] előfordulása; legnevezetesebb a bánáti bazsarózsa (Paeonia officinalis ssp. banatica). Jelentős kultúrtörténeti maradványok a Mecseknádasd határában lévő, helyreállított Árpád-kori templom, a pécsváradi Szent István-kori apátság, Magyaregregynél a Máré-vár, Püspökszentlászlón barokk kastély, parkkal.

Kelly, Petra (1947–1992): német tanárnő, környezetvédelmi aktivista és politikus, a német zöldek egyik legjelentősebb alakja. 1979-ben alapító tagja a „die Grünen" (A Zöldek) német politikai pártnak. 1983-ban a szövetségi parlamentbe választott 27 zöldpárti képviselő egyike. Képviselőségét 1990-ig tartotta meg. 1982-ben →*alternatív Nobel-díj*jal tüntették ki.

kemence: ipari berendezés, amelyben intenzív hőközlés révén különböző anyagátalakítási folyamatok mennek végbe. Ilyen a vasolvasztó *aknás kemence (nagykohó)*, a finom acélt adó *Siemens–Martin*-féle *lángkemence*, az *ellenállás~*, melyet speciális célokra nagy teljesítményű ellenállás elektromos hevítésével fűtenek. A *fluidizációs* ~ket lebegtethető anyagok szárítására, granulálására, termikus átalakítására v. elégetésére alkalmazzák. – A nem ipari ~k közül a lakás fűtésére és kenyérsütésre egyaránt alkalmas *búbos~* érdemel említést.

keménylombú erdők: a mediterrán területek zonális erdői. A mediterrán öv a trópusok és a mérsékelt öv érintkezésénél kialakult, esős telű, szubtrópusi klímater. A meleg és száraz nyárhoz a növények változatos módon alkalmazkodtak, pl. a fák levele szilárdító szövetekben gazdag, bőrnemű, fényes (keménylombúság), gyakran szőr bevonatú. Gyakoriak a redukált levelű v. levéltelen, zöld szárukkal asszimiláló növények. Az európai mediterrán (Földközi-tenger vidéke) ~nek jellemző fajai: paratölgy (Quercus suber) és

A keménylombú erdők helyén kialakult macchiabozót tipikus faja a Poterium spinosum

a magyaltölgy (Q. ilex). Az →*aljnövényzet*ben gyakran szúrós, tüskés, illatos levelű cserjék élnek, pl. jázmin, mirtusz, levendula. Kaliforniában és Mexikóban szintén örökzöld tölgyek alkotják a ~et, míg Ausztráliában eukaliptuszok. Az eredeti ~ helyén másodlagosan kialakult tüskés-szúrós bozót a macchia.

kéménymagasság: a füstgáz elvezetésére szolgáló rendszerint függőleges, zárt szelvényű szerkezet (kémény) kibocsátási keresztmetszete geometriai középpontjának talajszinttől mért függőleges távolsága. A szakirodalomban a légszennyező források kibocsátási magasságaként is említik. Tekintettel arra, hogy a kémény az esetek döntő hányadában függőleges és a kibocsátó felület vízszintes, a ~ a kémény talpponttól mérhető tényleges magassága. A ~ meghatározása azért lényeges, mert a levegőtisztaság-védelmi előírások erősen kötődnek ehhez a jellemzőhöz. A ~gal exponenciálisan csökken a kibocsátott anyagok hatására a környezetben (talajszinten) kialakuló légszennyezettség.

keménység: →*vízkeménység*

keménységi fok: a →*vízkeménység* a természetes vizekben oldott kalcium és magnézium mennyiségét jelző szám: 1 német ~ (nk°) = 10 mg kalcium-oxiddal egyenértékű kalcium vagy magnéziumion 1 liter vízben oldva; 1 angol ~ (ak°) = 10 mg kalcium-karbonáttal egyenértékű kalcium vagy magnézium 700 ml vízben (1 grains/gallon); 1 francia ~ (frk°) = 10 mg kalcium-karbonáttal egyenértékű kalcium vagy magnézium 1 liter vízben. – 1 nk° = 1,79 frk° = 1,25 ak°.

keménységmentesítés: →*vízlágyítás*

keménysó, *(Hartsalz):* →*káliummű trágyák*

kémiai analitikai eljárás: a *kémiai információszerzés* eszköze. A ~ az anyagok összetételéről, szerkezetéről ad felvilágosítást. Az anyagösszetételre vonatkozó teljes információt többdimenziós elemzés szolgáltatja *(minőségi, mennyiségi analízis, térbeli elrendeződés, időbeli változás).* A gyakorlatban általában nincs szükség valamennyi kérdés szimultán megválaszolására.

kémiai elválasztási eljárások: olyan műveletek vagy műveletsorozatok, amelyeknek elvégzése után a vizsgálandó többkomponensű anyag alkotói elkülönülnek egymástól. Az *elválasztás* az egymással érintkező fázisok közötti anyagátmenet következménye. A fázisok közti megoszlásra jellemző egyensúlyi folyamatot a *megoszlási tényezővel* jellemezhetjük. A leghatékonyabb ~ a →*kromatográfiás* módszerek, amelyek a többfokozatú dinamikus elválasztással egymáshoz nagyon hasonló viselkedésű anyagok mennyiségi szeparálására alkalmasak.

A Kelet-Mecsek Tájvédelmi Körzetben, a Zengő lábánál, Püspökszentlászlón található műemlék római katolikus templomok és barokk stílusú kastély, amelynek parkja ma arborétum

kémiai hulladékkezelés: mindazok az anyagátalakítási eljárások, amelyek a hulladék anyagi szerkezetét kémiai reakció vagy reakciósorozat segítségével változtatják meg. Alkalmazásuk célja lehet ártalmatlanítás v. hasznosítás, de lehet bizonyos környezetkárosító, veszélyes komponens v. komponensek mennyiségének, koncentrációjának csökkentése is. Jelentősebb eljárástípusok: oxidáció, redukció, kicsapatás, semlegesítés, kalcinálás, klórozás, ózonizáció, hidrolízis, fotolízis, elektrokémiai módszerek, nedves oxidáció, szuperkritikus oxidáció vízzel v. szén-dioxiddal, katalitikus eljárások, termokémiai eljárások (égetés, hőbontás). A ~i eljárások zömét →*termelési hulladékok* és →*szennyezett talajok* kezelésére alkalmazzák, kivételt képeznek a termokémiai eljárások, amelyek települési hulladékoknál is használatosak. (még →*hulladékkezelés*)

kémiailag tisztított szennyvíz: 1. savas, lúgos, mérgező hatású ásványi anyagokat, nehézfémeket tartalmazó →*ipari szennyvizek* kémiai átalakulást előidéző vegyszerekkel végzett tisztítása útján nyert víz. Ide sorolható az ipari üzemekből származó szennyvizek kémiai előtisztítása, előkezelése után a közcsatorna-hálózatba v. további kezelésre bocsátott, biológiailag nem tisztított szennyvíz. – **2.** lakossági szennyvizek biológiai tisztítását megfelelő mechanikai tisztítás során az *előülepítőben* tartózkodó szennyvíz *ülepítését elősegítő pelyhesítő* (koaguláló) vegyszerek hatására lecsökkentett lebegőanyag-tartalmú szennyvíz. Valójában ezt nem lehet ~nek tekinteni, mert az ilyen vegyszeres kezelés nem kémiai tisztítás, viszont az irodalomban – tévesen – előfordul ilyen értelmezése is. – **3.** ha a biológiai tisztítás után még káros vegyi anyagok maradtak a vízben, a *harmadlagos tisztítás* során kémiai módszerekkel kell azokat kivonni. Ennek a folyamatnak a terméke szintén ~. A harmadlagos tisztítás elmaradása a befogadók mérgezését, jobb esetben az eutrofizálódást okozhatja. – Mo.-on 1989-ben a kb. egymilliárd m^3 tisztított szennyvízből 110 ezer m^3 volt a kémiailag tisztított szennyvíz.

kémiai mállás, *vegyi mállás:* →*mállás*

kémiai mutagének: olyan vegyületek, melyek →*mutációt* idéznek elő azáltal, hogy beépülnek a DNS-be (→*bázisanalógok,* →*interkalálódó vegyületek*), illetve a →*nukleotidák* szerkezetét, és ezáltal a proton donor-akceptor sajátságukat megváltoztatják, vagyis módosítják a bázispárosodási viszonyokat (→*alkiláló ágensek, salétromossav* stb.). A kemizálás következtében a legkülönbözőbb forrásokból veszélyeztetik a ~ az élőlényeket, így az embert is. A felhasználás alapján 4 csoportba lehet sorolni a vegyületeket. 1. a mg. által alkalmazott →*peszticidek* hatása a DNS-inaktiváláson alapul. A klórozott szénhidrogének, karbamidok, karbamátok ismert kromoszómakárosító anyagok. A foszdrinről, blandexről, szevinről, monuronról már az 1960-as években kiderült, hogy →*kromoszómaaberrációt* indukálnak. 2. Az élelmiszer-adalékok és tartósítószerek között a nitritek, nitrátok, nátrium-biszulfit, ciklohexamin stb. veszélyesek genetikai szempontból. Az alkoholról is kimutatták, hogy képes a kromoszómákat károsítani, különösen akkor veszélyes, ha más tényezőkkel együtt hat, pl. gyógyszerekkel, kávéval, melyről ismert, hogy a →*DNS-reparációt* képes gátolni. 3. Számos gyógyszerről is kiderült, hogy →*mutagén ágens.* Ilyenek a citosztatikumok (ide tartoznak az *alkiláló ágensek,* antibiotikumok, alkaloidok), altatók és nyugtatók (klórpromazin), fertőtlenítőszerek (formaldehid, hidrogén-peroxid). 4. A kozmetikumok közül néhány hajfestékről ismert mutagén hatása (nitrofeni-

lén-diamin, diamino-anizol). Számos, az iparban használt festékről, alapanyagról (pl. a PVC-gyártásban használt vinilklorid), reagensekről derült ki, hogy mutagén. Bizonyos munkahelyeken tehát foglalkozási ártalommal kell számolni, ami a szűrővizsgálatok (kromoszómaviszgálat), reparációs kapacitás mérése) szükségességét veti fel. *(ld. táblázatok→)*

kémiai oxigénigény, *KOI, oxigénfogyasztás:* a vízben lévő anyagok redukálóképességének mérése valamilyen oxidálóanyaggal, mint pl. savas kálium-permanganát, savas kálium-dikromát, szabad klór, jód, jodát stb. Az eredményt a térfogategységnyi víz által fogyasztott oxigén egyenértékében adják. A ~ adat a vízben található szerves anyagok mennyiségével arányos (→*kálium-permanganát-fogyasztás*).

kémiai összetétel: a hulladékgazdálkodásban a hulladékok kémiai alkotók (elemek, vegyületek) szerinti tömegszázalékban meghatározott összetételét jelenti. Ismerete alapvető fontosságú a hulladékok kezelhetőségének meghatározásához, a hulladékok környezetre gyakorolt káros hatásának megítéléséhez.

kémiai szennyvíztisztítás, *vegyszeres szennyvíztisztítás:* a szennyezőanyagok eltávolítása a szennyvízhez adagolt fémsókból keletkező hidroxidok [$Al(OH)_3$, $Fe(OH)_3$] segítségével, amelyek az oldott szennyezőket főleg adszorptív úton kötik meg; de jelentheti a harmadlagos (harmadik fokozatú) szennyvíztisztítást is, amikor pl. a foszfort távolítjuk el.

kemiszorpció, *kemoszorpció:* kémiai erők hatására bekövetkező →*adszorpció,* az az eset, amikor az adszorbeálódott anyag és az adszorbens között kémiai kötés jön létre. Adszorpciónál, ha az elnyelt anyag kémiai reakcióba lép az adszorbens oldat valamely komponensével, szintén ~ról van szó, ebben az esetben a gáz lényegesen nagyobb hatásfokkal köthető meg, mint tisztán fizikai oldással. A szilárd-gáz ~ra is sok gyakorlati megoldás van, de az adszorbens regenerálása ~nál nehéz és általában csak kémiai feldolgozással oldható meg. A talajban az a folyamat, melyben az ionok az *adszorpciós* erőknél nagyobb kötési energiával kapcsolódnak a talaj alkotórészeihez. Ilyen ~ olyan ionpárok esetében fordul elő, melyek vízben nehezen oldható sókat képeznek. ~val kötődik meg például a HPO_4^{2-}-ion a talajkolloidok felületén lévő Ca^{2+}-, Fe^{3+}- és Al^{3+}-ionokhoz.

kemizálás: a kémiai folyamatok, valamint a vegyszerek célszerű alkalmazása a gazdaság különböző területein, különösen a mezőgazdaságban s a lakókörnyezetben. A mg.-ban a fő eszközei: a növénytermelés ter.-én a műtrágyák, peszticidek, herbicidek alkalmazása; az állattenyésztésben pedig a takarmányjavítás, állattáp-hormonkezelés, valamint kémiai anyagok felhasználása az állatgyógyászatban. A lakókörnyezetben a detergensek és a műanyagok felhasználásában nyilvánul meg. Bár a ~nak igen sok előnye van, elvitathatatlan, hogy igen sok új veszélyt rejtő anyag kerül alkalmazásra, amelyek biológiai veszélyességét a felhalmozódási képességük még csak fokozza, így a ~ hátránya a talaj, a vizek fokozottabb szennyezése s az élővilág pusztulásának veszélye.

Vegyület	Felhasználás			
	Mezőgazdaság	Élelmiszer	Gyógyászat	Ipar
alkiláló vegyületek: mustárgázok			rákterápia (Chlor-methine)	
aziridinek és triazinok	rovarirtó – sterilizáló (Tepa)		rákterápia, fertőtlenítés (Tretamin)	textil, festék, fotó, gumi, papír, fém, nyomda, üzemanyag (etilén-imin)
epoxidok aldehidek, laktonok	növény-védelem (formaldehid)	hal, gyümölcs, szeszes italok (acetaldehid)	altató (klorálhidrát)	műanyagoldó szer, gázsterilezés (etilén-oxid)
alkil-szulfátok			rákterápia (Myleran)	cellulóz, keményítő, műgyanta, olefin (dimetil-szulfát),
nitrózamidok	növény-védelem (dimetil-nitrózamin)	cikász-keményítő (cikazin)	rákterápia (sztreptozo-tocin)	rakéta-üzemanyag, kenőanyag, műanyag (dimetil-nitrózamin),
nitrogén-származékok	gombairtás, gyomirtás (maleinsav-hidrazid)	csírázásgátlás, dohány-termelés (maleinsav-hidrazid)	gümőkór (izonazid)	műanyag (papír, fotó), üzemanyag (hidrazin, hidroxilamin)
akridinek			fertőtlenítés, álomkór (Xanthacri-dinum)	

(folytatás→)

kemodinamika: az antropogén vegyületek fizikai és fizikai-kémiai sajátságaiból származtatható azon ismeretek összessége, amelynek alapján adott vegyület eloszlását az élő és élettelen környezetben megjósolhatjuk, illetve leírhatjuk. A szóban forgó vegyület megoszlása elsősorban a kérdéses közeg transzportfolyamataitól függ. Az antropogén vegyületeket (→*antropogén szennyezőanyagok*) oldott, szuszpendált v. adszorbeált formában az édesvíz-, ill. tengeráramlások szállíthatják, ahol a mozgás a hidrológiai tényezők függvénye. Az ökokemikáliák transzportja az atmoszférában gázok, porok v. aeroszol részecskék formájában a légáramlásoktól függ. Az egyik szférából a másik szférába történő anyagátmenetet viszont döntő módon a vegyület fizikai, ill. fizikai-kémiai sajátosságai határozzák meg, s ezek termodinamikai és kinetikai tényezők függvényében változnak. Ezek a sajátságok a következők: oldhatóság, oldódási és kristályosodási sebesség, gőznyomás, párolgási sebesség, ionizációs állapot mint a hidrogénion-aktivitás függvénye, adszorpciós egyensúlyok, adszorp-

Vegyület	Felhasználás			
	mezőgazdaság	élelmiszer	gyógyászat	ipar
bázisanalógok			övsömör, rákterápia (5-fluorouracil)	
policiklusos aromás szénhidrogének		dohány, füstölt hús, pörkölt kávé stb. (benzpirén)		ipari füst, kipufogógáz, azbesztbánya
antibiotikumok		élvezeti szerek (koffein)	rákterápia (Mitomycin C)	
alkaloidok			központi idegrendszer izgatása (koffein) köszvény (kolhicin)	
peroxidok		sterilezés, fehérítés	fertőtlenítés (hidrogénperoxid)	textil, fa, műanyag, olefin (szerves peroxidok)
nehézfémek	vetőmagcsávázás, gombairtás		fertőtlenítés (higanykenőcs)	kohó (higany)
fetálsavszármazékok	gombairtás (kaptán)			
karbamidok és karbamátok	gombairtás (Maneb) rovarirtás (karbaril) gyomirtás (Dicarbon)		rákterápia, altatás, vízelhajtás (uretán)	
szerves és foszforvegyületek	rovarirtó szer (diklórfosz)			
klórozott szénhidrogének	rovarirtó szer (DDT)			

Több genetikai tesztben mutagénnek bizonyult vegyületek, melyek genetikai szempontból az emberre nézve veszélyesnek tekinthetők (Kémiai mutagének)

ció- és deszorpciósebesség, a hidrofil és a hidrofób közegek közötti megoszlás és az ehhez kapcsolódó diffúziósebesség stb. Azt, hogy a rendszer reális viselkedésének leírását termodinamikai (egyensúlyi állapot) v. kinetikai (anyagtranszport) oldalról közelíthetjük, a lejátszódó folyamatok egymáshoz viszonyított sebessége dönti el. – A hidroszféra és a légkör közötti átmenet esetében a vegyület gőznyomása, ill. vízoldhatósága a meghatározó. A talajburok és a hidroszféra közötti kváziegyensúlyt adszorpciós és deszorpciós folyamatok, továbbá az ökokemikáliák vízoldhatósága befolyásolja. Néhány esetben szerephez juthat a szilárd fázisban való abszorpció is. Az atmoszféra és a pedoszféra közötti átmenetet a gőznyomás és az adszorpciós viselkedés mellett a talajvíz mint állandóan jelenlevő pótlólagos fázis is befolyásolja. A fizikai és a biológiai rendszerek közötti anyagátmenetet membránfolyamatokkal jellemezhetjük, amelyeket különböző modellek írnak le.

kemolitoautotróf: →*kemotróf,* →*litotróf*

kemolitotróf: →*kemotróf,* →*litotróf*

kemoorganotróf: →*kemotróf*

kemoreceptor, *chemoreceptor* ⟨gör.–lat.⟩: olyan vegyi érzékszervek, melyek a szervezet külső (exteroreceptorok) és belső (interoreceptorok) környezetében fellépő kémiai változásokat érzékelelik. Az exteroreceptorok közé tartoznak a szaglóhám érzősejtjei és az ízlelőbimbók. Az alacsonyabb rendű vízi szervezeteknél – így a halaknál is – nem lehet az ízlelő- és szaglószervet elkülöníteni, hisz vízben oldott vegyület érzékelése történik mindkét esetben. Kontakt (ízérző) és távolsági (szagló) érzékszervről szokás beszélni. Halak esetében a kontakt ~ok többsége a fejen, a száj körül, a bajuszon, a garatüregben találhatók, kisebb mértékben a teljes testfelületen is. A távolsági ~ok az orrnyálkahártyába ágyazódnak.

kemoszintézis: az →*autotróf szervezetek*ben lejátszódó folyamat, ha a széndioxid fixálására használt energia redukált szervetlen anyagok oxidációjából származik (→*fotoszintézis*).

kemoterápia: betegség kezelése egy ismert kémiai összetételű vegyülettel, mely toxikus a patogén mikroorganizmusokra vagy a rosszindulatú daganat sejtjeit képes szelektíven elpusztítani.

kemotoxikus vizek: szervetlen vegyületekkel mérgezett vizek.

kemotróf: az életfolyamataihoz szükséges energiát nem fényfüggő, oxidációs-redukciós folyamatokból fedező szervezet (~ anyagcsere; az energiaszerzés másik lehetséges módja a →*fototróf* anyagcsere). Energiát szervetlen anyagok oxidálásával nyerő ~ot (→*litotróf*) *kemolitotróf*nak nevezzük, szemben a szerves anyagokat oxidáló *(organotróf) kemoorganotróf*fal. A szénasszimiláció típusa szerint (→*autotróf,* →*heterotróf*) megkülönböztetünk *kemolitoautotróf,* ill. *kemoorganoheterotróf* szervezeteket. Természetesen bizonyos élőlények →*mixotróf* anyagcsere-típusúak is lehetnek.

kénbaktérium, *sulphur bacterium* ⟨ang.⟩: a kén →*biogeokémiai ciklus*a oxidatív részfolyamatainak fenntartásában központi szerepet betöltő baktériumok. Nem tartoznak körükbe a →*szulfátredukáló baktérium*ok, valamint a szerves kénvegyületekből szulfidot (S^{2-}) felszabadító mikroorganizmusok. Három élettani csoportra oszthatóak. 1. *Fototróf* kénbaktériumok *(Rhodospirillales),* főleg vizek oxigénmentes övezeteiben v. annak határán fordulnak elő. A) A *zöld kénbaktérium*ok *(Chlorobiaceae)* szigorúan anaerob obligát →*fototróf* mikrobák. Szulfid v. kén jelenlétében, amelyeket szulfáttá fotoasszimilálnak, CO_2 fixációjára képesek (fotolitotróf-autotróf), de potenciálisan →*mixotróf*ok. Bakterioklorofill c-t v. d-t és karotinoidokat tartalmaznak. Sejtjeiken kívül kéncseppeket választhatnak ki. Színük zöld (pl. *Chlorobium limicola*). B) A *bíborbaktérium*ok két élettani-rendszertani csoportba tagolhatóak: a) A *bíbor kénbaktérium*ok *(Chromatiaceae,* korábban *Thiorrhodaceae)* családjának tagjai legnagyobbrészt szigorúan anaerobok. Elemi kén v. S^{2-} jelenlétében *fotolitotróf* CO_2-asszimilálók. Valamennyi potenciálisan *mixotróf.* Bakterioklorofill a-t v. b-t és karotinoidokat tartalmaznak. Sejtjeikben elemi kén halmozódik fel. Bíbor színűek (pl. *Thiospirillum jenense*). b) A *bíbor nemkénbaktérium*ok *(Rhodospirillaceae,* korábban *Athiorhodaceae* v. *nemkén bí-*

borbaktériumok) általában mikroaerofilek. Szigorúan anaerob körülmények között fotoheterotróf módon élnek, fotoorganotrófok. Sötétben mikroaerofil viszonyok között kemoorganotróf (→*kemotróf*) anyagcseréjűek. Elemi ként elektrondonorként nem hasznosítanak, és nem is halmoznak fel. Bíbor színűek (pl. *Rhodospirillum rubrum*). 2. A *színtelen kénbaktériumok* heterogén csoportja obligát és fakultatív kemolitotróf, kemolitoheterotróf *(kemotróf* és *heterotróf)* anyagcsere-típusú baktériumnemzetségeket egyesít. A *Thiobacillus*ok energiát redukált kénvegyületek oxidálásával nyernek. Talajokban, vizekben egyaránt előfordulnak, a savanyú bányavizek létrejöttéért felelősek. A *Beggiatoa* génusz tagjai színtelen →*cianobaktériumok*. 3. *Termoacidofil ősbaktériumok*. A *Sulfolobus* a forró kénsavas miliők (hőforrások) specialistája.

kénbevonatos műtrágyák: →*bevonatos műtrágya*

kenderfeldolgozás: a rostnyerés céljára termesztett kender *(Cannabis sativa)* kikészítése áztatással, ezt követően tilolással, majd a rost gerebenezésével történik. A műveletek közben előfordulhat, hogy a gyantát, illóolajat tartalmazó, továbbá cisztolitos szőrökkel, fedő- és mirigyszőrökkel borított hajtásrendszer – egyéni érzékenységtől függően – bőr- és nyálkahártya-gyulladást okoz (→*növényi allergének*). Az áztatófolyadék is jelentős mennyiségű, a kenderből vízbe kioldódó fenolokat és terpéneket tartalmaz, ezért külön kezelendő, öntözésre nem használható (→*allelopátia*), folyóvízbe közvetlenül nem vezethető. A rostkender (akárcsak a „magkender") az indiai kenderhez (→*kábítószerek*) képest csak nyomokban tartalmaz kannabinolt és tetrahidrokannabinolt, ezek helyett emberre hatástalan kannabidiol és -sav van benne.

kenderike *(Carduelis cannabina):* európai–turkesztáni faunaelem. Kontinensünk nagy részén elterjedt. Mo.-on inkább domb- és hegyvidékeink bokros legelőerdeinek, karsztbokorerdőknek fészkelő madara. Ritkábban alföldi erdőtelepítésekben, szőlőkben is költ. Védett.

kendermagos magyar tyúk: mindmáig létező és nagyra értékelt őshonos magyar háziállatfajta, a magyar tyúk színváltozata. A sárga, a fehér és a fogolyszínű magyar tyúkok középtermetűek, hús- és tojástermelésre egyaránt alkalmasak. A középkorban tenyésztődtek ki. Az intenzív fajták előretörésével jelentőségük csökkent, pedig edzett szervezetük, szorgalmas élelemkereső képességük külterjes tartásra kiválóan alkalmassá teszi őket. Kis energiaigényű mg.-i rendszerben jól alkalmazható fajta, a jövőben génállománya miatt is fontos szerepe lehet.

kendermagos réce *(Anas strepera):* holarktikus faunaelem; Eurázsia és É-Amerika mérsékelt éghajlatú zónájában költő madár. Kontinensünkön areája feldarabolódott, a faj hazai populációja az 1960-as évektől erősen megfogyatkozott, így a Vörös Könyvbe is bekerült. Az 1980-as évek közepétől kismértékű állományjavulása figyelhető meg. A két legfontosabb hazai fészkelőhelyén, a Csaj-tavon és a Kis-Balatonon kívül megjelent a Szigetközben, a Pellérdi-tavon és egyéb vizeinknél. Védett.

Kenderike

kén-dioxid, SO_2*:* színtelen, szúrós szagú, maró hatású, mérgező gáz, veszélyes anyag. Az atmoszférába kibocsátott ~ a levegő oxigénjével SO_3-dá oxidálódik; mindkét vegyület a levegő nedvessége hatására kénessavvá, ill. kénsavvá alakul. Ezek a savak alkotóelemei a savas esőknek. A savas esők hatására a talaj és a vizek pH-értéke csökken, amely a talaj elsavanyodását okozza. A növényekbe gázcserenyílásain keresztül jut be, a sejtnedvben kénsavképződés közben oldódik, s ezzel gátolja a növény anyagcsere-folyamatait. Káros hatása az állatokon is megfigyelhető. A ~ könnyen oldódó gáz, amely nagy koncentrációban az embernél köhögési ingert okoz. Erős mérgezés hatására köhögés, görcs, tüdőödéma, öntudatzavar és halál következhet be. A légkörben lévő kénvegyületek részben természetes (a bioszféra bomlási folyamatai, vulkáni tevékenység, óceánok felszínéről párolgás), részben antropogén eredetűek. Az emberi tevékenység legjobban a ~ mennyiségét befolyásolja. Legjelentősebb forrása az erőművi és háztartási fosszilistüzelőanyag-égetés – ez az összes antropogén források kb. 70%-a. Az energetikai hasznosítás során a légkörbe jutó SO_2 forrása főként a szenek kéntartalma. A különböző fajtájú szenek kéntartalma földrajzi előfordulásuk szerint igen változó (0,2–4%). A nyers kőolaj kéntartalma is jelentős (0,1–2%). Az energiatermelés után az ipari folyamatok SO_2-kibocsátása a legjelentősebb, elsősorban a kohászaté, a kénsavgyártásé és a kőolaj-feldolgozásé. A ~ esetén a szagküszöb 0,3 ppm, a hazai MAK-értékre vonatkozó előírás 10 mg/m³. Fajunk több mint 100%-kal növelte a kénkörforgást, →*üvegházhatású* anyag (még →*légszennyező gázok*)

kénformák: a kén oxidáltsági fokozatai vízben a következők: – II (kén-hidrogén, szulfidion, kéntartalmú aminosavak), 0 (elemi kén), + IV (szulfit), + VI (szulfát). A vizek anyagforgalmában a szerves kötésű kén, a szulfidion és kén-hidrogén, az elemi kén, valamint a szulfátion fontosak (→*kén körforgalma*).

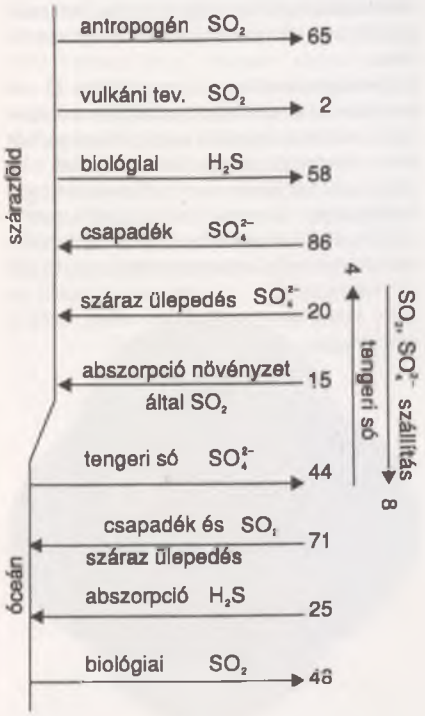
kénhiány: rossz kénellátás esetén jelentkező hiánybetegség, amikor a növényeken világoszöld, később sárga, esetenként vörösebb elszíneződésű levelek figyelhetők meg. A ~os növények merev tartásúak. A ~ a legfiatalabb leveleken figyelhető meg. A keresztesvirágúaknál a satnya és a kis növekedés mellett a levéllemezek kiszélesedése gátolt, hosszú, keskeny levelek képződnek. A ~os növényekben a S-tartalom lényegesen kisebb, mint a S-nel megfelelően ellátott növényekben, valamint csökkent a szervetlenkén-tartalmuk. ~ esetén növekszik az oldható N-vegyületek mennyisége, és csökken a fehérjetartalom. A ~ esetén olyan aminosavak halmozódnak fel, melyek normális körülmények között egyáltalán nem v. csak kis mennyiségben találhatók (pl. *arginin*). Ez gátolt fehérjeszintézisre utal. A talaj S-forgalma szempontjából nem elhanyagolható a csapadékkal évente a talajba jutó mintegy 30–70 kg/ha S. Egy-egy átlagos gabonatermeléssel 12–15 kg S-t vonnak el a talajból.

kén-hidrogén, *hidrogén-szulfid,* H_2S*:* színtelen, záptojásszagú gáz. Vízben jól oldódik. Kéntartalmú szenek levegő kizárása mellett történő kevítése során, műselyem- és cukorgyárakból, vegyiüzemekből, állati és növényi bomlástermékekből kerül a levegőbe. Fehérjék rothadásakor pl. csatornákban is keletkezik, de lehet vulkanikus eredetű („büdösbarlangok"). Mérgező hatását a tüdőn keresztül és a nyálkahártyákon át fejti ki. Belélegezve 0,5 mg/l koncentráció esetén fulladásos halált okoz. A heveny mérgezés tünetei: kötőhártya-gyulladás, nyálkahártya-izgalom, fejfájás, eszméletvesztés, légzésbénulás. Az idült mérgezés tünetei: kötőhártya-bevérzés, a felső légutak hurutja, emlékezetzavarok. A légzőfermentum vasát alakítja vas-szulfiddá. A nyálkahártyákon

nátrium-szulfid képződik, amelynek erős helyi izgató hatása van, így a mérgezés szemégéssel, torokkaparással, köhögéssel kezdődik, súlyos esetben tüdővizenyőt okoz. A heveny tünetek lezajlása után gyakori a tüdőgyulladás. A központi idegrendszert előbb izgatja, majd bénítja, töménye belélegezve azonnal fulladást okoz. Légköri levegőben a megengedettnél nagyobb koncentrációk csak ritkán, a szennyezőforrások közvetlen közelében fordulnak elő (→*levegőminőségi* határértékek).

kén körforgalma, *kénciklus:* kénvegyületek keletkezése, átalakulása és útja a bioszférában. Kv.-i szempontból a légkör kéntartalma fontos: fosszilis tüzelőanyagok elégetéséből, szerves anyagok bomlásából, vulkanikus anyagokból jut a levegőbe. A globális kénforrások intenzitását az 1. táblázat mutatja. Az emberi tevékenység (elsősorban a szén elégetése) következtében évi kb. $130 \cdot 10^6$ t kén jut a levegőbe. A légkör teljes kéntartalma kb. $1{,}8 \cdot 10^6$ t. A kénvegyületek együttes légköri tartózkodási ideje (→*nyomgázok*) 2,7 nap. A kénvegyületek a légkörből kikerülhetnek: a) a gázok abszorpciója által, b) szulfátrészecskék ülepedése által, c) gázok és aeroszol részecskék csapadék általi kimosódása útján. A szárazföldek felületére a csapadékvízzel évente $86 \cdot 10^6$ t, részecskék ülepedésével $20 \cdot 10^6$ t, száraz gázdepozícióval $15 \cdot 10^6$ t kén érkezik. A légköri kén döntő része →*kén-dioxid*-gáz és *szulfátrészecskék* formájában van jelen. Az antropogén kén több mint 90%-a az É-i félgömb kontinenseiről kerül a levegőbe. A →*környezet savasodásá*ért nagyrészt a kén-oxidok felelősek. Kiinduló vegyülete vízben a szulfátion (SO_4^{2-}), ami mennyiségileg a második v. harmadik legfontosabb anion a vizekben. A vízben oldott szulfátot az autotrofikus termelők (algák, vízinövények) és egyes gombafajok hasznosítják, kéntartalmú aminosavakba építik. Az állatok ezzel a szerves kötésű kénnel táplálkoznak. Az elhullott élőlények és a szerves törmelék szerves kötésű kénvegyületeiből egyes baktériumok aerobikus és anaerobikus körülmények között egyaránt szulfidot (S^{2-}) állítanak elő. Anaerobikus helyen a szulfátból szulfátredukáló baktériumok is szulfidot termelnek. A közeg pH-jának függvényében az ionos természetű szulfid egy része kén-hidrogén formájában jelenik meg, ami veszedelmes sejtméreg, és a vízi élővilágot veszélyezteti. A kén-hidrogén aránya a savas kémhatás irányában növekszik. A szulfidot szulfidoxidáló baktériumok aerobikus körülmények között elemi kénné oxidálják, és energiát nyernek belőle, más fajok a szulfidot egy menetben szulfáttá oxidálják (szulfurikáció, szulfurikálás). A szulfát oxigénjét számos baktérium anaerobikus viszonyok között szerves anyagok oxidációjára fordítja (szulfátlégzés), miközben elemi kén és szulfid keletkezik. Mély, rétegezett tavakban a szulfát oxigéntranszportőrként szerepel az anaerobikus alsó réteg felé, és a tavi anyagforgalom katalizátorává válik anélkül, hogy a változások közben a tó kéntartalma változnék.

A kénvegyületek légköri körforgalma



A kénegyenértékben kifejezett globális kénforrások intenzitása
Friend (1973) alapján

Forrás	Emisszió [10^6 tonna/év]	Emisszió [%]
antropogén	65	30
biológiai, szárazföld	58	27
biológiai, tenger	48	22
tengeri só	44	20
vulkanikus tevékenység	2	1
összesen	217	100

kénsavköd: ha kén-trioxid gázfázisban vízgőzzel reagál, akkor kolloid köd keletkezik, amely nagyon kis méretű folyadékcseppekből áll. A levegőben sokféleképpen keletkezhet, és kondenzációs aeroszolt képez, amely hosszú ideig tartózkodik a légtérben. A ~ nehezen mosható ki a véggázokból is. Kénsavgyártás során is keletkezhet, ha nem megfelelő mértékben szárították a rendszerbe vezetett levegőt. Rendkívül korrozív és az egészségre is káros hatású kellemetlen, csípős, környezetszennyező anyag. A légkörben is keletkezhet ~ kén-dioxid oxidációja révén.

kéntartalom: szerves vagy szervetlen anyagokban főleg kémiailag kötött kén részaránya. Értéke jelzi a fosszilis tüzelőanyagokból, hulladékokból elégetéskor keletkező SO_x mennyiségét. A környezetszennyezés szempontjából lényeges a tüzelőanyagok, ill. motor hajtóanyagok kéntartalma. A szenekben megkülönböztetünk éghető ként és hamu-ként. A benzinekben, gázolajban, háztartási tüzelőolajban lévő szerves kénvegyületek részben nyílt szénláncú, részben zárt szénláncú (gyűrűs) kénvegyületek. Legfontosabbak a merkaptánok, szulfidok, diszulfidok, tiofének, tiofánok és a többgyűrűs kéntartalmú molekulák.

kéntelenítés, *kénmentesítés:* a fosszilis tüzelőanyagok, az ércek, a szerves hulladékok esetén a kén eltávolítása fizikai vagy kémiai módszerekkel, az SO_x-tartalmú füstgázokból, ipari véggázokból az SO_2, ill. SO_3 eltávolítása például abszorpciós eljárással. 1. *Tüzelőanyagok ~e.:* a szilárd tüzelőanyagok *(tőzeg, barna-, feketekőszén)* kéntartalma részben a szerves anyaghoz, részben a szervetlen összetevőkhöz *(hamu)* kötött. Közvetlen kéntartalom-csökkentést iparilag nem végeznek, de a szén dúsításánál *(hamucsökkentés, szénmosás,* →*flotálás)* a *meddő*vel (→*bányameddő*) a kéntartalom egy részét is eltávolítják. A kőolajtermékek közül a *gázolaj* és a *fűtőolaj* lehet jelentős kéntartalmú. A gázolaj ~e úgy történik, hogy a kénvegyületeket katalitikus hidrogénezéssel *kén-hidrogéngázzá* (H_2S), majd ezt elemi kénné alakítják, és kinyerik. 2. *Gázok ~e.:* a tüzelőanyagok elégetése oxidatív folyamat, ezért az eredeti kéntartalom a füstgázokban főleg kén-dioxid (SO_2), továbbá kéntrioxid (SO_3) formájában lesz jelen, ami a légköri nedvességgel *kénessavat* (H_2SO_3) és *kénsavat* (H_2SO_4) képez. Minden súlyegységnyi kéntartalomból kétszeres mennyiségű kén-dioxid, ill. négyszeres mennyiségű kénsav (→*savas eső*) keletkezik (még →*füstgáz-kéntelenítés*). 3. *A kőszénfeldolgozáskor keletkező éghető gázok ~e.:* a kőszén *elgázosítása (generátorgáz-gyártás), lepárlása* (kis hőmérséklé-

ten – 550 °C-on – *svélezés,* nagy hőmérsékleten – 1200 °C-on – *kokszolás*) közben keletkező *fűtőgáz*ok *(generátorgáz, lepárlási gáz)* kénmentesítése. A *szénlepárlás („kőszén szárazdesztillációja")* oxigénmentes *(reduktív)* körülmények között megy végbe, ezért a kéntartalom túlnyomó része nem kén-dioxid (SO_2), hanem kén-hidrogén (H_2S), maradék része merkaptán (RSH) stb. formájában van jelen. A *nedves-gáz~i eljárások* ennél a gáztípusnál is alkalmazhatók, mivel a kén-hidrogén savas karaktere miatt lúgokkal reakcióba lép: az *arzénlúg*ban *(Thylox-eljárás), ammónium-szulfid*ban megkötött kénvegyületek igen finom szemcseméretű *kolloid kén* formájában visszanyerhetők, erős bázisokkal irreverzíbilis reakció megy végbe. A *száraz~:* a kénvegyületek egy lépcsőben történő tökéletes eltávolítására a *timföldgyártás* (→*timföldgyártás környezeti hatásai*) melléktermékeként keletkező *vas-oxid-hidrát*ot használják, amely saját súlyára vonatkoztatva 50% kén megkötésére képes, s így a kéntartalmú érceknél nagyobb kénkoncentrátum keletkezik, amiből a ként nem lehet gazdaságosan visszanyerni. A kén-hidrogén eltávolítása történhet →*aktív szén* alkalmazásával. Az adszorbens telítődése után a kivált kén vízgőzzel eltávolítható, a kén hasznosítható. 4. A *torokgáz*ok ~e: a vasolvasztásnál a kohót elhagyó, mintegy 600 · 4,16–900 · 4,16 kJ/m^3 fűtőértékű *torokgáz*t *(„gyenge gáz")*, adott esetben *generátorgáz*zal együtt, a *lepárlási gáz*hoz adják, és együtt tisztítják. Az így keletkezett gázelegyet használták fűtőgázként a földgázszolgáltatás bevezetése előtt a *kommunális gázszolgáltatásban (városigáz-ellátás)* 4000 · 4,16–5000 · 4,16 kJ/m^3 fűtőértékkel. Ma jelentőségét elvesztette. 5. *Gázvíz kénmentesítése:* az *elgázosítás,* ill. a *szénlepárlás* során keletkező kénvegyületek a szén nedvességtartalmából keletkező *gázvíz*ben oldódnak. Az úgynevezett *„savanyú gáz*okat" (H_2S, CO_2) nyomás alatti vízgőz-desztillációval távolítják el. A kén-hidrogén-gáz elégetésekor *(lefáklyázás)* kén-dioxid (SO_2) keletkezik, ami légszennyező forrás.

kenti csér *(Sterna sandvicensis):* védett madárfaj, kozmopolita faunaelem. Költési ter.-ei Eurázsia és Amerika mérsékelt övi és trópusi tengerpartjain találhatók. Hozzánk legközelebb a Keleti-tenger mentén költ. Mo.-on néhány esetben észlelték. Első megkerülése, mely egyben első kárpát-medencei adat is: Szabadszállás, Zabszék, 1967. máj. 16.

kényszervágás: →*caedes necessaria*

képdigitalizáló berendezés: fotótermékeket számítógépi feldolgozásra alkalmassá tévő eszköz. A fényképet v. filmanyagot egy sugárnyalábbal elemi egységenként végigtapogatja, és az egyes képpontok tónusának megfelelő intenzitásértékeket digitális formában, mágneses adathordozón rögzíti.

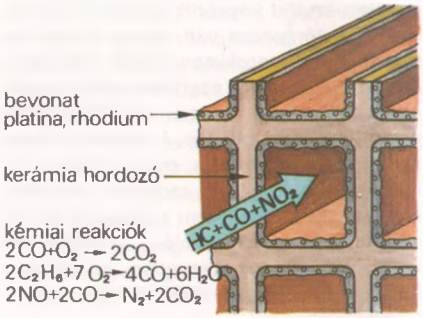
képfeldolgozás: elsősorban a *digitális* képek, kétdimenziós adatok feldolgozásában használatos terminológia az alkalmazható műveletek összességére. A legfontosabb művelettípusok: adattömörítés, képhelyreállítás, információkiemelés, előfeldolgozás, szűrés, adatanalízis.

képinterpretáció: az űr- és légi felvételeken leképeződött objektumok, jelenségek tartalmi információjának meghatározása.

kerámiamonolit: a →*katalizátor* fő részét képező kerámiatest, amelyen sok ezer apró csatorna húzódik végig. Anyaga hőálló magnézium-alumínium-szilikát. A csatornák felületére egy *alumínium-oxid kötőréteg*et visznek fel *(„wash-coat")*, amely a hatásos felületet több százszorosan megnöveli. Jellemző érték erre: 15–25 m^2 felület/cm^3 ~. A kötőrétegre kerül az aktív katalitikus nemesfém réteg, amely egy átlagos ~nál 2–3 g tömegű.

Kenti csér

A kerecsendi tatárjuharos-lösztölgyes gazdag cserje- és gyepszinttel igen értékes természetvédelmi területünk



Az egyágyas, három komponenst semlegesítő háromutas katalizátor működése (kerámiamonolit)

kerceréce *(Bucephala clangula):* holarktikus faunaelem, elsősorban az É-i tájak madara. Európai állománya D-i irányban terjeszti fészkelőareáját. Az utóbbi évtizedekben elérte a Cseh-medencét, várhatóan hazánkban is megtelepszik. Odúfészkelő. Mesterséges fészekodúkkal telepíthető. Mo.-on nagy számban telel főként a Balatonon és a Dunán. Az 1993-as tvl.-i rendeletek a ~ gyakorisága miatt feloldották védelmét.

Kerecsendi Erdő Természetvédelmi Terület: védett terület a Mátraalján, területe 106 ha, védetté nyilvánítás éve 1960. Korlátozottan látogatható. Alföldünkön a löszön kialakult mezőségi talajok a legkedvezőbbek a mg.-i termelés számára, ezért az ilyen ter.-ek régóta művelés alatt állnak, és csak elvétve őrződött meg az eredeti erdőssztyepp vegetáció. Ennek a vegetációnak erdőmaradványa a ~, ez az ún. *tatárjuharos-tölgyes.* Lombkoronaszintjében a kocsányos (Quercus robur), a kocsánytalan (Q. petraea), a molyhos (Q. pubescens) és a csertölgy (Q. cerris) él, valamint mezei juhar és tatárjuhar (Acer campestre, A. tataricum). Gazdag a cserjeszint (csepleszmeggy, törpemandula, kecskerágó [Cerasus fruticosa, Amygdalus nana, Euonymus]), és a gyepszint is: bársonyos tüdőfű (Pulmonaria mollissima), erdei gyöngyköles (Lithospermum purpureo-coeruleum), nagy ezerjófű (Dictamnus albus), ez utóbbiban értékes pusztai faj a macskahere (Phlomis tuberosa), tarka nőszirom (Iris variegata), a macskamenta (Nepeta). Az értékes maradványerdőt *Zólyomi Bálint* (1908–) és munkatársai fedezték föl. Mára szegélye elgyomosodott, itt sok az akác (Robinia).

kerecsensólyom *(Falco cherrug):* a mongóliai–tibeti faunatípusba sorolható madár, települési sűrűsége e térségben a legnagyobb. Areája Ny-i irányban a Kár-

pát-medencéig terjed. Ennél fogva Mo.-on állatföldrajzi szempontból is rendkívül értékes faj. Állománya az utóbbi két évtizedben enyhe növekedést mutat, 1992-ben 90 fészkelő pár volt ismert. Tvl.-i értéke magas, fokozottan védett faj.

kéregfekély: ismétlődő elfagyás és behegedés következtében keletkező rákos sebek, amelyekben sebgyógyulást akadályozó és szövetburjánzást előidéző gombák és baktériumok telepednek meg. A ~ a vékony kérgű fákon, a nyárakon, a bükkön stb. gyakori.

kéreghántás: 1. a fiatal (élő) fa kérgének feltépése, károkozó a szarvas. A nedves kéreg főleg kora tavasszal v. nyáron hasítható fel könnyen, ezért a szarvas ekkor nagyobb kárt okoz, mint a téli rágás alkalmával. – **2.** a kitermelt fa kéregtelenítése. Főleg a kézzel végzett műveletet nevezik ~nak, a gépit inkább kérgelésnek v. kérgezésnek hívják.

kereklevelű harmatfű *(Drosera rotundifolia):* a tőzegmohalápok különleges, rovaremésztő növénye. Levelei hosszú mirigyszőreinek végén úgy csillog a ragacsos váladék, ami az apróbb rovarok megfogását, ill. megemésztését biztosítja, mint a harmatcsepp (innen a magyar elnevezés). A többi rovaremésztő növényhez hasonlóan, mivel nitrogénsókban szegény talajon él, saját fehérjéinek felépítéséhez szükséges N-szükségletét a megemésztett rovarok fehérjéiből fedezi. Cirkumpoláris faj, egész Eurázsia É-i részén elterjedt, délebbre már jóval ritkább. Mo.-on csak az É-alföldi (Csaroda), a Nydunántúli (Őrség) és a keleméri tőzegmohalápfoltok ritkasága. Fennmaradását csak e lápok megőrzése teszi lehetővé. Védett.

kereklevelű körtike *(Pyrola rotundifolia):* a körtikefélék családjába tartozik. Hosszú nyelű, kerek lemezű levelei tőállók. Virágai fehérek, kevés virágú fürtöt alkotnak a tőkocsány csúcsán. Mészkerülő lombos és tűlevelű erdők ritka, védett növénye.

kereknyergű patkósorrú-denevér *(Rhinolopus euryale):* denevérfaj, mediterrán faunaelem. Areája a Földközi-tenger vidékét, valamint Közel- és Közép-Keletet öleli fel. Közép-Európában a Pannon-medencében éri el elterjedésének É-i határát. Bg.lakó faj. Mo.-on kevés lelőhelyről ismeretes; a Bükkben, az Aggteleki-karsztban és a Gerecsében fordul elő. Társas denevér, olykor nagy kolóniákba verődik össze. Többszázas, sőt ezres telepei is kialakulhatnak. Veszélyeztetett, a Vörös Könyvbe is felvett faj, jogszabályaink alapján védett.

keresztáramlás: a vízfolyásokban a folyásirányra a keresztszelvényben merőlegesen létrejövő másodlagos áramlás. Elsősorban a kanyargós vízfolyásokban jön létre, és a keresztszelvény síkjában létrejövő keresztirányú eséssel kapcsolatos. A ~ is alakítja a medret, és befolyásolja a hajózást. Műtárgyak al- és felvizében, a hajózsilipek környezetében előálló ~ mértéke nem haladhatja meg a 0,2–0,3 m/s-ot, mert a hosszabb vontatmányok és tolatmányok kormányzása rendkívül nehézzé válik. A keresztáramlás kedvező a szennyezőanyag elkeveredése szempontjából.

Kereklevelű körtike

keresztcsőrű *(Loxia curvirostra):* holarktikus faunaelem. Költési ter.-e felöleli Eurázsia és É-Amerika nagy részét. Mo.-on hegyvidéki fenyveseink ritka fészkelő madara. Inváziós években átvonuló, kóborló csapatai is felszaporodnak, ilyenkor városi parkok fenyő- és tujacsoportjain is megfigyelhetők táplálkozó példányai. Védett.

keresztes vipera *(Vipera berus):* Európa 6 viperafaja közül a legnagyobb elterjedésű és egyben a legészakabbra hatoló kígyó kontinensünkön. Mo.-on síkságon, valamint domb- és hegyvidéken is megtalálható. Legjelentősebb előfordulási helyei a Zempléni-hg., a Szatmár-beregi Tájvédelmi Körzet vidéke és Somogy megye. Védett.

keresztkötést létrehozó vegyületek: olyan vegyületek, melyek kovalens kötést hoznak létre a DNS egyik szálán lévő bázis és a komplementer szálon szemközt levő bázis között. Ide tartoznak olyan mitotikus mérgek (sejtosztódást gátló anyagok), mint a mitomycin C, de más →*alkiláló ágensek,* pl. a mustárgáz is.

keresztszelvény: a nyílt meder, illetve a felszín alatti áramlási tér hossztengelyére merőleges vagy legalábbis közelítőleg merőleges síkkal előállított metszete, illetve ennek felmérése alapján előállított rajz. Műtárgyakra vonatkoztatva a keresztmetszet kifejezés használatos. A ~nek vízzel borított részét nedvesített ~nek v. átfolyási szelvénynek nevezzük. A nedvesített ~ ter.-ét a szelvény középsebességével szorozva a vízhozamot, ill. a nedvesített kerülettel osztva a hidraulikai sugarat kapjuk. A szelvényter.-et a nedvesített szelvény víztükörszélességével osztva a középmélységet állapíthatjuk meg. Nyílt mederben a ~-felvétel olyan hidrometriai művelet, amely a mederváltozások nyilvántartásához és a sebességmérés révén a vízhozamszámításhoz nélkülözhetetlen. A ~-felmérést szondarúddal, súllyal terhelt mélységmérő kábellel v. ultrahangos mélységmérővel, áthidalásról v. vízi járműről végzik. A mélységmérések helyét a

Kereklevelű harmatfű

Kerecsensólyom fiókáival

f. mentén átfeszített szelvénykötél mentén v. optikai úton (pl. szondirtachigráffal) a partról mérik. A ~ meghatározása a hidraulikai számítások alapja. A szelvényen belüli szennyező anyagáram (transzport) számításához is nélkülözhetetlen. Az ártér v. hullámtér ~ei mindenféle ökológiai vizsgálatnak is alapjai. A medertérfogatot f.-knál és tavaknál a ~ek adatai alapján lehet számítani. A természetes vízfolyásokban a szelvények helye is idő szerint változik, ezért rendszeres felmérésük indokolt. A hazai vízfolyások adatai a vízrajzi atlaszokban találhatók. A ~ben felszín alatti vizeknél az egyes vízvezető rétegek határait is meg kell adni fúrások v. geofizikai mérések alapján.

Keretegyezmény az éghajlatváltozásról: nemzetközi jogi szerződés, amelyet az 1992-es Rio de Janeiró-i Föld Csúcson (→*ENSZ Konferencia a Környezetről és Fejlődésről*) fogadtak el. A globális felmelegedésért felelős szén-dioxid és más gázok kibocsátásának mérsékelésére sürget nemzetközi együttműködést. Az iparilag fejlett országok kötelesek jelentést adni arról, hogy milyen erőfeszítéseket tettek a gázkibocsátás visszaszorítására az 1990-es szinthez képest, ugyanakkor a szerződés ezekhez a csökkentésekhez nem szab meg határidőt.

Kerner, Anton; Ritter von Marilaun (1831–1898): osztrák botanikus. A növényrendszertanban, a növényföldrajzban és az ökológia ter.-én is jelentőset alkotott. Az Alpok növényvilágát kutatta, elsősorban a klíma és a talaj növényvilágra gyakorolt hatásával foglalkozott. Mo. növényvilágát is tanulmányozta fiatal korában, amikor Budán volt tanár. Itt is főleg a hegyvidék ter.-én tevékenykedett. – F. M.: *Das Pflanzenleben der Dunauländer* (1863).

kerti geze *(Hippolais icterina):* európai faunaelem. Mo.-on kis számban költő madár, de lokálisan gyakori lehet (pl. Szigetköz). Legkedveltebb fészkelőhelyei az árterek természetes puhafaligetei. Az egyik legkésőbb érkező költöző madarunk, gyakran csak máj.-ban jelennek meg helyi fészkelő és átvonuló populációi. Védett.

kerti hulladék: a →*települési hulladék (kommunális)* azon fajtája, amely a kertes családi házak, a pihenés és üdülés céljára szolgáló épületek kertjében *időszakonként* keletkező növényi hulladékokból (elhalt növények, virágok, metszési maradékok, lehullott falevél stb.) tevődik össze. Ide sorolhatók anyagi tulajdonságaik alapján a közintézmények kertjeiben és a közter.-i parkokban időszakonként keletkező növényi hulladékok is. A ~ aerob →*biológiai hulladékkezelési* eljárással, →*komposztálás*sal a talaj termőképességét növelő humuszképző anyaggá alakítható.

kerti kisgépek zaja: a kertművelésnél, parkápolásnál használt zajos gépek (fűnyíró, sövényvágó, motoros láncfűrész) által keltett zaj, amely a pihenőidőben egyre jobban terheli a környéken lakókat, különösen az üdülőterületeken, kertvárosokban. A benzinmotoros sövényvágó *zajteljesítményszint*je pl. teljes terhelésnél eléri a 105–112 dBA-t. *Minőségtanúsítás*ukat Mo.-on [7/1991. (IV. 26.) KTM] rendelet írja elő. A *zajszegény* változatok kifejlesztése sok országban folyamatban van.

Kerti poszáta

Kerti geze
cserjékre épített fészke a Szigetközből

kerti pele *(Eliomys quercinus):* emlősfaj, európai faunaelem, a palearktikus faunaterület Ny-i részének lakója. A Balkánfsz.-ről hiányzik. K felé keskeny sávban a Volgán túli erdős sztyeppékig terjed. Areájának D-i szegélye hazánk É-i határvidékeit érinti Nógrád és Borsod-Abaúj-Zemplén megye ter.-én. Nálunk azonban rendkívül ritka, csupán néhány adat bizonyítja előfordulását. Veszélyeztetett faj, 1988 óta védett.

kerti poszáta *(Sylvia borin):* európai faunaelem. Fészkelőareája elfoglalja kontinensünk nagy részét, és csak kismértékben terjed azon túl Ny-Szibéria és Kis-Ázsia ter.-én. Mo.-on elterjedt, de nem túl gyakori fészkelő madár. Nevével ellentétben nem a kertekben, hanem az ártéri erdeinkben találhatók legszebb hazai állományai. Költöző madár, mely ápr. végén érkezik meg fészkelőhelyeire, és aug.-ban vonul el afrikai téli szállására. Védett.

kerti rozsdafarkú *(Phoenicurus phoenicurus):* védett madárfaj, fészkelőareájának nagy része Európa területére esik. Mo.-on domb- és sík vidéki erdeinkben szórványosan költ. Az 1960-as évekig nagy számban költött a Tisza és Maros ártér botoló füzeseiben. Azóta állománya ott is jelentősen megcsappant.

kerti sármány *(Emberiza hortulana):* európai–turkesztáni faunaelem. Elterjedési ter.-e az Ibériai-fsz.-től Mongóliáig húzódik. Kontinensünkön É-i irányban Skandináviáig felhatol, de mindenütt szórványosan előforduló, ritka madárfaj. A mediterrán térségben települési sűrűsége nagyobb. Mo.-on rendszertelenül előforduló fészkelő madár. Legstabilabb fészkelőhelyei a Villányi-hg.-ben és a gyöngyösi Sárhegyen találhatók. Ritkasága miatt fokozottan védett faj.

kerületi bányaműszaki felügyelőség: →*bányahatóság*

kései denevér *(Eptesicus serotinus):* nagy elterjedésű palearktikus denevérfaj, areája az Ibériai-fsz.-től Koreáig nyúlik. Európában az É-i részek kivételével mindenfelé megtalálható. Mo.-on főleg épületlakó faj. Városaink, községeink egyik leggyakoribb denevére. Sokszor a panelházak falában, az illesztések üregeiben alakítja ki telepeit. Védett.

kései fagy: →*fagykár*

Keselő-hegyi-barlang: a Tatabányai Mész- és Cementművek működő kőbányájában 230 m tengerszint feletti magasságban nyíló, fokozottan védett barlang. A dachsteini mészkőben (triász időszak) tektonikus törések mentén kialakult, lépcsőzetesen 115 m-ig mélyülő aknarendszer a Gerecse legmélyebb bg.-ja. A falakat foltokban kalcit- ($CaCO_3$) és aragonit- ($CaCO_3$) kiválás borítja. A végponton a továbbjutást az eredeti karsztvízszintet jelölő agyagdugó zárja el. Lezárt, csak engedéllyel látogatható.

keskenylevelű gyapjúsás *(Eriophorum angustifolium):* a sásfélék családjába tar-

tozik. Karcsú, szálas, évelő növény, a virágzat több füzérkéjű. Üde, mohás láprétek ritka, védett faja.

keskenysávú zaj: olyan zaj, amelynek frekvencia-összetevői keskeny frekvenciasávban helyezkednek el. A feladat jellegétől függ, hogy mikor lehet valamely frekvenciasávot keskenynek tekinteni. Általában a tercsáv v. a tercsávnál szűkebb sáv tekinthető keskenynek.

késleltetett válasz *time lag, time delay* ⟨ang.⟩: ha valamely populáció abundanciaállapotának megváltozása nem vagy nemcsak az aktuális (pillanatnyi) körülményektől függ, hanem a múltbeli állapotok is befolyásolják, ~ról beszélünk. A ~ oka lehet a környezeti tényezők megváltozásának késleltetett hatása a gyarapodási rátára: sok rovarnál pl. a lárvát érő környezeti hatások befolyásolják az imágó termékenységét. A →*denzitásfüggés* is lehet késleltetett hatású mind a halálozási, mind a születési rátákra nézve; a szaporodásképes kor eléréséig eltelő (ún. kifejlési) idő miatt is fellép a ~. A →*populációdinamika* ún. időkésleltetéses differenciálegyenletekkel vizsgálja a ~ hatását. Ezekben rendszerint egy súlyfüggvény adja meg, hogy az aktuális *t* időponthoz képest *T* időegységgel korábbi *t* – *T* időponthoz tartozó állapot (pl. denzitás) mekkora szerepet játszik a populáció aktuális (*t* időpontbeli) gyarapodásában. A legegyszerűbb esetben a múlt hatása egyetlen múltbeli időpontra korlátozódik (pl. ha csak egy rövid „fogékony" szakaszban ható környezeti állapot szabja meg a későbbi termékenységet), általános esetben azonban a múlt egy hosszabb-rövidebb intervallumához tartozó állapotokat vesznek figyelembe. A közvetlen denzitásfüggés késleltetése a modellek *stabilitási* sajátságait rendszerint gyengíti, mert a denzitás szabályozása akkor a leghatékonyabb, ha a negatív visszacsatolás az aktuális, és nem a múltbeli állapotokra vonatkozik. Késleltetés nélkül aszimptotikusan stabil modellek (pl. a Pearl–Verhulst-egyenlet) egyensúlyi pontja a késleltetés növelésével stabil határciklusba mehet át. Adott populáció dinamikai viselkedésének megértéséhez ezért feltétlenül figyelembe kell venni a lehetséges ~okat.

késői hiperérzékenység: sejtmediált vagy IV. típusú hiperérzékenység. Általában a 12 óránál hosszabb idő alatt kialakuló hiperérzékenységi reakciókat nevezzük ~nek. A ~ szérummal nem, de T-lymphocytákkal egyedről egyedre átvihető. Négy fő típusa van: Jones–Mote-reakció ($\leq 24^h$), kontakt (48–72^h), tuberkulin típusú (48–72^h), granulómás (> 14 nap). A kontakt típus a leggyakoribb az emberben; ekcémának nevezzük. Eredete lehet foglalkozási ártalom (ipari anyagok, pl. savak, lúgok, higany, fémsók, arzén és foszforvegyületek, szénhidrogének, anilinfestékek, kátrány, terpentin, formalin, műanyagok stb.). Megoldás az esetek többségében az ártalmas anyagokkal való munka felhagyása. A granulómás típus általában krónikus fertőzésekhez csatlakozik, pl. tuberkulózis, lepra, leishmaniasis, listeriosis, mélybe terjedő gombás fertőzések (pl. blastomycosis), krónikus bélférgesség (pl. schistosomiasis). E kórképek egy része közvetett környezeti ártalomnak tekinthető.

Keskenylevelű gyapjúsás

késői sugárhatás: →*sugárhatások*

Kessener-rendszerű kétlépcsős szennyvíztisztító: rendszer, amely az oxidációs árok típusú technológiánál nyer alkalmazást. A rács és homokfogó által leválasztott anyagok után a szennyvíz a 10–20 m hosszú, 0,8–1,3 m magas ellipszis alakú árokba folyik, melyben a levegőztetést 3–4–5 db vízszintes tengelyű, Kessener-rendszerű, műanyag kefékkel ellátott, a vízbe félig bemerülő rotorok biztosítják, nagyságrendileg 5 kg O_2/óra/m rotor bevitel mellett. A szennyvíz cca. 30 cm/perc sebességgel áramlik többször elhaladva a levegőztetőkefe alatt, így a 10 kg/m^3 iszapkoncentráció állandó lebegésben, nagy hatásfokkal és szokásosnál nagyobb terheléssel tisztít különösen erősen szennyezett ipari (élelmiszer, bőr stb.) és kommunális szennyvíz keverékeket. Hátránya a nagy energiaszükséglet (1 kWh/kg BOI_5). Az oxidációs árokból leeresztett tisztított szennyvíz 2–3 órai, többnyire dortmundi rendszerű ülepítő után fertőtlenítő berendezésbe (10 mg/l Cl_2, 15 perces kontakt idő) kerül szükség szerint. Az ülepített iszap a nagy terhelés miatt nem stabil, az iszap víztelenítése problematikus, ezért azt két lépcsőben rendszerint anaerob kezeléssel stabilizálják, majd víztelenítik.

Kessler küllője, *homoki küllő (Gobio kessleri):* halfaj, areája a Duna és a Dnyeszter vízrendszerére terjed ki. Csoportokban élő, apró, fenékjáró hal. Testhossza 14–15 cm. Mo.-on az elmúlt évtizedekben mutatták ki. Mint faunánkban jelentős állatföldrajzi érték 1988 óta védett.

keszegrégió: alsó folyás jellegű, kanyargós, gyakran *holtág*akban is gazdag folyószakasz, melynek jellegzetes lakói a pontyfélék (Cyprinidae), és ezek közül elsősorban a keszegfélék. A hazai f.-k szakaszainak többsége e régióba sorolható.

keszon: a mélyépítésben használatos túlnyomásos légterű süllyesztőszekrény. Hasonló jellegű a *búvárharang,* de az alul nyitott (→*dekompressziós betegség*).

Keszthelyi Kastélypark Természetvédelmi Terület: védett terület a Balaton É-i partján. Ter.-e: 8 ha, 1960-ban nyilvánították védetté. Az országos jelentőségű érdekessége a Festetics-kastély és a park szerves, megkomponált történelmi-tájképi együttese. Az eredeti állapot (építési forma) megőrzése a cél.

Keszthelyi Tájvédelmi Körzet: védett terület a Dunántúlon. Ter.-e: 2710,5 ha, ebből fokozottan védett 139,9 ha. Védetté nyilvánítás dátuma: 1984. A ~ben védettek az egész táj jellegét meghatározó földfelszíni formák (D-re lejtő terepviszonyok, É–D-i völgyek, mély szurdokok) az erdők, gyepek természetes növénytársulásai, ill. szubmediterrán, mediterrán növény- és állatfajok. A természetes tájhoz szervesen kapcsolódó mg.-i ter.-ek ugyancsak védettek. A ~ ter.-e Veszprém és Zala megyéhez tartozik.

kétéltűek 1. az állatrendszertanban: *Amphibia,* a gerincesek törzsének egyik osztálya (békák, gőték, szalamandrák). Csupasz, mirigyes bőrű, változó testhőmérsékletű, négylábú gerinces állatok. Peterakással, ritkábban elevenszüléssel szaporodnak, átalakulással fejlődnek. Vizekben élő lárváik kopoltyúval lélegeznek, míg a hazai fajok kifejlett alakjai – mind a víziek, mind a szárazföldiek – már tüdővel. Farkos (szalamandra, gőte) és farkatlan (béka) formáik ismeretesek. A hazai fajok száma 16, valamennyi védett. – **2.** *amfibionta, amfibiotikus élőlények:* levegőn és vízben egyaránt életképes szervezetek. A kétéltűség egyes fajok esetében az egész életen át fennáll (tüdős vízicsigák), máskor a vízi és a levegőn való élet az élőlény fejlettségi foka szerint követi egymást (ebihal és béka, lárva és szitakötő).

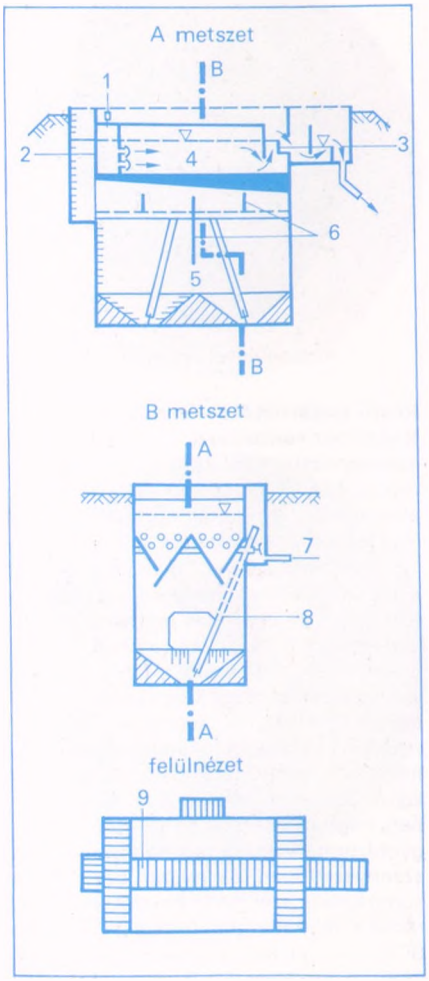
kétlépcsős szennyvíziszap-rothasztás: a hagyományos rothasztók sikeres működésének alapvető feltétele, hogy a savképző szervezetek a metánképzőkkel összhangban növekedjenek. A kétfázisú elmélet szerint az első fázisban a szerves anyagokat illó savakká bontják, majd az azt követő fázisban a metanogén szervezetek ebből metánt és CO_2-t termelnek. A módszer sikeres megvalósulása a savképző és a metanogén szervezetek dominánssá válását jelenti a sav, ill. a metántermelő reaktorban. Így valósítható meg az egyes fázisok folyamatainak maximalizálása, mely a szervezetek metabolikus és biokinetikai sajátságain alapul. A reaktorba a metanogén és nem metanogén szervezetek feldúsulása a megfelelő hígítási sebességtől v. tartózkodási időtől függ. Túlzottan elnyújtott tartózkodási idejű savképző fázisban a metanogének szimultán szaporodása figyelhető meg, és a folyamat két fázisból kétlépcsőssé alakul a hatásfok romlása mellett. A kétlépcsős módszer előnyei: a reaktor össztérfogatának csökkenése beruházás és üzemköltség csökkenésével együtt; a szerves anyag nagyobb fokú stabilizálódása és a gázok nagyobb metántartalma, csökken a hőszükséglet és nő a hatásfok, a meglévő rothasztók min. beruházással állíthatók kétfázisúra. Hátránya fokozottabb ellenőrzés és képzettebb személyzet igénye.

kétlevelű sarkvirág *(Platanthera bifolia)*: a kosborfélék családjába tartozó, karcsú, két tojásdad tőlevelű, fehér virágú növény. Nyirkos és mészkerülő erdőkben, ligeterdőkben, hegyi és lápréteken tenyészik. Védett.

ketreces haltermelés: a haltermelés fokozását célzó, iparszerű technológia. A ~ esetén nagy egyedsűrűség mellett intenzív takarmányozás és a szennyezett víz elvezetését biztosítják. Lassú folyású vizekbe, víztározókba, holtágakba, tavakba, bányatavakba telepíthetik a ketreceket. Zártsága miatt jól kezelhető, gépesíthető, gyorsan lehalászható, és a ragadozó halak monokultúrás nevelésére is lehetőség nyílik. A módszer hátránya, hogy a halak táplálkozásából kikapcsolja a természetes táplálékszervezeteket, helyettük drága, biológiailag teljes értékű tápot kell biztosítani, a víz kémiai paramétereire érzékenyebbek a halak, ellátásukhoz a dolgozók magasabb szintű szakértelme szükséges, és az eljárás a vizek eutrofizálódását gyorsítja.

kétszintes ülepítő: kombinált szennyvíztisztító berendezés, melynek felső része az iszap ülepítésére, alsó tere pedig a *bioiszap rothasztás*ára (→*rothasztott iszap*) szolgál (ábra).

Kétlevelű sarkvirág



Kétszintes ülepítő, kiemelt változatban
1. konzol a gázharang elhelyezésére, 2. bevezetőcső, 3. mérőbukó, 4. ülepítőtér, 5. rothasztótér, 6. merevítőfal, 7. kivezetés az iszapágyra, 8. iszapcső, 9. pallólefedés

kettős hasznosítású csatorna: kis esésű *belvízöblözetek*ben a csatornák egy részét mind belvíz elvezetésére, mind öntözésre felhasználják. A ~ építésénél erre tekintettel kell lenni, pl. a magasabb öntözővízszint lehetőségét töltésekkel biztosítják, ugyanakkor tiltók, zsilipek kellenek ahhoz, hogy a belvizet fogadni tudja. Üzemelésnél az öntözési üzemet megelőzően a ~t át kell öblíteni tiszta vízzel, mert a belvizeket a nem pontszerű szennyezések miatt többnyire nem célszerű öntözésre használni (még →*belvízvédelem*, →*öntözés*).

kettős szélkerék: két, egymással ellentétesen futó, rotorral ellátott →*szélkerék*. Lényege, hogy a rendelkezésre álló szelet minél jobban ki tudja használni. Közepes szélerősségnél és változó fordulatszámon is aránylag jó, 30%-os teljesítményt nyújt.

kétütemű hulladékgyűjtés: a →*hulladék*ok mozgatása a hasznosítást vagy az ártalmatlanítást végző létesítményig, *átrakóállomáson* történő →*átrakás* (esetleg *előkezelés*) közbeiktatásával. A ~i rendszer tulajdonképpen a szállítási távolság jelentős növekedése miatt alakult ki. A ~ általában nem egyazon szállító járművel történik. A ~t leginkább →*regionális kezelőtelep*eknél v. →*regionális lerakótelep*eknél alkalmazzák. Módozatai: az →*elhordásos* és →*pneumatikus hulladékgyűjtés*.

kétütemű motorok: dugattyús hőerőgépek, amelyek folyékony vagy gáznemű tüzelőanyaga a motor égésterében ég el. A ~at már a motorok fejlődésének kezdeti szakaszában kifejlesztették a konstrukció egyszerűsítése és a teljesítmény növelése érdekében. A ~ban a teljes munkafolyamathoz csupán két löket szükséges, mert a keverék beszívása a sűrítéssel egyszerre, a motor forgattyús terében történik, majd a munkalöket során a friss keverék szorítja ki helyéről az elégett közeget. (Egyes változatoknál a dugattyú alsó holtponti helyzetének közelében egy külön térből nyomják be a friss keveréket.) A ~ – a már nem gyártott Trabant, Wartburg és Barkas gépkocsikon kívül – elsősorban a 2 kW alatti és a 10 000 kW feletti teljesítménytartományban használatosak. A motorok kenését az üzemanyagba kevert olajjal oldják meg. Kv.-i szempontból a ~ rendkívül kedvezőtlenek. Ennek oka, hogy részben a kenőolaj rossz égése, részben a töltéscserénél közvetlenül kijutó el nem égett üzemanyag miatt rendkívül nagy az →*illékony szerves vegyületek* kibocsátása és a fajlagos üzemanyag-fogyasztás. Az alacsonyabb motorhőmérséklet miatti kissé kedvezőbb →*nitrogén-oxidok*-emisszió e hátrányokat csak csekély mértékben

kompenzálja (*belső égésű motorok* légszennyezése →*Otto-motor*).

Keve András (1909–1984): ornitológus. Tanulmányait a bp.-i piarista gimnáziumban végezte, ezt követően jogot tanult, majd a természettud.-i karon folytatott tanulmányai után 1935-ben másodszor is doktorált. 1974-ig a Madártani Intézet munkatársa, majd mint nyugdíjas a Magyar Természettudományi Múzeumban dolgozott haláláig. Munkásságában vezető szerepet játszott a szisztematika, de már az 1940-es évektől kezdődően súlyt helyezett a madárvédelmi tapasztalatok terjesztésére. Tevékenysége elismeréseképpen Petényi Salamon János- és Pro Natura emlékérmekkel tüntették ki. Számos műve közül egyik legjelentősebb a Duna-völgy madárvilágáról készített monográfia.

keveredési réteg: a talajközeli *inverziós réteg* (→*inverzió*) alatti, jó átkeveredést biztosító semleges vagy labilis egyensúlyi állapotban lévő levegőréteg. Az *inverziós záróréteg* alatti jó átkeveredést lehetővé tevő állapot legjellemzőbben a talajszinti inverzió felszakadásakor, vagyis a napkelte utáni órákban, ill. derült éjjel a városokban a →*hősziget* hatására jöhet létre. Ebben a légköri állapotban a záróréteg alacsonyabb légszennyező források hatására szélsőségesen nagy talajszinti szennyezőanyag-koncentrációk is kialakulhatnak. A ~ vastagságának napi és évszakos változása van: nappal és nyáron a vastagsága nagyobb, a szennyezettség higulása ilyenkor kedvezőbb.

keverékképzés: az a folyamat, amely a belső égésű motorokban a tüzelőanyag és a levegő keveredését biztosítja. →*Benzinmotor*oknál (Otto-motoroknál) a ~ főleg a hengeren kívüli →*keverékképző rendszer*ben megy végbe, ahol a motor igényének megfelelően közel állandó összetételű és lehetőleg homogén keverék képződik (porlasztás, befecskendezés). →*Dízelmotor*nál a ~ a hengeren belül lejátszódó bonyolult részfolyamatok összessége, amelynek fontos része a levegőmozgás és a sűrítési ütem vége felé befecskendezett tüzelőanyagcseppek relatív sebessége, ill. ezzel a párolgás sebességének növelése (légbefúvós, közvetlen befecskendezésű, előkamrás, ill. légkamrás motorok). A dízelmotor szén-monoxid-kibocsátása kisebb, mint az Otto-motoré, koromszennyezése viszont nagyobb.

keverékképző rendszer: önálló ~e az →*Otto-motor*oknak van, amelyek közül legismertebbek a →*benzinmotor*ok ~ei. Ezek a *karburátor* és a *benzinbefecskendező rendszer*.

keverési arány: a tüzelőanyag és az elégetéshez rendelkezésre álló levegő tömegének viszonya. *Sztöchiometrikus* a ~, ha a levegő tömege *elméletileg* éppen elegendő a tökéletes égéshez. Értéke benzinnél kb. 1:14,6.

keverő: különböző anyagok elegyítésére, homogenizálására szolgáló eszköz, berendezés. *Folyadék* v. *gáztüzelés*nél a levegő bekeverését maga az *égőfej* v. a *légfúvó* biztosítja. A *biológiai szennyvíztisztítás*hoz szükséges levegőt *felületi levegőztetők*kel juttatják a rendszerbe. Az iszapok sűrítésére *pálcás iszap*~ket fejlesztettek ki. Szilárd anyagoknak folyadékba való bevitelére (pl. aktív szén adagolása szennyvízhez) külön ~ általában nem szükséges, ha a rendszerben turbulens áramlási viszonyok uralkodnak. A *polielektrolit oldat* készítéséhez a →*viszkozitástörés* elkerülésére kimondottan kíméletes keverésre van szükség. Pulpok, masszák elegyítését *dagasztógép* végzi. A *mechanikus* ~k energiaszükséglete nagy, a szennyvíztisztítás összköltségének 2/3 részét is elérheti, ezért energiatakarékos megoldásokra kell törekedni. A ~ nélküli *keverés*t injektoros, membrános levegőztetőkkel sikerül megoldani.

kevert műtrágyák: →*egyszerű műtrágyák* v. egyszerű és →*összetett műtrágyák* keverése révén előállított két- v. többkomponensű műtrágyák. A keverés *kémiai* és *fizikai* feltételeit szigorúan be kell tartani. A szemcseméret alapján keverési komponensként számításba vehető műtrágyák: *ammónium-nitrát*, →*mészammonsalétrom*, →*karbamid, szuperfoszfát, Triple szuperfoszfát, szemcsézett káliumklorid, monoammónium-szulfát* és *diammónium-foszfát*. Ipari előállítású ~at gyártó cégek közül jelentős a Peremartoni Vegyipari Vállalat, amely szuperfoszfát ammonizálásával és kálisó hozzákeverésével készít 4–14–14, ill. 5–12–16 összetételű NPK-műtrágyát. *Péten* dikalciumfoszfát, ammónium-nitrát műtrágyát mono- és diammónium-foszfáttal, valamint kálium-kloriddal kiegészítve állítanak elő 16–16–16 összetételű NPK-műtrágyát. A *Budapesti Vegyiművek Plantosan 4–D* megjelöléssel gyárt speciálisan lassan ható ~at, melyeknek NPK-tartalma 20–10–15, ezenkívül 4% Mg-ot, valamint mikroelemeket (Mn, Fe, Cu, Zu, Co, B és Mo) tartalmaz kelát formájában. Az NPK-tartalom egy része lassú hatású, így a N-részben karbamid-aldehid-kondenzátum, a K és P pedig főleg mint kálium-magnézium-foszfát van jelen. Elsősorban zöldség- és dísznövénytermesztésben alkalmazzák mint *tartós* hatású trágyát, amely környezetkímélő.

Keystone Center: 1975-ben alapított nem profitorientált szervezet az USA Colorado államában. Tevékenysége két fő témakör körül összpontosul: 1. A Keystone Science and Public Policy Program, mely az ország nyilvános konfliktusainak megoldását célozza az érdekeltek részvételével, konszenzusra törekvő viták rendezésével; 2. a Keystone Science School Program, amely bentlakásos képzési programokat ajánl a hallgatóknak a kv. természettud.-os megközelítésének és az ember és a környezet viszonyának témakörében.

kezelősávos technológia: →*sávcsatlakozás*

KGST Környezetvédelmi Tanács: a KGST-tagállamok közötti környezetvédelem-együttműködés (*„Intézkedések kidolgozása a természet védelmére”*) koordinálására 1972-ben alakult szervezet. A ~ az 5 éves munkaprogramok alapján szervezte meg többek között a kv.-i és tvl.-i kutatási-fejlesztési programokat. Az első program 1974-ben indult, s 1990-ben zárult az együttműködés. A fokozatosan bővülő együttműködés a kutatásfejlesztés ter.-én 1985–1990 között 14 komplex témakörre terjedt ki, amelynek témakörei a következők voltak: a kv. gazdasági, társadalmi, jogi és pedagógiai aspektusai, a kv. higiéniai aspektusai, az ökológiai rendszerek és a táj védelme, levegőtisztaság-védelem, a légszennyezés meteorológiai aspektusai, a zaj és a rezgés elleni védelem, a vizek szennyeződés elleni védelme, a háztartási, ipari, mg.-i és egyéb hulladékok ártalmatlanítása és hasznosítása, sugárzás elleni védelem, települési környezet védelme, a természeti erőforrások ésszerű hasznosítása, környezeti monitor rendszer, hulladékszegény és hulladékmentes technológiák, környezeti információrendszer. Az együttműködési programban mintegy 80 magyar kutató-, tervező-, fejlesztőintézet és kutatóhely vett részt kb. 150 témában. 1989-ben a ~ utódaként alakult meg a *Környezetvédelmi Állandó Együttműködési Bizottság*. Mo. látta el a hulladékok ártalmatlanításával és hasznosításával, továbbá a zaj elleni védelemmel foglalkozó nemzetközi koordinációt, ill. az e témákra vonatkozó koordinációs központ feladatait. – A KGST felbomlásával megszűnt.

kibocsátás: →*emisszió*, →*légszennyezés*

kibocsátási díj: a →*környezetszennyezési adó* leggyakrabban alkalmazott fajtája. A ~ alkalmazása esetén a szennyezés-kibocsátókra úgy kell adót kivetni, hogy fix árat számolunk fel a szennyezés minden egysége után. Ezáltal a szennyezőket arra ösztönözzük, hogy gazdasági megfontolások alapján szabályozzák az általuk pro-

dukált szennyezést. Az utóbbi években a ~ak növekvő népszerűségnek örvendenek Európa számos országában, ahol a befolyt összegeket általában a környezet minőségét javító programok támogatására fordítják. A ~ mint környezetpolitikai szabályozó eszköz rugalmasságát mutatja, hogy számos szennyező tevékenység esetén alkalmazható sikeresen. Egyaránt alkalmazzák víz- és levegőszennyező anyagok, szilárd és veszélyes hulladékok, valamint zajszennyezés kibocsátásának szabályozására. A →*forgalmazható kibocsátási engedélyek*kel szemben előnye, hogy mobil légszennyező források (például gépkocsik) esetén is alkalmazható környezetpolitikai eszköz. Mo.-on a kommunális és közületi felhasználóknak vízdíjat kell fizetniük. Noha a díj bevezetésére nem környezetmegóvási megfontolások alapján került sor, kétségtelen, hogy a díj víztakarékossági célokat is szolgál. Más ter.-ekre Mo.-on egyelőre nem alkalmaznak ~akat.

kibocsátási határérték, *emissziónorma:* megengedhető →*légszennyezés* jogszabályban rögzített, az illetékes hatóság által megállapított mértéke. Meghatározási módja szerint megkülönböztetünk →*területi kibocsátási határérték*et és →*technológiai kibocsátási határérték*et.

kibocsátóforrás, *emissziófforrás:* →*légszennyezőforrás*

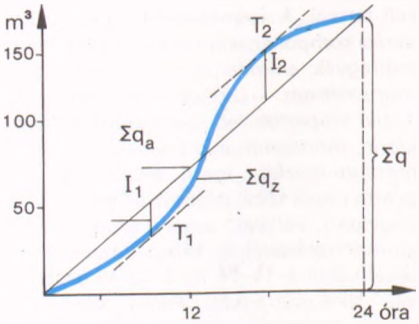
kicsapás: valamely oldott komponens vízből vagy oldószerből történő eltávolítása csapadékképződéssel járó kémiai reakció segítségével. Ezen az elven alapszanak a *kicsapásos vízlágyító eljárások (mész–szóda-eljárás),* a csapadékképződéssel járó semlegesítési, cserebomlási, hidrolízisreakciók *(kémiai leválasztás, csapadékképzés).*

kicsapódás: természetes úton végbemenő, fázisváltozással *(csapadékképződés)* járó fizikai vagy kémiai folyamat. A vízben oldott sók kiválása többféle változatban lehetséges. Ilyen jelenség pl. a *cseppkőképződés,* ami a víz elpárolgásával kapcsolatos, de lehet koncentrációnövekedés eredménye is.

kicserélhető kalcium: a talajkolloidok felületén adszorbeált kalciumionok mennyisége. Legkedvezőbb fizikai és kémiai állapotban azok a talajok vannak, amelyekben a ~ az adszorbeált kationok (S-érték) 80–90%-át teszi ki. A ~ionok az ásványi és humuszkolloidokat koagulálják, jó *talajszerkezet*et biztosítanak. Montmorillonitos agyagfrakciót tartalmazó talajokon 70% kalciumtelítettség, kaolinitos talajoknál pedig 40% kalciumtelítettség alatt a növények *kalciumtáplálkozása* már akadályozott. Ebben az esetben →*meszezés*t v. *mésztrágyázás*t alkalmaznak.

kicserélhető magnézium: a talajkolloidok felületén adszorbeált magnéziumionok mennyisége. A ~ nagyobb mennyiségben kedvezőtlen hatású. Ha a ~ az adszorbeált kationok (S-érték) 30%-át meghaladja, a talaj *magnéziumos szikes* jelleget ölt. A ~ kolloidokra gyakorolt hatása a kalciumion (koagulál) és nátriumion (peptizál) között van. A nagy magnéziumtartalmú talajok *sülevényesek,* a növények által nem hasznosítható *holtvíz*tartalmuk nagyobb, mint az ugyanolyan szemcseösszetételű kalciumionokkal telített talajoké.

kicserélhető nátrium: a talajkolloidok felületén adszorbeált nátriumionok mennyisége. A kicserélhető kationok között a nátriumion aránya a →*szikesedési hányados,* ill. *szikesedési fok.* 5% ~ felett a talaj *szikes* jelleget ölt. Hazai tapasztalatok szerint 12–15% ~-tartalomnál a talaj határozottan szikessé válik, nedvesen szétfolyósodó, kenődő, szárazon igen kemény, tömör rögöket alkot, művelése nehéz. Ha a ~ 5–10% gyengén szikes v. *szolonyeces,* 10–20% közepesen szikes v. *szolonyeces,* 20% felett erősen szikes v. *szolonyec* a talaj (még →*szikes talaj*).



1. ábra. Kiegyenlítőmedence méretezése
Σq_z = befolyó szennyvíz szummavonala
Σq_a = kifolyó szennyvíz szummavonala
$I_1 + I_2$ = kiegyenlítőtartály térfogata

kicserélhető talajsavanyúság: a *potenciális savanyúság*nak azon része, ami normál töménységű semleges sóoldat (pl. KCl) hatására szabadul fel a talajban. Meghatározásánál 2,5-szeres mennyiségű *n*KCl-oldattal rázzuk össze a talajt, a szüredék titrálásánál fogyott *n*/10 lúg mljeinek számát 50 g talajnak megfelelő szüredékre számítjuk át. Jele: y_2. A ~ észrevehetően csak az erősen savanyú, telítetlen talajban jelentkezik. A talajoldat pH-értéke ilyenkor 5 alá csökken. A ~ meghatározásakor a szüredékben *alumíniumion* mutatható ki. A ~ a növények fejlődését közvetlenül károsítja, és ezért ez *veszélyes talajsavanyúság.* Az ilyen talajt feltétlenül meszezni kell (még →*savanyú talajok*).

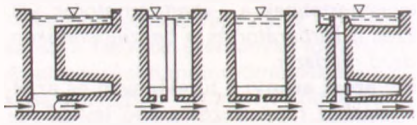
kicserélhető tápanyagok: →*tápanyagtartalom*

kiegészítő trágyázás: meghatározott időszakban, általában fenofázishoz kötötten, speciális céllal (pl. fehérjetartalomnövekedés, fehérjefrakciók arányának befolyásolása, vitamintartalom növelése) adott műtrágya, általában *permetező*trágyázás formájában. Leginkább elterjedt a N-nel történő ~.

kiégett fűtőelemek elhelyezése: pihentetőmedencében, megfelelő vastagságú vízréteg alatt történik, ez a szokásos gyakorlat a nukleáris iparban, amióta csak az atomreaktorok működése megindult az 50-es évek elején. A pihentetőmedence az első állomás a kiégett fűtőelemek további sorsát meghatározó helyszínek v. eljárások előtt. A víz alatti tárolás mellett több évtizedes múltra tekinthet vissza a száraztárolás is. Mindkét megoldásnak megvannak a maga előnyei és hátrányai. A kiégett fűtőelemkészletek a nukleáris létesítmények számának és működési idejének arányában növekszenek. Előrejelzések szerint, az ezredfordulóra ezek a készletek elérhetik a 200 ezer t-t. A kiégett fűtőelemek újra feldolgozása az ún. reprocesszáló üzemekben, az ismételten felhasználható hasadóanyagok – urán és plutónium – kinyerését, a radioaktív hulladék toxicitásának, sugárzóképességének és hőtermelésének, valamint térfogatának a csökkentését szolgálja. Ez végső soron olcsóbbá teheti a nagy aktivitású radioaktív hulladék végső elhelyezését.

kiegyenlítőmedence: változó szennyezettségű és mennyiségű szennyvíz homogenizálására szolgáló berendezés. Azok a kísérletek, amelyek ipari szennyvíz homogenizálását nagy méretű medencékkel igyekeztek megoldani, nem jártak sikerrel, mert keveredés helyett rárétegződés megy végbe. Az 1. ábra azt mutatja, hogy időben konstans szennyvízkivétel esetén (q_a) csak $I_1 + I_2$ össztérfogatú ~re van szükség, melynek különböző változatai a 2. és 3. ábrán láthatók. Nagy esésű vízerőművek nyomóvezetékeinél alkalmazzák a kis alapter.-ű, magas ~t *(szolgálati medence)* (4. ábra).

4. ábra. Kiegyenlítőmedence



kiemelten védett terület: a levegőtisztaság-védelmi jogszabályok az ország területét *védettségi kategóriák*ba sorolják. Ennek célja az érintett ter.-en lévő fokozott védelmet igénylő értékek megóvásához szükséges megfelelő *levegőminőség* biztosítása. ~ek elsősorban az országos védettségű tvl.-i ter.-ek és a kiemelt üdülő-, ill. gyógyhelyek. Hazánk ter.-ének 7%-a ~, ahol az átlagosnál szigorúbb feltételek mellett engedélyezhető légszennyező hatású tevékenység. Tüzelőanyagként csak gázt, könnyű, kénmentes olajat, kokszot és fát szabad használni. A legveszélyesebb (I. kategóriába tartozó) →*légszennyező anyagok* kibocsátása tilos, és a többiekre is maradéktalanul be kell tartani a →*kibocsátási határértékek*et. A ~té nyilvánítás előtt részletesen fel kell tárni a körülményeket, és a szigorúbb feltételek biztosításáról előzetesen kell gondoskodni.

kifolyás: a folyadék kiömlése edényből, tartályból, medencéből, tározóból az oldalfalban vagy a feneken lévő nyíláson át. A kifolyó víz hozama függ a nyílás kialakításától és a ~ felületétől, a felvízi vízoszlop magasságától, továbbá alulról befolyásolt esetben az alvízi vízoszloptól (→*átfolyás*).

kifúvás: a *defláció károkozás*ának egyik formája. A →*defláció*t okozó szél a homokszemcséket felragadja, s a növények gyökere a felszínre kerülhet. Ha a ~ nagymértékű, a növények – elvesztve támaszukat – eldőlnek, a gyökerek pedig a szél és a nap szárító hatására kiszáradnak, a növény elpusztul. A ~ a frissen elvetett magvakat is kitakarhatja, miáltal komoly károkat okozhat.

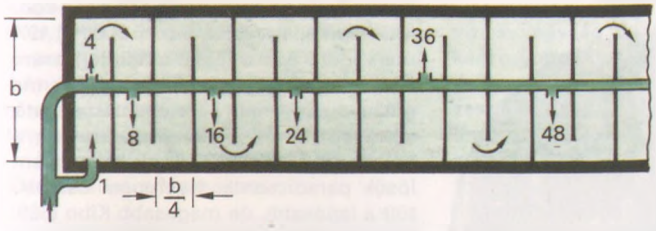
kifúvási zaj: csőben, csatornában áramló közeg szabadba lépése közben keletkező zaj.

kigőzölgés: az ásványolajiparban használatos eljárás szénhidrogénelegyek elválasztási élességének a fokozására. A desztillációs toronyba, ill. az egyes oldaltermékek, atmoszferikus desztillációnál (benzin, petróleum, gázolaj), vákuumdesztillációnál az egyes *kenőolajpárlatok (orsó-, gép-, motor-, gőzturbinaolaj)* elválasztási élességének fokozására szolgáló *segédkolonná*ba vízgőzt fúvatnak, ami az illékonyabb komponenst magával ragadja, s így az elválasztott *párlat kezdő-* és *végforrpont*ja előírt határok között (pl. motorbenzinnél 50–205 °C) tartható. Vízzel *azeotróp*ot képező anyagok *(monofenol = karbolsav)* ~e *sztrippelés*sel történik. Az illékonyabb komponensek kiűzését vízgőz helyett bizonyos esetekben gázokkal végzik *(vivőgázas elválasztás, karrierdesztilláció)*.

kígyászölyv *(Circaëtus gallicus):* indiai–afrikai faunaelem, költési területe Marokkótól és az Ibériai-fsz.-től K felé a Bajkáltóig és Mongóliáig terjed. Mo.-on elsősorban az Északi- és a Dunántúli-középhg. fészkelő madara. Kisebb számban az Alföld erdeiben is megtelepszik. Hazai állománya 30 pár körül mozog. Telelésre Afrika trópusi tájaira vonul. Meglévő állományának fenntartása szigorú védelmet igényel, ami megköveteli, hogy élőhelyein mind a fészkelő-, mind a táplálkozóter.-en zavartalanságot biztosítsunk. Törvényeink alapján nagy tvl.-i értékű, fokozottan védett faj.

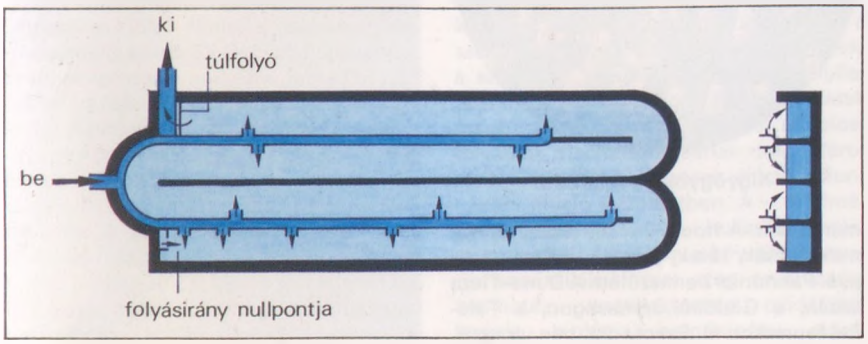
Kígyászölyv

Kígyófarkfű–vékony útifű társulás jellemző faja a 2–3 cm magas vékony útifű (Plantago tenuiflora)



Kiegyenlítőmedence 3. ábra. Derékszögű terelőfalas homogenizáló

Kiegyenlítőmedence 2. ábra. Átfolyásos homogenizáló különböző mennyiségű és koncentrációjú szennyvizekhez



kígyófarkfű–vékony útifű társulás *(Pholiuro-Plantaginetum tenuiflorae):* főleg kötött talajú, nedves szikesek egyszintű, talajhoz simuló, bennszülött gyeptársulása. Szikfokon, padkalejtőn pár m^2-es foltokban lép fel. Jellemző a bennszülött kígyófark *(Pholiurus pannonicus)*, a vékony útifű *(Plantago tenuiflora)*, az egérfarkfű *(Myosurus minimus)*. A Tiszántúlon gyakori, a Duna–Tisza közén és a Mezőföldön ritka. Kiemelt védelemre érdemes.

kígyógyökerű keserűfű *(Polygonum bistorta):* a keserűfűfélék családjába tartozó, feltűnő szépségű, karcsú növény. Rövid, vaskos rizómája S alakúan hajlott, a szár csúcsán élénk rózsaszínű virágok tömött füzére virít. Üde láprétek ritka (Cserehát, Bakonyalja, Ny-Dunántúl), védett faja. *(kép ld. köv. old.)*

kígyónyelv *(Ophioglossum vulgatum):* a kígyónyelvfélék családjába tartozó, kis termetű harasztféle. A meddő levélrész hosszúkás tojásdad alakú, a termékeny

egy egyszerű nyél sporangiumfüzérrel. Hegyi rétek, láprétek, alföldi ártéri erdők ritka, védett faja.

kihajtás: folyadékban elnyelt vagy oldott gáz vagy folyadék eltávolítása, *kiűzése.* A ~ az eltávolítandó komponens és a befogadó közeg *(akceptor)* valamely paraméterének eltérésén (illékonyság, oldhatóság, forrpont, azeotróp képzési hajlam) alapszik. A vízben oldott *szénsav ~a* (→*savtalanítás*) történhet levegőbefúvással v. a víz melegítésével. – Víznél alacsonyabb forrpontú oldószerek ~át ugyancsak termikus úton végzik.

kihalás: fajok vagy faj feletti rendszertani egységek végleges eltűnése, kipusztulása a törzsfejlődés (evolúció) folyamán. Az ókor végén (perm) a növényvilágból a fatermetű korpafüvek, zsurlófák, ősfáfrányok és nyitva termő ősfák, az akkor élt tengeri és szárazföldi állatcsaládoknak pedig kb. a fele (pl. háromkaréjú rákok) eddig pontosan meg nem magyarázható okok miatt kihalt. A másik ~i korszak a középkor végén (kréta) következett: fitoplankton, magvaspáfrányok, a páfrányfenyők nagy része tűnt el, az állatok családszáma is negyedrésszel csökkent: zooplankton, korallok, kagylók, tengeri puhatestűek (pl. Ammonites) úszó sárkánygyíkok (pl. Ichtiosaurus), szárazföldi nagy testű hüllők (pl. dinoszauruszok) a környezeti tényezők egyidejű, nagymértékű megváltozásának következtében.

kihelyezés: →*népesítés*

kihullás, *fall out:* ⟨ang.⟩: **1.** nukleáris baleset v. robbantás során a légkörbe jutó radioaktív részecskék, amelyek a robbanás helyétől – akár több ezer km-es – szállítódás után ülepednek le a felszínre –. **2.** a levegőbe emberi tevékenység során v. természetes úton kerülő különböző szilárd részecskék (por, vulkáni hamu) leülepedése.

kikerics *(Colchicum):* a liliomfélék egyik nemzetsége. Latin nevét az ókori Kolchisz tartományról (a mai Grúzia ter.-én) kapta. A monda szerint itt az egyik uralkodó boszorkány hírében álló lánya – Medea – gyilkos varázsszereinek keveréséhez az ott élő kikericsfaj kivonatát is felhasználta. A növény hagymagumói valóban erősen mérgező colchicin alkaloidot tartalmaznak. A magyar ~ *(C. hungaricum)* az ország legrégebbi ter.-én, a Villányi-hg.-ben a Szársomlyó-hegy meredek D-i lejtőin már jan.–febr.-ban bontja fehér, halványlila szirmait. Ny-balkáni, illír faj. Fokozottan védett növény. Érdekében itt létesült 1941-ben az ország egyik első tvl.-i ter.-e. Az egyre terjeszkedő mészkőbánya azonban jelenleg a termőhely megsemmisítésével súlyosan veszélyezteti a faj fennmaradását. A homoki ~ *(C. arenaria)* homokpuszták, rétek, legelők védett növénye. Pannóniai bennszülött. A Duna–Tisza közén, a Gödöllői-dombságon, a Tétényi-fennsíkon él. Szept.–okt.-ben virágzik. Élénk rózsaszín, lilás rózsaszín virágainak lepelcimpái jóval kisebbek (2–3 cm) az elterjedt őszi kikericsnél.

Kígyófarkfű–vékony útifű társulás jellemző faja az apró termetű egérfarkfű (Myosarus minimus)

Kígyónyelv

Kígyógyökerű keserűfű

kikötők szennyeződése: a kikötők vizébe jutó szennyezőanyagoknál a zárt felszín (víztér) miatt a koncentrálódás és felhalmozódás veszélye fenyeget. Elsősorban az olajszennyeződés okoz gondot, amely az öntisztulási folyamatot is jelentősen lelassítja. A nagy forgalmú kikötők vize gyakran iparszennyvíz-minőségűvé romlik, és alkalmatlan magasabb rendű vízi élőlények számára.

kilátásvédelem: 1. a környezet materiális károsodásán túli nem vagyoni tartalmú értékelés része jelenti a valamely ingatlanról vagy épületből nyíló kilátást, általában egy szép tájra, tájrészletre, épületcsoportra, épületre. A →*szomszédjog*i szabályok közül nevesítetten kiemelt kv.-i követelmény, melyre az építésügyi szabályok külön rendelkezéseket tartamaznak. A kérdéses ingatlan értékének része az arról nyíló kilátás, így annak korlátozottsága az ingatlan értékében is megjelenik. Különösen az újabb építmények létesítése során érvényesülnek követelmények a védelemre, de a követelményeket csupán általánosságban lehet megfogalmazni, azok esetenként eltérőek. – **2.** kilátóhelyek környékének változtatásmentes megőrzése. A →*területrendezési tervek*ben szerepelnek beépítés- és többnyire beültetésmentes ter.-ek, főként →*üdülőtáj*akon, →*üdülőkörzetek*ben, →*nemzeti park*okban és →*tájvédelmi körzet*ben.

Kilimandzsáró Nemzeti Park és Védett Terület: védett terület Tanzánia és Kenya határán, területe 75 575 ha, a körülötte lévő állatrezervátum 90 000 ha, 1973 óta védett. Afrika teteje a Kilimandzsáró, hármas csúcsú gyönyörű vulkáni magashg. az Egyenlítő közelében. Szavannás síkságból kávé-, banánültetvényeken át emelkedik a magasba. Az afrikai nagyemlősök paradicsoma. Nyereggel összekötött a laposabb, de magasabb Kibo (5895 m) és a meredekebb lejtőjű Mawenzi (5355 m), valamint a Shira (4000 m). Szuahéli neve lefordítva „Fénylő Hegy". Csúcsai havasak, a felhők fölött csillognak.

kilúgzás: talajban lejátszódó anyagáramlási folyamat, melyben a szénsavas mész és az annál vízben jobban oldható anyagok a talajoldattal a felső szintekből lefelé vándorolnak. A kilúgzott anyagok egy része a talajszelvény mélyebben fekvő szintjeiben kiválik, más része a talajvízbe jut. Ezt a differenciálódást a szállított anyagok oldhatósága szabja meg. A ~ előfeltétele az elegendő csapadék, ami a talajban lefelé irányuló oldatmozgást vált ki. A ~ Na-, Mg- és Ca-sókkal kezdődik, de a

~ áldozata a nitrát–nitrogén (NO_3–N) és a K is. Minél lazább a talaj, a ~ annál nagyobb mértékű. Kv.-ileg is káros jelenség, mivel a tápanyagok a talaj mélyebb rétegeiben a *növények számára nem elérhetők,* másrészt talajvízbe kerülve *elősegítik a vizek nitrátosodását.* A $CaCO_3$ kimosódása a talaj *pH-jának csökkenésével, a talajok savanyosodásának* fokozódásával jár. A kilúgzás ellen szerves trágyaszerek használatával, megfelelő összetételű, a talaj és a növény igényének megfelelő műtrágyák alkalmazásával, ill. a műtrágyázási idő helyes megválasztásával lehet védekezni.

kimagasló fa: a faállományban a környezetéhez képes legmagasabb fa. A ~ középmagasságát *biológiai felsőmagasságnak* nevezik. A ~ fogalma a különböző céllal végzett faosztályozások során keletkezett. Ma általánosan elfogadott az IUFRO (International Union of Forest Research Organizations) által 1963-ban javasolt faosztályozás, amely alapján a fák szinthez tartozását, növekedésmenetét, életképességét, koronanagyságát, törzsminőségét és az állománynevelés szempontjait fokozati sorok segítségével lehet becsülni.

kíméletes legeltetés: a természetvédő gyepek használatánál alkalmazott módszer. Lényege, hogy a ter.-en élő védett növényfajok ne károsodjanak, ne pusztuljanak ki. Ezért a legeltetést úgy kell megszervezni, hogy nagy ter.-en kevés állat legeljen, v. csak rövid ideig legeljenek. A ~re mindenképpen szükség van ahhoz, hogy fennmaradjon az eredeti növénytársulás. Ha viszont elmarad a legeltetés, akkor beindul a →*szukcesszió,* és olyan növényfajok szaporodnak el, melyek elnyomják a védett növényeket.

kimosás: a vízfolyás medrének kimélyülése a kőzetfelszínek csökkenése, a meder anyagának elszállítása következtében a víz és /vagy jég hatására. A kimélyülés főként műtárgyak, f.szabályozási sarkantyúk és vezetőművek v. hidak, átereszek, duzzasztóművek, zsilipek környezetében jelentkezik. A műtárgyak alvizében jelentkező kimélyülés gyakran az átbukó v. átfolyó víz következménye, amely ellen a beépített utófenék nem nyújt kellő védelmet. A ~ rendszeres megfigyelése és az utóágyazat pótlása révén a műtárgyak károsodása megelőzhető.

kioldás: a *hulladékgazdálkodás*ban az a szabványosított analitikai módszer, amely a szilárd és iszap halmazállapotú hulladékból a víz által kioldható vegyületek meghatározására és a kioldási (elúciós) folyamat mechanizmusának meghatározására szolgál. Módszerei: elúció kolonnában, elúció liziméretben. A ~ eredményét, az eluátumot hulladékkezelési szempontból általában a következők szerint analizálják: kinézet, szag, zavarosság, kémhatás, vezetőképesség, oxidálóképesség, biológiai oxigénigény, oldott szerves anyag, anion- és kationanalízis, toxicitás, bepárlási maradék.

kipufogógáz: 1. a belső égésű motorok füstgáza. A ~ összetételét részben a felhasznált *üzemanyag,* részben az elégetés módja (→*kétütemű motor, négyütemű benzinmotor,* →*dízelmotor, sugárhajtású motor, gázmotor*) szabja meg. A világ mintegy 3 milliárd t/év kőolajtermelésének jelentős részét motorhajtóanyagokká *(benzin, kerozin, gázolaj)* dolgozzák fel, melyek átlagos kémiai összetétele C = 85–92%, H = 8–12%, egyéb: S + O + N = 2–6%, ami a két fő komponenst tekintve 3–3,2 milliárd t/év széndioxidnak (CO_2), ill. 8–9 milliárd t/év vízgőznek felel meg. Minden százaléknyi S-tartalomból (különösen a gázolajokban jelentős) 4% kénsav keletkezik. A négyütemű benzinmotorok ~a ezenkívül szén-monoxidot (vérméreg), illó ólomvegyületeket tartalmaz. A *kétütemű benzinmotorok* ~ait az el nem égett kenőolajmaradék is szennyezi. A *dízelmotorok*ra az NO_x*-emisszió* jellemző. Mindegyik típusú ~ tartalmaz rákkeltő *(karcinogén)* anyagokat, az egészségre káros egyéb komponenseket. A közlekedéssel kapcsolatos *légszennyezés* visszaszorításának egyik lehetősége a ~ káros komponenseinek kiiktatása (kéntelenítés, ólmozatlan benzin), ill. a *katalizátoros véggáztisztítás.* – 2. *nem közlekedési motorok füstgázai.* A *hő-* és *villamos erőművek*ben felhasznált *nehéz fűtőolaj* füstgázait minél magasabb kéményeken át juttatják a felső légtérbe, ezáltal a helyi légszennyezés csökkentett, ugyanakkor a szennyező hatás országhatárokat nem ismerő léptékben terjed. *(táblázat ld. köv. old.)*

kipufogógázok fényelnyelési együtthatója: a kipufogógáz füsttartalmának megállapításához használható mérési eljárás. A fényelnyelési együttható optikai

Homoki kikerics (Colchicum arenaria)

Magyar kikerics (Colchium hungaricum)

Őszi kikerics a Mecsekben

Az őszi kikerics (Colchicum autumnale) nem védett és jóval elterjedtebb, mint a hasonló színű homoki kikerics

fogalom, amelyet a különböző elven működő, füsttartalom meghatározására kialakított műszerek közötti eltérések miatt alkalmaznak a korábban használt, közvetlenül koromtartalomra utaló műszerskálaegységek helyett.

kipufogógáz-recirkuláció: a kipufogógáz egy részének visszavezetése a motor égésterébe a nitrogén-oxid-szennyezés csökkentése érdekében. Ez a módszer elsődlegesen dízelmotoroknál alkalmazható a nitrogén-oxid-emisszió csökkentésére, mivel a kipufogógáz az égés csúcshőmérsékletét mérsékli. A ~val kapcsolatos kísérletek szerint kb. 10%-os recirkuláció esetén max. 20% nitrogén-oxid-csökkenés érhető el. A módszer hátránya a teljesítménycsökkenés, a növekvő karbantartási és alkatrészigény, ill. esetenként a motor koromkibocsátásának megnövekedése. E hátrányok miatt a ~ nem terjedt el széleskörűen a gyakorlatban.

kipufogógáz-szűrés: →*részecskeszűrő*

Királyi Madárvédelmi Társaság, *RSPB, Royal Society for the Protection of Birds:* 1889-ben alapították, 850 ezres tagságával az Egyesült Királyság legnagyobb nemkormányzati szervezete. Ma már a madárvédelmen túl tvl.-mel, a biodiverzitás fenntartásával is foglalkozik. Mind hazájában, mind az Európai Közösségben nagy befolyással bíró társaság. Folyóirata, a *Bird* félmillió példányban jelenik meg. Székhelye a bedfordshire-beli Sandy.

kirothasztott iszap: az *anaerob lebontás (biogáz-előállítás)* után visszamaradó, iszap halmazállapotú, tovább már nem bomló (stabilizált) melléktermék, amely nagyrészt csíramentes. Szerves trágyaként hasznosítható.

kisajátítás: a tulajdon közérdekű okból történő elsajátítása. A *jogszabály* felhatalmazása alapján mód van arra, hogy ha az ingatlantulajdon közérdekből való használata ezt szükségessé teszi, a földügyi szakigazgatási szervek határozattal tulajdonátruházást rendeljenek el. A közérdek körét ez esetben pontosan meg kell határozni, mégpedig a lehetséges esetek felsorolásával. A ma hatályos rendelkezések szerint a kv., a tvl. és a vízvédelem érdekei a nevesített esetek körébe tartoznak. ~ esetében a jelzett közérdekű célt megvalósítani kívánó először lehetőség szerint megkísérli a tulajdon rendes adás-vétel útján való megszerzését. Ennek sikertelensége v. pedig egyébkénti nehézsége – pl. a tvl.-i ter. megfelelő védelme érdekében nagy ter.-en számos tulajdonost érintő tulajdonátruházásra lenne szükség – miatt megkeresi a földügyi szakigazgatási szerveket a ~ elrendelése érdekében. ~t kérhet a tulajdonos is, ha az ingatlan használatát a közérdekből alkalmazott korlátozások rendkívül megnehezítik v. lehetetlenné teszik. Jelenleg a ~ következtében állami tulajdon keletkezik, és az érdekelt a *kezelői jog*ot szerzi meg. A tulajdonszerzés ez esetben is ellenértékkel, ~i kártalanítás útján történik. Mind a ~t elrendelő, mind a kártalanítás összegét meghatározó határozat ellen jogorvoslattal lehet élni.

Kipufogógáz szennyezőanyagai

szennyező tf%	benzin-motor	dízel-motor
CO	6,0	0,2
CO_2	10,0	12,0
PAH	0,05	0,01
aldehidek	0,03	0,002
SO_2	0,008	0,03
NO_x	0,5	0,25
vízgáz	10,0	4,0
O_2	0,5	9,0

Szerves illékony szennyezők kipufogógázban

trikloroetilén
1-heptén
n. heptán
metil-ciklohexán
toluol

2-metilheptán, 4-metilheptán
tetrakloroetilén
n. oktán

etil-benzol
m+p-Xilol, o-Xilol
stirén
n. nonán

izobután vinil-klorid, 1-butén,
cis-2-butén, trans-2-butén
n. bután, 2-metil-bután, 2,3-dimeti-bután

N. pentán, 2-metil-pentán

3-metil-pentán, metil-ciklopentán
1-hexén
n. hexán
1,2-dikloroetán

1,1,1-trikloroetán
benzol
ciklohexán
2-metilhexán, 3-metilhexán

Alagút kijáratánál meghatározott vegyületek

Kis-Balaton Tájvédelmi Körzet: védett terület a Dunántúlon. Ter.: 14 745,3 ha, melyből fokozottan védett 1403 ha, létesítésének éve 1986. A Kis-Balaton 1955 óta védett. Zárt ter., nem látogatható. A Balaton hajdan nagyobb volt, ti. a Kis-Balaton a tóhoz tartozott. A tó legnyugatibb öblét a Zala f. hordaléka lassan töltögette, míg mocsaras, ingoványos térséggé változott. A nyílt víztükör a f.szabályozás, árvízvédelem hibás koncepciója következtében tovább zsugorodott. Így a Balaton előszűrőjeként kifejtett hatása megszűnt, ami a tó eutrofizációját felgyorsította. A védelmet elsősorban az értékes költöző madarak (pl. nagy kócsag) miatt vezették be. Növényvilága gyékényfajokból, tündérrózsából, békatutajból, vízitökből stb. álló együttes. Napjainkban a cél az itt élő és az újabban megtelepedő élővilág kedvező életfeltételeinek biztosítása. Problematikus ennek összeegyeztetése a vízügyi szaktevékenységgel.

kis befektetésű, állagóvó mezőgazdaság: →*LISA*

kis békászósas *(Aquila pomarina):* európai faunaelem. Mo.-on is fészkelő alfajának költési ter.-e csak Kis-Ázsia és Irán ter.-én lépi túl kontinensünk határait. Fészkelőhelye megválasztásában elsődleges tényező valamely lápos, mocsaras, vizes ter. közelsége. Vonuló madár, a telet Afrika trópusi részein tölti, ahonnan márc. végén, ápr. elején tér vissza fészkelőhelyére. Hazai állománya 50 pár körül mozog. Nagy tvl.-i értékű, fokozottan védett faj.

kis bukó *(Mergus albellus):* palearktikus madárfaj; hazánkhoz legközelebbi fészkelőhelyei Európa legészakibb területein vannak. Az európai populáció egyik legfontosabb telelőhelye a Duna középső és alsó szakasza. A hazai Duna-szakaszon nov. és márc. között kisebb számban rendszeres, és a f. egész hosszában megtalálható. Elszórtan szikes tavainkon, halastavainkon, a Balatonon, sőt kisebb karsztavakon is mutatkozhat. Védett.

kis csér *(Sterna albifrons):* fokozottan védett madárfaj, kozmopolita faunaelem. Európa tengerpartjain kisebb számban sokfelé költ. A Duna mentén a kontinens belső ter.-eire is felhatol. Mo.-on az Alföld szikes tavain és a Duna zátonyain költött egykor. Az utóbbi három évtizedből csupán fészkelése ismeretes, pl. 1970, Tömörkény, Csaj-tó. Ritkasága és veszélyeztetett volta miatt a Vörös Könyvbe is felvett faj.

kísérleti célú engedély: a →*növényvédelem* során alkalmazott növényvédő szerek engedélyezésének egyik típusa. ~t akkor adnak ki, ha a növényvédő szerrel

kapcsolatos felhasználási körülmények még nem kielégítően tisztázottak. Ebben az esetben a szer felhasználására csak kísérleti ter.-en kerülhet sor.

kísérleti erdő: a tudományos kutatást, az oktatást, esetleg egyéb célokat szolgáló természetes vagy mesterséges erdő. A ~ a célkitűzéstől függően nagyon sokféle lehet, pl. egy faj természetes elterjedési ter.-én (area) kívül telepített honosítási kísérlet v. az ipari régiókban a füstérzékenység megállapítása céljából kijelölt v. telepített állomány stb.

kísérőfa: az állomány szerkezete szempontjából fontos faegyed, amely segíti a kiváló törzs alakú, korona formájú, egészségi állapotú stb. javafa (ígéretes fa, értékfa) növekedését és fejlődését. Az állomány szerkezetében erdőművelési szempontból nemkívánatos fát a kivágandó fák közé sorolják.

kis fakopáncs *(Dendrocopos minor):* madárfaj, palearktikus faunaelem. Költési ter.-e nagyjából egyezik a nagy fakopáncs areájával, de ez mindenhol ritkább. Ugyanez mondható el hazai elterjedéséről is. Bp.-en az erdőszéli kertes budai kerületekben szintén megtalálható. Védett.

Kis-Fátra Nemzeti Park, *Mala Fatra Nemzeti Park:* védett terület Szlovákiában. Ter.-e.: 22 630 ha, alapítva 1988-ban. A Kárpátok kristályos vonulatához tartozó Kis-Fátrát már alacsonyabb, erdőshátú hg.-ek övezik. Ezektől éppen merész formáival, erdőhatár fölé magasodó, kopár gerincével (Nagy Kriván 1709 m), roppant meredek lejtőivel tér el. A hosszú, keskeny, ÉK–DNy-i csapásirányú hg. formakincse rendkívül gazdag, mert a gránit mellett jelentős mészkő- és dolomithegyek is felszínre kerültek. Merész sziklaformák, gyönyörű, szűk völgyek, vízesések, szédítően meredek lejtők (pl. Boboty, Rozsutec, Vratna-völgy, távolabb a sztrecsnói Vág-áttörés) és nevezetes bg.-ok vonzzák a turisták nagy tömegeit. A sokféle alapkőzet következménye a roppant fajgazdag élővilág (endemikus fajok). A vegetációövek: bükkös, lucos, törpefenyves, alpesi gyepek, ritkán közéjük ékelődnek a tőzegmohalápok. Nevezetes növényfajai: tátrai szemvidító (Euphrasia tatrae), havasi lóhere (Trifolium alpinum), havasi gyopár (Leontopodium alpinum), hegyi boglárka (Ranunculus montanus), harangrojt (Soldanella), magcsákó (Dryas), szártalan tárnics (Gentiana acaulis), havasi őszirózsa (Aster alpinus) stb.

Tavasszal, hóolvadáskor a Kis-Fátra Nemzeti Parkban

A havasi őszirózsa (Aster alpinus), a Kis-Fátra Nemzeti Park nevezetes növényfaja. Európának csak magashegyeiben fordul elő

kis goda *(Limosa lapponica):* rendszeres, de kis számú átvonuló madarunk. Palaearktikus faunaelem. Vonulásán, főként ősszel a szikes tavakat és a lehalászott halastavakat keresi fel. Tavaszi vonuláson ritkán látható. Védett.

kis hattyú *(Cygnus bewickii):* védett madárfaj, holarktikus faunaelem. A Jegestengert övező tundra képezi preferált fészkelőhelyét. Hozzánk legközelebb a Kola-fsz.-en költ. Állománya Európa és Ázsia mérsékelt övi ter.-ein telel. Legközelebbi telelőter.-e Angliában és Hollandiában van. Az 1970-es évektől az utóbbi helyen nőtt a telelő populáció, ezáltal szórványegyedek, családok gyakrabban vetődtek el kontinensünk belső ter.-eire. Ezt tükrözik hazai megfigyelési adatai is. 1902 és 1975 között egyetlen észlelés sem volt. Ezt követően rendszeresen mutatkozó ritka vendéggé vált.

kis héja *(Accipiter brevipes):* pontuszi faunaelem. Költési ter.-e a Fekete-tengertől É-ra eső ukrán és D-orosz erdős sztyeppék vidéke. E térségen kívül a Balkánon és Kis-Ázsiában található szétszórt, inzuláris fészkelőhelyei. Mo.-on a debreceni Nagyerdőben voltak legismertebb költései. Feltételezhetően ma is fészkel elvétve alföldi erdeinkben. Fokozottan védett madárfaj.

kis holdruta *(Botrychium lunaria):* a kígyónyelvfélék családjába tartozó, ősi megjelenésű harasztféleség. A meddő levélrész páratlanul szárnyalt, ülő, a termőrész elágazó sporangiumtartó. Kisebb termetű, nyeles levelű – külön fajnak tekinthető változata – a *pannon holdruta* (B. pannonicum) meszes homokpusztákon (Duna–Tisza köze) élő ritkaság. A ~ hegyi rétek ritka növénye. Mindkettő védett.

kis károkatona *(Phalacrocorax pygmaeus):* pontomediterrán elterjedésű madárfaj. Hozzánk legközelebb a Balkánfsz.-en és a Duna-deltában élnek jelentős állományai. Az 1980-as évek végétől kis számban Mo.-on is tartósan megtelepedett. A Hortobágyról és a Tisza menti ártéri erdőkből ismerjük fészkeléseit. Földünk kis elterjedésű veszélyeztetett madárfaja, hazánkban is ritkaság. Fokozottan védett, a Vörös Könyvben is szerepel.

Kiskevélyi-barlang: a Pilisben, a Kis-Kevély csúcsától 170 m-re É-ra nyíló, régészeti jelentősége miatt fokozottan védett barlang. A triász mészkőben kialakult, egyetlen nagy teremből álló, 45 m hosszú járat befelé elkeskenyedik. Kitöltése számos őskőkori kő- és csonteszközt tartalmazott.

kis kócsag *(Egretta garzetta):* nagy elterjedésű igazi óvilági madárfaj, areája három faunaterületet is felölel. Fészkel a *palearktikum* D-i felén az Atlanti-óceántól

Kis kócsag

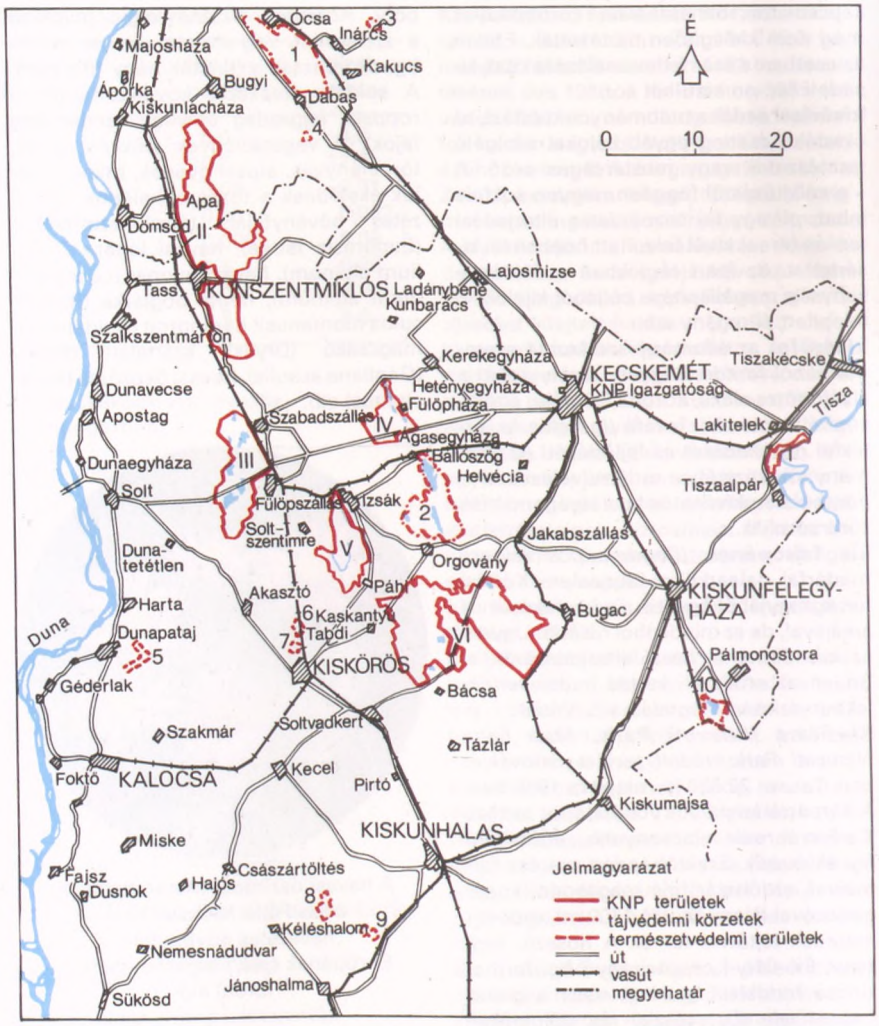
a Csendes-óceánig, valamint az *etiópiai* és az *orientális* régiók nagy részén. Mo.-on a századelőn kipusztult, de az 1920-as években visszatelepedett. Azóta főként a Tisza vonalán ismét rendszeresen lakott telepei jöttek létre, kisebb számban megtalálható a Dunántúlon is. Hazai állománya 500 pár körül mozog. Nagy tvl.-i értékű, fokozottan védett faj.

Kis-kőháti-zsomboly: a Bükkben, a Nagy-mező peremén emelkedő Kis-Kőhát oldalában, 920 m tengerszint feletti magasságban, középső-triász kori mészkőben kialakult, hatalmas szádával nyíló, 113 m mély, fokozottan védett barlang. Tágas bejárati aknája és a mélypontra levezető, 50 m-es, cseppköves akna között hatalmas, pusztuló terem található. Kitöltésében talált őslénytani leletek a holocénon belül új életrétegtani egység, a kőháti szakasz felállítását tették lehetővé. A denevércsontok az egykori bg.-i és felszíni évi középhőmérséklet meghatározásához nyújtottak segítséget. A viszonylag hideg, 4–6 °C átlaghőmérsékletű ~ a denevérek többezres kolóniájának nyújt menedéket. Bejárása csak technikai eszközök segítségével, bg.kutatók számára lehetséges.

A Kiskunsági Nemzeti Park részei: →
I. Tőserdő
II. Kiskunsági szikes puszta
III. Kiskunsági szikes tavak
IV. Fülöpházi homokbuckák
V. Izsáki Kolon-tó
VI. Bócsa–Bugac buckavilága és a homokpuszta

A KNP Igazgatósága kezelésében lévő egyéb védett területek:
1. Orgoványi Tájvédelmi Körzet
2. Tabdi Kőrises Égerláp Természetvédelmi Terület
3. Kiskőrösi Szücsi Erdő Természetvédelmi Terület
4. Szelidi-tó Természetvédelmi Terület
5. Kéleshalmi Homokbuckák Természetvédelmi Terület
6. Kunfehértói Holdrutás Erdő Természetvédelmi Terület
7. Péteri-tó Természetvédelmi Terület
8. Csólyospálosi Természetvédelmi Terület

Kiskunsági Nemzeti Park, *KNP:* Mo. másodikként (1975) létesített nemzeti parkja a Duna–Tisza közén. Nem összefüggő ter.-en helyezkedik el, hanem ún. mozaik nemzeti park. Ter.-e 35 859 ha. A ~ igazgatósága kezelésében lévő egyéb védett ter.-ek két megyére terjednek ki, É-i része Pest megyébe, D-i része Bács-Kiskun megyéhez tartozik. A ~ a Duna és a Ti-



A Kiskunsági Nemzeti Park részei és a KNP Igazgatóság kezelésében lévő védett területek

A bugaci ősborókás szeptemberi képe (KNP)

A fülöpházi homokbuckák közötti szikes tó (Szívós-szék, KNP) kiszáradt állapotban. Ezek a tavak rendkívül fontosak madárvonulás szempontjából

sza közötti tájnak, a Duna–Tisza közének É-i egységét, a Kiskunságot öleli fel. A táj genetikailag egységes, az ős-Duna alakította, az általa valamikor bejárt térszínek együttese. A táj elemei az egykori és mai kanyargós f.szakaszok, holtágak, morotvák, a nagy kiterjedésű puszták, legelők, buckás homoktérszínek, kisebb szikes tavak, zsombékosok, turjánosok, nádasok, f. menti és homoki erdők, ezenkívül az emberi munka teremtette szántók, gyümölcsösök, szőlők, a maguk jellegzetes tanyavilágával. A ~ a következő 6 egységből áll: 1. *Tőserdő és a lakiteleki Holt-Tisza:* Az előbbi 1950 óta, az utóbbi 1955 óta áll tvl. alatt. 1975-ben jelentősen megnövelt ter.-tel – 382 ha – vonták a ~hez. A táj érdekessége, hogy itt találkozik a Tisza-ártéri a Duna–Tisza közi homokter.-tel. Ennek folytán a Holt-Tisza-mederné szürkenyárast, távolodva pusztaitölgyes-foltokat találunk. A vízparti égerláperdők, mocsárrétek gazdag madár- és állatvilág létét biztosítják. Nevezetes növény a lápi csalán (Urtica kioviensis). A szomszédos Tősfürdő termálvize révén jelentős üdülő- és pihenőkörzet alakult ki. A ter. a kijelölt turistaúton szabadon meglátogatható. 2. *Kiskunsági szikes puszta:* A Kunszentmiklósig húzódó szikesek ter.-e 11 030 ha. Ez a ~ legnagyobb tagja. Értéke a szerkezet nélküli meszes-szódás (szoloncsák, szolonyec) szikesek gyepét alkotó sziki növényzet, pl. orvosi székfű (Matricaria chamomilla), sziki ballagófű (Salsola soda), sziki csenkesz (Festuca pseudovina), továbbá az itt élő túzokállomány és a vonuló fekete gólyák csapatai. Itt még megfigyelhető a híres ősi pusztai állattartás. Idegenforgalmi vonzóerővel hat a magyar tarka marha, a ménes, a juhnyájak, valamint az évente megrendezett Kiskunsági Pásztor- és Lovasnapok. A ter. engedéllyel látogatható. 3. *Kiskunsági szikes tavak:* Öt kisebb-nagyobb természetes kialakulású szikes tó sorakozik Fülöpszállás és Szabadszállás között. A védett ter. 3903 ha. Ismertebbek a „Kisréti-tó", a „Zab-szék", a „Kelemen-szék" stb. Az alföldi vízszabályozások előtti időből származnak. Élővilágának értékei a sziki növényzet és a sekély tavakat, tocsogókat benépesítő fészkelő és vonuló madarak (mintegy 90 faj). Az egész táj képe, az elszórt tanyákkal

A bugaci ősborókás téli képe (KNP)

történelmi hangulatú. A ter. engedéllyel és szakmai kísérővel látogatható. 4. *Fülöpházi homokbuckák:* 1665 ha kiterjedésű ter., mely a homokbuckás térségeken kívül, azoktól K-re egy sor szikes tavat is magában foglal. „Kondor", „Szappanos-szék", „Szívós". A hajdani Duna-meder homokjából a szél roppant érdekes homokbuckaformákat alkotott, melyek legyezőszerűen füzérekben, ÉNy–DK-i irányban húzódnak. Itt még ma is formálódik a csaknem teljesen növényzet nélküli homokfelszín („futóhomok"). Szép és híres homoki növényfajok a kék virágú szamárkenyér (Echinops ruthenicus), a kései szegfű (Dianthus serotinus), a naprózsa (Fumana procumbens), az árvalányhaj (Stipa). Állatvilága sem gazdag, de említésre méltó az ugartyúk. Az itt máig megmaradó tanyák további megőrzésre érdemesek, hiszen a kis parcellás, hagyományos mg.-i forma elemeit (régi szőlőfajták, munkaeszközök, népi stílusú tanyák a hozzájuk tartozó juhhodályokkal) őrzik, amelyek kultúr- és gazdaságtörténeti értékek. A ter. a kijelölt turistautakon látogatható. 5. *Izsáki Kolon-tó:* az ezen a néven jelölt nádasrengeteg ter.-e 2728 ha. Az Alföldön valaha igen elterjedt, a magas talajvíz által fönntartott nádas-tocsogós, virággazdag láp- és mocsárrét együttes utolsó, még viszonylag ősi állapotban megmaradt darabja. A nádas víztükör körül kőris- és égerláperdők, nyárasok, mocsarak, rétek díszlenek. Ilyen nádaslabirintus térségek adtak évszázadokon keresztül menedéket, búvóhelyet a lakosságnak veszély esetén. Így válik egy természeti érdekesség egyben kultúrtörténeti objektummá. A vízi élővilág mind növényekben, mind állatokban (halak, csigák, kígyók, békák, rovarok, madarak) gazdag. Sajnos, az utóbbi évek időjárása (az átlagosnál kevesebb csapadék, különösen télen) és a nem kellően átgondolt vízelvezetések apasztják a víztükröt, ami a nádas és a másodlagos növényzet előretörésével jár. A ter. engedéllyel látogatható. 6. *Bócsa–Bugac buckavilága és a homokpuszta:* ter.-e 10 920 ha, a kiskunsági szikes puszták mellett ez a másik legnagyobb kiterjedésű összefüggő részter. és a legváltozatosabb is: egymást váltják a mocsarak, lápok, láprétek, nedves kaszálók, szikes puszták és tavak, homokpuszták és homoki erdők. „Bugacpuszta" mint az alföldi homok ősi vegetációja régen felkeltette a szakemberek figyelmét. →*Kaán Károly,* a magyar tvl. legnagyobb alakja, már 1924-ben javasolta védetté tételét. Azonban a puszta nagy részét feltörték, művelés alá vették (szőlő-gyümölcs), máig kb. 1100 ha védelemre érdemes rét

Mozgó homokbuckák a fülöpházi homokbuckavidéken

és legelő maradt fenn. A bugaci puszta szomszédságában a bugaci Nagyerdő az erdőssztyepp-vegetáció különleges képviselője. A buckáktól hullámzó homokfelszínt szaggatottan borítja a fehér nyár (Populus alba), és a közönséges boróka (Juniperus communis) alkotta „ősborókás". A borókák öregei 120–130 – egyesek mintegy 200 – évesek. Értékes növényfajok a csikófark (Ephedra), a homoki csüdfű (Astragalus varius), a borzas len (Linum hirsutum), a báránypirosító (Alkanna tinctoria), a kis holdruta (Botrychium lunaria), a homoki kikerics (Colchicum arenarium), a homoki nőszirom (Iris humilis sp. arenaria) stb. Az itt élő hüllők legnevezetesebbje a parlagi vipera és a rákosréti homoki gyík. A Bugacpusztán folyó hagyományos állattartás korszerű génmegőrzési feladatokkal egészült ki. Híres a magyar szürke szarvasmarha, a rackajuh, a mangalica tartása, valamint a kiskunfélegyházi sportlótenyészet. A Pásztormúzeum, Bugacpuszta egész évben látogatható, az ősborókás csak szakmai kísérővel. A ~ igazgatóság kezelésében lévő egyéb védett ter.-ek és természeti értékek: 1. Orgoványi Tájvédelmi Körzet (2953 ha), 2. Tabdi Kőrises Égerláp Természetvédelmi Terület (89 ha), 3. Kiskőrösi Szücsi Erdő Természetvédelmi Terület (92 ha), 4. Szelidi-tó Természetvédelmi Terület (360 ha), 5. Kéleshalmi Homokbuckák Természetvédelmi Terület (168 ha), 6. Kunfehértói Holdrutás Erdő Természetvédelmi Terület (120 ha), 7. Péteri-tó Természetvédelmi Terület (684 ha), 8. Csólyospálosi Természetvédelmi Terület (1,2 ha). A ~ ter.-ének több mint $^2/_3$-át az UNESCO Ember és Bioszféra (MAB) Program Nemzetközi Koordináló Tanácsa 1979-ben bioszféra-rezervátummá nyilvánította.

kis légykapó *(Ficedula parva):* palearktikus madárfaj. Areája Közép-Európától Szibéria tajga övezetén keresztül Kamcsatkáig és Szahalin szigetéig húzódik. Mo.-on hegyvidéki bükköseink ritka fészkelője. Védett.

kisléptékű energiaellátás: hívei élesen kritizálják az energiatermelés ma jellemző, központosított és óriás teljesítményű erőművekben koncentrált módját. Ezáltal szinte automatikusan szembekerülnek a nukleáris energiával. A centralizált energiatermelés sérülékeny és pazarló. Az elsődleges energiaforrás (például szén) villamos energiává alakítása és fogyasztókhoz szállítása során az energia jelentős része elvész. Ugyanakkor a centralizált rendszerben a fogyasztó autonómiája érzékenyen sérül, lévén kiszolgáltatott a monopolhelyzetben lévő energiatermelőnek. A centralizált energiatermeléssel szemben a ~ álláspontját képviselők a lehetőségekhez mérten támogatják a helyi energiaigények helyi szinten történő kielégítését. Ebben nagy szerepet szánnak az alternatív energiaforrásoknak. Ezek közé általában a szél-, nap- és geotermikus energiát, valamint a biomasszákból nyerhető energiát értik. Ezen utóbbi energiafajta a fa és a mg.-i hulladékok, valamint a különféle (például kommunális) hulladékok komposztálódása során keletkező gázok égetése által nyerhető. A ~ a kevés, nagy erőműből álló, rugalmatlan energiatermeléssel szemben támogatja a sok, kisebb teljesítményű energiatermelő egység alkotta rugalmas energiarendszereket. Ma Mo.-on az energiatermelés centralizált módja jellemző. A Paksi Atomerőmű Vállalat például a hazai villamosenergia-termelés több mint felét adja.

A hajdan nyílt vízfelületű Kolon-tó Izsák közelében (KNP)

Mindazonáltal Mo. jelentős, zömében kiaknázatlan alternatív energiaforrásokkal rendelkezik. Ezt a potenciált különféle szakértői becslések a hazai energiaszükséglet 9–20%-ára teszik.

kis lile *(Charadrius dubius):* védett madárfaj, palearktikus faunaelem. Költési ter.-e a sarkvidéki tájak kivételével felöleli Eurázsia nagy részét. Mo.-on f.-ink kavicszátonyain, patakok mentén, kavicsbányák ter.-én, olykor szikes tavaknál költ.

Kis lile

kis lilik *(Anser erythropus):* arktikus-szibériai faunaelem. Elterjedési ter.-e a Skandináv-fsz. K-i részeitől a Jeges-tenger mentén a Csukcs-fsz.-ig terjed. Mo.-on ritka átvonuló. Fő pihenő- és táplálkozóter.-ei a Hortobágyi Nemzeti Parkban vannak. Szept.–okt.-ben vonul át néhány százas nagyságrendben. Tavaszi átvonulása gyorsabb lefutású és márc.-ra esik. Ritkasága miatt a Vörös Könyvben is szereplő, fokozottan védett madárfaj.

kismintakísérlet: meghatározott fizikai jelenség és a környezet között létrejövő kapcsolat modellen végrehajtott vizsgálata. A kisminta (modell) a hidraulika és a hidrológia sajátos eszköze, amellyel meghatározott jelenség v. műtárgy kicsinyített megfelelője állítható elő. A ~ célja olyan feladatok megoldása, amelyek más számítási módszerekkel nem v. nem kellő pontossággal, v. gazdaságosan nem oldhatók meg, kísérleti állandókat igényelnek és azok nem állnak rendelkezésre, eddig ismeretlen jelenség jobb megismerését szolgálják, ill. amelyek révén a jelenség szemléltethető. A ~ek a 20. sz.-ban váltak általánossá, és a főkivitel (valóság) és a kisminta jellemző mennyiségei közötti kapcsolat elvi alapjait is az utóbbi évtizedekben teremtették meg. A hasonlóság elméleti alapját a jelenségeket leíró matematikai modellek megegyezése képezi. A hidraulikai kisminták elterjedését az se-

gítette elő, hogy a teljesen kifejlődött turbulens mozgásnál a nehézségi és súrlódási erők modelltörvénye azonos, és ez a *Froude-szám* formájában fejezhető ki ($Fr = v^2/gH$). Így a gravitációs szabad felszínű áramlás törvényei egyszerűen modellezhetők. Ha tehát a Froude-szám azonosságát a modellen és a természetben biztosítani lehet, a kisminta a valóság hű másának tekinthető. Nehézség akkor jelentkezik, ha a vízmozgás ugyanazon az objektumon belül váltakozva lehet laminális v. turbulens, mivel akkor már a Reynolds-szám *($Re = vR/\nu$)* figyelembevétele is szükséges. A kisminták a hidraulikai számításokhoz ma is nélkülözhetetlen segédeszközök, főleg háromdimenziós jelenségek esetén. A kisminták felhasználhatók a vízépítési műtárgyak kialakítása, üzemeltetése és építése elemzéséhez, tavi, folyami v. szivárgási jelenségek vizsgálatához és segítségükkel jelentős megtakarítások érhetők el. A kisminták segíthetnek környezeti hatások felderítésében, számszerűsítésében és a kedvezőtlen következmények csökkentésében. Számszerű alkalmazásukhoz a modelltörvények szabatos azonosítása kell, ezért némely feladathoz a modelleket torzítani szükséges, más esetben pedig éppen nem szabad megengedni a torzulást. Torzításon a függőleges és vízszintes méretarányok eltérő felvételét értik. A kisminták méretaránya nem vehető fel tetszés szerint, mert egyrészt a jelenségek hasonlósága bizonyos határfeltételeket szab, másrészt pedig a modell építési és üzemeltetési költségei szabnak határt. Hazánkban a hidraulikai modelleket 1 : 10 méretarány között szokták megépíteni annak függvényében, hogy a vizsgálandó jelenség kiterjedése mekkora, és a rendelkezésre álló mérőberendezések mérési tartománya milyen. Egyes fontosabb problémákkal szabványok írják elő a kisminták alkalmazását (pl. dunai hidak kialakítása).

Kis őrgébics

kis őrgébics *(Lanius minor):* euroturkesztáni faunaelem. Mo. ter.-én rendszeres fészkelő madár. Állománya az 1960-as években erősen megfogyatkozott, nyilvánvalóan a mg.-i nagyüzemi vegyszerhasználat bevezetése következtében. Az 1980-as évektől kismértékben emelkedett a hazai fészkelő populáció. Preferált élőhelye a legelőkkel és kaszálókkal váltakozó szántóföldi környezet, ahol leggyakrabban útszéli fasorokban építi fészkét. Mindössze szűk négy hónapot tölt hazánkban. Máj. elején érkezik és aug. végén már elvonul afrikai téli szállására. Védett, veszélyeztetett, a Vörös Könyvben szereplő faj.

kis patkósorrú-denevér *(Rhinolophus hipposideros):* a palearktikus faunaterület Ny-i felében honos állatfaj. Areája Íro.-tól Közép-Ázsiáig terjed. Mo.-on főként középhg.-eink ter.-én általánosan elterjedt, de sehol sem túl gyakori. Védett.

kis póling *(Numenius phaeopus):* holarktikus faunaelem. Eurázsia és É-Amerika sarkvidéki tájain egyaránt előfordul. Mo.-on rendszeres őszi, tavaszi átvonuló madár. Az 1940-es években ezres tömegekben vonult át az Alföld pusztáin és szikes tavain, azóta állománya töredékére csökkent. Egykor vadászható volt, ma már védett.

kis poszáta *(Sylvia curruca):* euroturkesztáni faunaelem. Mo.-on elterjedt fészkelő madár. A legkülönfélébb erdőtípusokban megtelepedhet, de leginkább kedveli az ártéri ligeterdőket. Fészkelhet kertekben, parkokban, élősövényeken. Ápr. elején tér vissza afrikai téli szállásáról és aug.–szept.-ben vonul el tőlünk. Védett.

(kép ld. köv. old.)

Kiss Ferenc (1860–1952): erdőmérnök. Az alföldi homok fásításával, az ehhez szükséges fajok kiválogatásával foglalkozott, ezzel megteremtette az Alföld újraerdősítésének gyakorlati lehetőségét. Főleg Szeged környékén dolgozott.

kis sárszalonka *(Lymnocryptes minimus):* szibériai faunaelem, hozzánk legközelebb Észto. területén költ. Mo.-on kis számban átvonul. Mind a tavaszi, mind az őszi vonulásán megfigyelhető, elsősorban szikes tavainknál és a halastavaknál. Védett madár.

Kis patkósorrú-denevér szárnyába burkolózva alussza téli álmát

Kiss Ferenc Csongrád Megyei Természetvédelmi Egyesület: →*CSEMETE*

kis sirály *(Larus minutus):* védett madárfaj, palearktikus faunaelem. Diszjunkt areája Európa ÉK-i részére, Ny- és K-Szibériára terjed ki. Szórványos fészkelései Európa más ter.-ein is előfordulhatnak. Mo.-on változó számban rendszeres átvonuló. Esetleges fészkelésére is számítani lehet.

kis sólyom *(Falco columbarius):* holarktikus madárfaj. Költési ter.-e Eurázsia és Amerika hideg mérsékelt és sarkvidéki tá-

Hidraulikai laboratórium a jelenségek vizsgálatához szükséges üvegcsatornákkal és medermintával

jait öleli fel. Európai populációja az utóbbi évtizedekben csökkenő. Hazánkban nem fészkel, csupán rendszeres téli vendég. Védett.

kis tavibéka *(Rana lessonae):* védett kétéltűfaj; areája Franciao.-tól Közép-Európán keresztül Oroszo. Ny-i részéig terjed. Hasonlít a kacagó békára (Rana ridibunda), de míg az 15 cm, ez mindössze 9 cm hosszúra nő meg. Mo.-on főként sík és dombvidékekről ismeretes.

kisugárzás: 1. elektromágneses hullámok kibocsátása az adóantennából. – **2.** mikrorészecske kibocsátása az atommagból v. más elemi részecskéből. – **3.** elektronok kilépése fémből hevítés v. fény hatására.

kisüzemi gazdálkodás hatásai: a *kisüzemi gazdálkodás*t a kárpótlási törvény végrehajtása terjeszti el a jelenleginél szélesebb körben. Pozitív hatása a szervesanyag-visszapótlás eddiginél nagyobb mértékű biztosításában, a kemikáliák felhasználásának csökkentésében, a talajszerkezet javításában, a környezetkímélő termelésben, a termékek jobb minőségében jelenik meg. Negatív hatásként számolni kell a *szakszerűtlen, nem hozzáértő* művelésből származtatható gazdasági és kv.-i károkkal, károsításokkal.

kisvizek: sekély, kis kiterjedésű, jobbára nem állandó, vagyis időnként kiszáradó (asztatikus) állóvizek (pl. dagonya, libbány, pocséta, pocsolya, telma, tócsa, tocsogó). Gyakoriak bennük a sókoncentrálódást sőt kiszáradást, esetleg befagyást tűrő, különleges növények és állatok. Érdekességük mellett szerepük génbankként is jelentős.

kisvízfolyások: kisebb-nagyobb természetes folyóvizek, kis, de gyakran erősen ingadozó →*vízhozam*mal (0,01–100 m^3/s). Kanyargós, hol elsekélyesedő, hol kimélyülő, néhol összeszűkülő, máskor kiszélesedő vizek a ~. Változatos aljzatú medrük, ahol a vízfolyás sebessége is igen változatos, sokrétű élőhely (→*biotóp, habitat*) kialakulását és így igen változatos élővilág létét biztosítják. A ~ környezete gyakran igen változatos és szemet gyönyörködtető. A ~ ún. szabályozása (pl. árvízvédelmi okokból) hasznossága mellett a táj és a ~ban élő fajok jelentős elszegényedéséhez vezethet. Ezért e szabályozások megtervezésénél és kivitelezésénél szükséges az ökológiai viszonyok legmesszebbmenő figyelembe vétele.

kis vízicsibe *(Porzana parva):* palearktikus faj, Mo.-on rendszeres, de nem gyakori fészkelő madár. Hazai fészkelő populációja a mélyebb vizű tündérrózsás (Nymphaea alba) mocsárrészeket részesíti előnyben. Védett.

Kis sólyom

kis vöcsök *(Podiceps ruficollis):* óvilági madárfaj. Areája Eurázsia ter.-én Skóciától Japánig és a Fülöp-szigetekig terjed. Afrika nagy részén is állandó madár. Mo.-on kisebb-nagyobb nádas mocsaraink, halastavaink madara. Hegyvidékeink kisebb tavainál is költ. Védett. *(kép ld. köv. old.)*

kiszáradás: a lápok természetes vagy mesterséges lecsapolásának következménye. A talajvíz szintjének süllyedése a kapilláriszóna feletti rétegek kiszáradását vonja maga után, ami a láptalajok tulajdonságaiban lényeges irreverzíbilis változásokat idéz elő. A ~ következménye a láptalajok zsugorodása, a fokozott levegőzés. Mindezek hatására elindul a deflá-

Kis vízicsibe

ció, elég a tőzeg, hamuréteg keletkezik, s felszíncsökkenés következik be.

Kitaibel Pál (1757–1817): botanikus, flórakutató, polihisztor, többek között zoológus, geológus, balneológus is. Több száz új növényfajt fedezett fel, azokat le is írta „Descriptiones et icones plantarum rariorum, Hungariae" c. művében, melyet mecénásával, Waldstein Ferenc Ádámmal közösen adtak ki 1799–1812 között. A könyv óriási ismeretanyagot adó összefoglaló mű. ~ 1807-ben az egyetemi botanikus kert igazgatója lett, amely ekkor a mai Astoriánál, a Trefort-kert helyén található. Utazásai során bejárja az egész Kárpát-medencét, rendszerint grafikust is visz magával, de nemcsak növényekkel foglalkozik, hanem ásványvizek elemzésével, leírásával, és geokémiával is. Felfedezte a tellúr fémet, de egy zavaros vita során lemondott a felfedezésbeli elsőbbségéről.

kitinszintézis-gátlók: a kitin képződésébe és elemi rostokká (mikrofibrillumokká) való szerveződésébe beavatkozva a rovarok kültakarójának kialakulását károsító, a növényvédelemben használt vegyületek. Az ízeltlábúak kutikuláját jelentékeny százalékban alkotja az aktivizált acetil-glükóz-amin polimerizációjából származó kitin. A ~at általában vedléskor használják, akkor a régi kültakaró (kutikula) felrepedésekor az állat jelentős menynyiségű testfolyadékot veszítve elpusztul. Ismert ~ a diflubenzuron (Dimilin), amely az acetil-glükózamin alapegységek vándorlását gátolja a szervezetben és kártevő lepkehernyók, bogárlárvák, levéldarázslárvák stb. ellen használatos. A kitin-polimeráz enzim gátlásán alapul a buprofezin (Applaud) hatása, amely különösen kabócák, poloskák és pajzstetvek pusztulását okozza. A ~ gyors elterjedését a szerek stádiumpecifitása (csak vedlő stádiumokra hatékonyak) és a melegvérűekre, halakra stb. való veszélytelensége magyarázza. A többi inszekticidektől eltérő hatásmódjuk miatt az utóbbiak ellen rezisztenssé vált rovarnépességek ellen is hatásosak.

kiülepedő lebegőanyag: a szennyvíz lebegőanyag-tartalmát ülepítőkben csökkentik. A kétszintű ülepítőkkel olyan mértékben csökkenthető a lebegőanyag-tartalom, hogy az elfolyó vízben már (Imhoff-kehelyben) nemigen mutatható ki.

kivonás a művelésből: a mező- vagy az erdőgazdasági hasznosítás megszüntetése. A művelésből kivont földter. folyamatosan és nagymértékben növekszik. Míg 1960 és 1980 között – a statisztikai adatok szerint és a földtörvény ellenére – a mg.-i földter. átlagosan naponta 24 ha-ral, azaz

évente az ország ter.-ének 0,1%-ával csökkent, addig az utóbbi években ez az érték 63 ha-ra, évi 0,25%-ra növekedett. A művelésből kivont ter. nagysága ma eléri az összter. 12%-át. A privatizációval, a mg.-i termesztőfelületek kényszerű csökkentésével és az útépítéssel, lakóházépítéssel a ~ erőteljesen fokozódik. Kivonást az iparilag fejlett országokban csak a biológiai érték pótlásával, azaz *erdőtelepítéssel, →ökológiai kiegyenlítőfelületek* cserelétesítésével engedélyeznek.

klasztogének: kromoszomális abnormalitást előidéző anyagok. Ilyenek az arzén és az arzéntartalmú vegyületek, melyek *→karcinogén anyagok* is, de *mutagén* (*→mutagénágensek*) hatásuk nincs v. csak nagyon gyenge. Kromoszómatörést *(kromoszómakárosodás)* előidéző ágensek.

klímamelioráció, *légköri melioráció:* minden olyan beavatkozás, amely a légköri viszonyok javításával (pl. szélhatás mérséklése, páratartalom növelése, jégeső elhárítása) növeli adott területen a földhasználat lehetőségeit (*→melioráció*).

klimatikus tényezők: a légkör tulajdonságai következtében fellépő sokrétű abiotikus napszakos, napi vagy évszakos hatások. Ilyen hatótényezők a légnyomás, légmozgás (szél), hőmérséklet, a fény mennyisége és spektrális összetétele, csapadék, légnedvesség stb. A földfelszín növénytakarójának v. vízborítottságának emberi beavatkozással nagy ter.-en végrehajtott megváltoztatása (pl. a trópusi őserdők mértéktelen pusztítása, mocsarak lecsapolása, az ózonpajzs védőhatásának csökkentése) a ~ jelentősen közvetett v. közvetlen, esetleg óriási ter.-ekre kiható megváltozásához vezethet (pl. sivatagok – pl. a Szahara – terjeszkedése, a sarki jégsapkák fokozott olvadása).

klimax: a *→szukcesszió* során a fejlődés végén kialakuló és maximális szerves anyagot termelő növénytársulás.

klin: egy tulajdonság (bélyeg), tulajdonságcsoport vagy allélgyakoriság folyamatos változása a populációrendszer (*→faj*) egyes tagjaiban (pl. geno~, topo~, öko~, onto~, morfo~, feno~, eto~, szocio~). Ez a faj elterjedési ter.-ének (*→area*) növekedési szakaszában következik be, az újabb környezeti viszonyokhoz való fokozatos alkalmazkodás (*→adaptáció*) eredményezi. Másrészt a ~ek léte már egy újabb speciáció lehetőségét is jelenti.

kloáka: a végbél olyan sajátos kiképzésű cső alakú végső szakasza, amely magába foglalja a végbél, a húgyvezeték, a nőneműekben a petevezető, a hímneműekben az ondóvezető nyílásait. Jellemző pl. a gerinces állatoknál egyes halakra, kétéltűekre, hüllőkre, madarakra és a tojásrakó emlősökre. Hím állatokban a párzás során kifordul, és összehúzódásával elősegíti az ondó kilövellését.

klón: 1. ivartalanul szaporodó, azonos fajba sorolható egyedek együttélő csoportja, amely genetikailag nem feltétlenül homogén. – **2.** egy egyedtől származó sejtvonal v. többsejtű szervezetekből álló ~ (vö. szövettenyésztési, mikroszaporítási, embrióklónozási módszerek), amelyek azonos *→genotípusú*ak. – **3.** *DNS-klónozás:* rekombináns DNS-technika alkalmazásával (*→biotechnológia*) a kiválasztott egyed v. vonal bizonyos DNS-szakasza baktériumgenomba építhető, és így azokkal együtt sokszoros kópiaszámra felszaporítható *(génmanipuláció).*

Kis vöcsök

klór, Cl: a halogének csoportjába tartozó kémiai elem. Sárgászöld színű, mérgező, kétatomos molekulákat alkotó, igen reakcióképes gáz. Közönséges hőmérsékleten már pár atmoszféra nyomáson cseppfolyósodik. A fémek nagy részével közvetlenül vegyül és kloridokat képez. Legjelentősebb ásványa a NaCl (kősó) hatalmas tengeri eredetű telepeket alkot. Alkalmazása: cellulóz-, papíripar, textilfehérítés, vízfertőtlenítés stb.

Kis poszáta

klórakné: főleg az arcon, a hát és mell felső részén, a bőrön faggyúciszták láthatók. Egyik-másik cisztából gyulladásos anyagok ürülnek és ezek heggel gyógyulnak. Spontán is előfordulnak, azonban környezeti-kémiai szennyezők hatására számuk növekedhet és lefolyásuk súlyosbodhat. A külső környezet szennyeződésével összefüggő ún. foglalkozási aknét kémiai anyagok okozzák. Halogénezett aromás szénhidrogének pl. a szigetelők gyártására használt klórozott naftalinok pl. a diklór-fenil, DDT, kőolaj, kátrány, aszfaltgőzök, hűtő- és motorolajok, ill. bizonyos növényvédő szerek, leginkább gyomirtók.

klórdimeform, *N'-/4-kloro-o-tolil/-N'-N'-dimetil-formamidin:* hatásos atkaellenes szer (*→növényvédő szerek*). Mérsékelten mérgező. Kis mennyiségben adva állatokban pangást figyeltek meg a májban, vesében és tüdőben, az utóbbiban vérzésekkel. Nagyobb adagokban a patkány testsúlya csökken, a növekedés lelassul, néha májelváltozások lépnek fel. A vörösvérsejtszám csökken. Gyulladáscsökkentő és lázcsillapító hatása is ismert, a prosztaglandinszintézis gátlásával függ össze. Az oxidatív foszforilációt és számos enzim működését csökkenti. Nem teratogén. Egerekben daganatokat indukálhat. Emberi mérgezés alkalmával vérvizelést is megfigyeltek.

Klórfenvinfosz *Birlane, Supona:* 0,0-dietil-1-(2,4-diklór-fenil)-2-klórvinil-foszfát CAS: 470 906 *szerves foszforsavészter* típusú, ún. irreverzíbilis *→acetil-kolinészteráz-bénítók* csoportjába tartozó talajrovarölő szer. Erős méreg, a bőrön, légutakon v. az emésztőrendszeren keresztül felszívódott anyag az acetil-kolinészterázbénítókra jellemző heveny mérgezést okoz. A mérgezés ellenszere: atropin.

klórgázok: *→légszennyező gázok*

kloridérzékenység: egyes növényfajok *kloridokra* való érzékenysége. *Kloridérzékeny* növények a burgonya, dohány, a gyümölcsfélék és a szőlő. A kloridok egyes növények esetében gátolják a K-felvételt, aminek hiánya a szénhidrátszintézis fékezésében nyilvánul meg. A klorid iránt érzékeny növények alá a klórtartalmú műtrágyát alaptrágyaként őszszel, jóval vetés előtt célszerű adni, hogy a kloridok minél nagyobb hányada kilúgzódhasson a talajból. Kloridérzékeny növények alá *kálium-szulfát* alkalmazása javasolt.

klorofill, *levélzöld:* fotoautotrofikus zöld növények és színes baktériumok zöld festékanyagai (a-, b-, c-, d-~, bakterio~). A Föld szerves élete szempontjából különös fontosságúak, mert a-klorofill

nélkül nincs →*fotoszintézis*. A hidrobiológiában az egységnyi víztömegben lévő a-~ mennyiségéből a fitoplankton mennyiségére és fotoszintetikus kapacitására következtethetünk (→*trofitás fokozatai*). Kémiailag porfirinszármazékok, amelyek magnéziumot és egy 2 szénatomból álló oldalláncot (fitol) tartalmaznak. A ~ *hatásfoka:* $E_{chl} = \frac{\text{mg szén/óra}}{\text{1 mg a–klorofill}}$. Természetes vizek fitoplanktonjánál 0,5–7,5 között változik (eutrofikus tavakban nagyobb), a fitotekton értékei kisebbek (0,2–0,6).

kloroform, $CHCl_3$: kis molekulatömegű, halogénezett szerves vegyület, más hasonló vegyületekkel együtt elsősorban oldószerként használatos, s nagy illékonysága miatt a felhasználás során jelentős mennyiségben kerülhet a természeti környezetbe. Az ivóvíz csíramentesítésére használt klór a humuszanyagok lebontása során halogén-metánok, mindenekelőtt triklór-metán képződését idézi elő. A kloroform koncentrációja néhány környezeti szférában (mgkg^{-1}); tengerviz: 0,015; felületi vizek: 0,3; üledékek: 0,5; plankton: 5; halak: 100; tengeri emlősök: 20; ember (zsírszövet): 60. A ~ lebomlása az atmoszférában elsősorban ózonnal és hidroxilgyökkel lejátszódó, fotokémiai úton iniciált reakciókban megy végbe, a hidroszférában pedig hidrolízisük és mikrobiológiai lebontásuk a meghatározó.

klórozási melléktermékek: a vízben lévő szerves anyagokból klórozás hatására keletkező vegyületek; →*ivóvíz*ben található mutagének.

klorózis: levélelszíneződésben megnyilvánuló hiánybetegség-tünet a növényekben. A vashiány tünete: sárgászöld elszíneződés a fiatal levelekben, ez a vashiány közvetlen kapcsolatban van a klorofillal, a ferredoxin- stb. képződéssel. Magnézium- és mangánhiány is okozhat ~t: márványos, ill. apró foltos ~. Kis mennyiségű szennyezőanyag hosszabb ideig tartó hatása is a levelek ~ában nyilvánulhat meg. Vírusfertőzések is okozhatnak foltmentes, csíkos v. mozaikos elszíneződést.

klórozott ciklodiének: *növényvédő szerek,* erős mérgek. Az aldrin és dieldrin, illetve az izodrin és endrin izomerek. Az első kettő gyorsan bomlik. A klordan és toxafen is klórozott ciklohexán. Ugyancsak idegmérgek. Bőrön keresztül jól felszívódnak. Májkárosítók. Aldrin és dieldrin expozíciót követően májrákot találtak rágcsálókban. A dieldrin a reprodukciókat gátolja és teratogén.

klórozott ecetsavszármazékok: növényvédő szerek, a 2,4-D-diklórfenoxiecetsav, a 2,4,5-T-triklórfenoxiecetsav, a MC-PA-metil-klórfenoxi-ecetsav és a 2-(2,4,5-triklórfenoxi-propionsav, 'Silvex) a leggyakoribbak. Kb. 150 egyéb típusa ismert. Mérgező hatásuk enyhe expozíció után állatokban pangást, idegsejtpusztulást, szívizom-fibrillációt okoz. A tartós mérgezés mozgásbizonytalansághoz, izomgyengeséghez, bénuláshoz vezet. Állatokban embriotoxikus, és fejlődési rendellenességet okoz. Emberben légzési nehézséget, cianózist, izomremegést, mellkasi és hasi fájdalmat, szívritmuszavart észleltek. A 2,4,5-T az erősen toxikus klórozott dibenzo-dioxinnal (TCDD) v. hasonló kémiai szerkezetű és biológiai hatású klórozott dibenzo-furánokkal szennyeződhet a gyártás során. A dioxinmérgezés tünetei: klórakne, gyulladások (bőr). Központi és környéki idegrendszeri tünetek: fájdalom, gyengeség, járászavar, hallás-csökkenés, túlérzékenység, alvási nehézség, allergia, libidocsökkenés. Májpanaszok: toxikus májgyulladás 'Porfiria cutanea tarda', szérumzsír-emelkedés, gyorsan kialakuló érelmeszesedés, szívhalál. A 2,4,5-T egyik összetevője az →*Agent Orange*-nak.

klórozott szénhidrogének: olyan telített vagy telítetlen szénhidrogén-vegyületek, amelyekben egy vagy több hidrogénatomot *klór*atom helyettesít. Rendkívül elterjedt vegyületek, a környezetben mindenhol megtalálhatók. Régebben a ~ igen elterjedt inszekticidek voltak. Képződhetnek pl. az ivóvíz klórral való *fertőtlenítésekor* a vízben lévő szénhidrogénekből. Ezek a gyakran *illékony vegyületek* az ivóvizet élvezhetetlenné teszik, *rákkeltő hatásuk* miatt rendkívül veszélyesek az emberi egészségre. A viszonylag gyenge mérgek vízoldékonyak. Az emberi szervezetben lassan bomlanak le, akkumulálódhatnak. Mérgezés esetén görcsöket okoznak kóros EEG-vel, májpanaszokat idéznek elő (megnagyobbodás, sárgaság), de csontvelő-károsító hatásukat is leírták. Eltávolításuk *aktív szenes* adszorpcióval megoldható. Számos *poliklórozott-biofenil* keletkezik égetés során, a legveszélyesebb vegyületcsoport a →*dioxin*. Ezek rendszerint biológiailag nem bomlanak le, a →*táplálékhálózat*ban felhalmozódhatnak. A ~ meghatározása komoly analitikai feladatot jelent.

Klórtalonil, *Bravo Daconil 2787:* 2,4,5,6-tetraklór-1,3-benzol-dikarbonitril, CAS: 1 897 456, a növényvédelemben széles hatástartományban alkalmazható, viszonylag perzisztens és mérsékelten mérgező gombaölő szer. A szervezetből gyorsan és túlnyomórészt változatlan formában ürül. Metabolitjai közül a 4-hidroxi-vegyületek mérgezőbbek és perzisztensebbek, mint az eredeti molekula.

Kneese, Allen (1930–): amerikai közgazdász, a Resources for the Future intézet munkatársa. Egyike a *környezetgazdaság-tan* alapjait megalkotó közgazdászoknak. Nagymértékben hozzájárult ahhoz, hogy a környezetgazdaság-tan a közgazdaságtan elismert részévé vált. – F. M.: The Economics of Regional Water Quality Management (1964); ~ – Bower, Blair T.: Managing Water Quality: Economics, Technology and Institutions (1968); Economics and the Environment (1976); ~ – Schultze, Charles L.: Pollution, Prices and Public Policy (1975).

koadaptáció: 1. *populáción belül:* a →*természetes szelekció* az adaptív norma eléréséhez harmonikus *génösszetételű*vé alakítja a populációt, amely mind az allél-összetételben (kiegyensúlyozott →*genetikai polimorfizmus*), mind pedig a génkölcsönhatásokban (episztatikus egyensúly) megnyilvánul; 2. *populációk között:* a →*biocönózist* alkotó fajok populációi között az →*adaptáció* a kölcsönös előnyök egyensúlyához is vezet, hiszen ez jelenti az élő *környezet*hez való alkalmazkodást *(populáció-kölcsönhatások).*

koaguláció: az a jelenség, amelynek folyamán a *kolloidok szól állapotból gél állapotba mennek át.* A vizes oldatban lebegő kolloid rendszereket *szólok*nak nevezik. Ha ezek valamely hatásra kicsapódnak, *gél* a nevük. A ~nak két kiváltó oka lehet. Egyrészt a diszperzitásfok folyamatos csökkenése (a részecskék méretének növekedése), mely esetben a rákristályosodás útján a kolloidok mérete túllépi a kolloid mérettartomány határát. Ez a növekedés folyamatos. Másrészt a diszperzitásfok nem folyamatos csökkenése, ill. a részecskék összetapadása. Ez esetben az elsőrendű részecskékből másodrangú *koagulumok* képződnek.

koagulációs szűrés: a szűrésnek az a módja, amelyben a víz szűrőrétegre vezetése előtt vegyszert (III. értékű fémsókat, segédderítőszert) is adagolnak. A ~ alkalmas a kolloid méretű szennyezések eltávolítására, mivel a rétegben az egyszerű szűrésen kívül *koaguláció* és *mikroülepedés* is lejátszódik (→*derítés*).

kobalt sugárforrások: az ^{59}Co 2 és 3, ritkán 1 és 4 vegyértékű elem, a szervezet mikroelem-tartalmának fontos tényezője (pl. a B_{12}-vitaminban). Radioizotópja a béta- és gamma-sugárzó ^{60}Co, fizikai felezési ideje 5,27 év. Maghasadáskor keletkezik. A ^{60}Co-gamma-sugárforrásokat kiterjedten alkalmazzák az orvostud.-ban rosszindulatú daganatos betegségek gyógyítására, az iparban pl. csíramentesítésre, hegesztési varratok minőség-ellenőrzésére, élelmiszer-tartósításra.

Koch-posztulátumok: a *R. Koch* (1843–1910) német bakteriológus által meghatározott *követelmények* annak eldöntésére, hogy egy meghatározott mikroorganizmus (vírus, baktérium) mikor tekinthető egy adott betegség előidézőjének. Az eredeti megfogalmazás szerint a baktérium akkor kórokozó, ha: 1. az illető baktérium a betegek szervezetében következetesen kimutatható, 2. tiszta tenyészetben onnan izolálható, és 3. az izolált kórokozóval való fertőzéssel a betegség előidézhető. A kísérletekhez célszerű *csíramentes/gnotobiotikus* v. *specifikus kórozóktól mentes (SPF)* állatokat használni.

kockás kotuliliom *(Fritillaria meleagris):* a liliomfélék családjába tartozik. Egyik legszebb vadvirágunk. Nagy (3–4,5 cm hosszú) virágai bókolók, a lepellevelek rózsaszínes vörösesbarnák, sakktáblaszerűen kockázottak. Mocsárrétek mediterrán jellegű ritkasága. Helyenként (pl. Tornaihg., Cserehát) tömeges, de a rétfeltörések és „meliorációk" miatt veszélyeztetett. Védett faj.

kockás sikló *(Nartrix tesselata):* védett hüllőfaj, elterjedése kontinensünk középső és DK-i részére szorítkozik. Egyes szigetszerű populációi Németo.-ban is előfordulnak. A vizekhez ragaszkodó faj, főként nagyobb tavaink parti zónájában gyakori. A Balaton-part jellemző és leggyakrabban szem elé kerülő kígyója. Főként halakkal táplálkozik. Tiszta vizű, halban gazdag hegyi patakjainknál is megtalálható, ezt jósvafői előfordulása is bizonyítja az Aggteleki Nemzeti Parkban.

kockázati tényező: →*rizikófaktor*

kocsányos tölgy: →*tölgyek*

kocsánytalan tölgy: →*tölgyek*

kód: 1. a számítástechnikai szóhasználatban megállapodás szerinti jelek, illetve jelkombinációk olyan rendszere, melynek segítségével információ (utasítás és adat) kifejezhető, ábrázolható. A számítógépek általában bináris (2-es alapú), oktális (8-as alapú) és hexadecimális (16-os alapú) kódrendszereket használnak. 2. Egy bemeneti (kiinduló) jelkészletnek a kimeneti (eredmény) jelkészletre való átalakítása, a kódolás szabályai szerint.

kodominancia: olyan →*allél*ikus viszony, melyben a →*heterozigóta*ban mindkét allél részt vesz a →*fenotípus* kialakításában. Ilyen az emberi AB0-vércsoportrendszer két allélje, az I^A és I^B, melyek ugyanakkor domináns a harmadik, i alléllel szemben.

koegzisztencia ⟨lat. 'együtt létezés'⟩: adott topografikumban (területen, illetve térfogatban) egyidőben együttélő populációk koegzisztensek. Az egyidejűség kritériuma léptékfüggő: hosszabb időtávon lehet két populáció koegzisztens, ha az egyik egy rövid időre el is tűnik a topografikumból. A ~ csak az együttélés tényére vonatkozik, a módjára nem. Adott modell kapcsán beszélnek ezért *koperzisztenciá*ról, ha a kérdéses populációk nincsenek egymással funkcionális kapcsolatban (populációs kölcsönhatásban) v. a ~ nem stabil, ill. stabil ~ról, ha a populációk kölcsönhatásban állnak, és az együttélésre vezető dinamikus modellnek az adott populációkra valamilyen (pl. aszimptotikus, neutrális, határciklusos stb.) stabil egyensúlya van.

Kockás kotuliliom

koevolúció: két vagy több társulásalkotó, ökológiailag összetartozó populáció evolúciós kölcsönhatásban is áll, egymás evolúciós megváltozásaihoz is alkalmazkodniuk (→*koadaptáció*) kell, pl.: predátor – préda (→*predáció*), gazda – parazitafajok (→*patoszisztémák*) ~ja.

kohászat környezeti ártalmai: kohók környezetében a szén-monoxid, fémgőz és fémpor, ércpor; alukohók környékén a fluoridok egészségi hatásával kell számolni. Epidemiológiai vizsgálatok egyes helyeken a légúti megbetegedések nagyobb gyakoriságát mutatták ki.

Kockás sikló

kohósalak, *szilikamész:* nagy mennyiségben tartalmaz olyan vegyületeket, amelyek miatt talajjavító anyagként felhasználható, összetétele a termelési technológia szerint változik. Tartalmaz kalciumot (30–60% CaO), magnéziumot (5–20% MgO), szilíciumot (10–20% SiO_2), mangánt (5–10% MnO), vasat (2–10% FeO + Fe_2O_3), foszfort (< 2-3% P_2O_5), ként és számos mikroelemet. (*ipari melléktermék hasznosítása*)

KOI: →*kémiai oxigénigény*

koincidencia: az a jelenség, amikor a fal síkjában terjedő, hajlító hullámok hullámhossza, illetve ennek vetülete (beesési szög függvényében) egybeesik a levegőben terjedő hang hullámhosszával. Ekkor a hanghullám a fal hullámmozgását gerjeszti, a hangszigetelés csökken. Azt a frekvenciát, ahol ez az egybeesés (koincidencia) bekövetkezik, kritikus v. koincidenciafrekvenciának (egyes szakirodalmi forrásokban: határfrekvenciának) nevezik.

kolchicintoxikózis: évelő, hagymagumókkal áttelelő *Colchicum autumnale* (őszi kikerics) erősen mérgező hatású, N-tartalmú alkaloidája által előidézett *mérgezés*. Az alkaloida erős citosztatikus hatású, a sejt maganyagát megváltoztatja, új mutációkat hoz létre, befolyásolja a sejtfejlődést, gátolja az enzimműködést. Valamennyi állatfajra mérgező. A sertés már 40–50 g zöld növény elfogyasztása után elhullik. Tünetek: nyálzás, hányás, véres, bűzös hasmenés, a gyomor-bél rendszer gyulladása, izomgyengeség, bizonytalan járás, végtagok bénulása. A beteg állatok 1–3 nap alatt elhullanak, a mortalitás eléri a 25–50%-ot. Tejjel is kiválasztódik. A colchicint kísérleti célból és citosztatikumként is hasznosítják.

koleszterin ⟨gör.-lat.⟩: az ember és a magasabb rendű állatok szervezetében minden szövetben megtalálható szerves vegyület. Tiszta formában v. észterei alakjában oldott állapotban fordul elő a szervezetben, de kóros körülmények között kristályok formájában is kimutatható. A vérben átlagos értéke 3,8–5,2 mmol/l között ingadozik. A ~tartalom többsége az alacsony denzitású α-lipoproteinek formájában van jelen. A szervezetbe főleg táplálékkal jut be, de a szövetek élettani körülmények között is képesek ~t előállítani. A bőrön keresztül és az epével választódik ki. Magas ~tartalmú szervek: a mellékvesekéreg, a sárgatest és a központi idegrendszer fehérállománya. Magas vér~-értékeket találunk terhesség alatt, cukorbaj esetén, sárgaság során. A pajzsmirigy elégtelen működésénél és bizonyos vesebetegségekben. Érelmeszesedés során a nagyerek falaiban ~lerakó-

dás mutatható ki (→*zsíranyagcsere zavarai*).

kolinészterázok, *pseudo-kolin-észterázok:* elsősorban a májban, bélfalban, vérsavóban, pancreasban (hasnyálmirigy) található enzimek, amelyek a különböző kolinészterek bontását végzik kolinra és szabad savra *(nem specifikus* v. *pseudo-kolin-észteráz).* A vörösvérsejtekben, az agyban és egyéb idegszövetekben található az *acetil-kolin-észteráz (valódi v. specifikus észteráz),* amely csak az acetil-kolint bontja kolinra és ecetsavra. Az acetil-kolinnak fontos szerepe van a kolinerg ingerület átvitelében (mediátor anyag). Hatása felfüggeszthető *kompetitíve* prosztigminnel, fizosztigminnel *reverzíbilis* formában, míg *irreverzíbilis* formában fluor-foszforsavészterekkel, alkil-foszfátokkal stb. Ezek erős *idegmérgek* (→*kontaktmérgek*), amelyeket kiterjedten használnak a növényvédelemben *rovarirtóként.*

kolinmérgezés: a szerves foszforsavészterek (*idegmérgek* →*kontaktmérgek*) által előidézett acetil-kolin-észteráz (→*kolinészteráz*) bénítása következtében felszabaduló, endogén *acetil-kolin* okozta *intoxikáció.* A szerves foszforsavészter-eknek összefoglalóan *muszkarinszerű, nikotinszerű* és a *központi idegrendszer*re kifejtett hatását szokás megkülönböztetni. Ezek közül a *nikotinszerű hatás*t tulajdonítják a ganglionokban és a motoros idegvégződéseken felszabaduló acetil-kolinnak. Ennek tünetei: a harántcsíkolt izomzatban jelentkező, az akarattól független rángások, izomgyengeség, bénulás, majd fulladásos halál.

kóliszám, *coliszám, fekálkóliformszám, kóliformteszt, kolititer:* a *kóliform* baktériumok →*csíraszám*a vízben vagy tejtermékekben stb. A tesztet eredetileg fekális szennyeződés indikálására alkalmazták (→*fekálindikátor* baktériumok). Meghatározására többféle módszer ismeretes (pl. membránszűréses technikával, határhígításos eljárásban stb.).

kollektív dózis: a népesség meghatározott egyedeit összességükben érő *radioaktív* besugárzási (→*közölt dózis*) vagy →*elnyelt dózis,* ill. →*egyenértékű dózis.* Szokásos mértékegysége: emberGray = emberGy (angol szóhasználattal manGy, USA-ban personGy, ill. emberSievert, emberSv, angol szóhasználattal manSv, USA-ban personSv). Tud.-os értelmezéséhez az ún. standard ember fogalmát kell definiálni.

kollektorok: →*üvegezett elnyelőszerkezet*

kolloid: olyan *diszperz rendszer* (→*diszperzió*), amely 1–500 µm méretű részecskéket tartalmaz.

kolloidális víz: →*gél* állapotú, a folyékony és a szilárd fázis átmenetét képező *diszperz rendszer* víztartalma.

kolmatáció, *beiszapolódás:* az áramló vízben lebegő és oldott anyagok egy részének felhalmozódása az üledékhézagokban; a talajba beszivárgó vízzel szállított, lebegtetett hordalék finom szemcséinek leülepedése a talaj vázát alkotó szemcsék közötti hézagokban. A belső ~ hatásaként a finom szemcsék eltömik a hézagokat, csökken a talaj (üledék) vízáteresztő képessége és ennek megfelelően az azon átszivárgó víz hozama. A felületi ~ tulajdonképpen a durvább szemcséjű réteg felületén – a felső réteg belső ~ja következtében – visszamaradó és ott réteget alkotó feliszapolódás, amely szinte szigetelheti a mederfeneket és a partokat. ~ következtében parti szűrés esetén a kutak vízhozama jelentősen csökkenhet. Ha a hordalékhoz szennyezőanyagok kötődnek, akkor a kolmatált rétegen át szűrődő víz minősége romolhat. A ~ káros hatásai ellen való védekezés lehet a kotrás v. a gereblyézés. Vízvezető földcsatornák ~ja előnyös lehet, mert csökkenti az elszivárgás veszteségét. Mederrendezések esetén a lebegtetett hordalék kiülepedése miatt csökken v. tömődik el a kavicsrétegben a hézagtérfogat, indul meg az eliszaposodás. A Szentendrei-sziget mentén a nagy ág erőteljes kotrása miatt a Szentendrei-Dunán a vízmennyiség csökkent, a vízsebesség kisebb lett, és ezért a kikötésre, fürdésre valaha alkalmas kavicsfövenyeket ma vastag iszapréteg fedi, amelyen a növényzet azonnal megtelepedett.

Kolokános reliktum hínártársulás a Szatmár-Beregi-síkon, Tákos határában

kolmatációs szigetelés: hulladéktárolók aljának szigetelésére alkalmazott egyik lehetséges módszer. A mechanikusan fellazított, nagy fajlagos felületű kőzetet konyhasóoldattal öntözik, majd tömörítik. Erre 150 mm vastag szűrőréteget terítenek. A következő 60–70 mm vastag réteg finom szemcseméretben kalcium-karbonátot és kalcium-kloridot tartalmaz. Legfelülre 250 mm vastag konyhasóval kevert talajt tesznek, és tömörítik. A ~ megakadályozza a veszélyes hulladék talajba v. talajvízbe jutását. Általában a III. veszélyességi osztályba tartozó hulladékok tárolásánál alkalmazható.

kolokános, *békatutaj-kolokános hínár, (Hydrochari-Stratiotetum):* tavak, ártéri holtágak eredeti növényzetének maradványtársulása. Domináns faja a *levélrózsás kolokán (Stratiotes aloides).* Kard alakú levelének széle tüskésen fogazott. Indákkal összefüggő levélrózsái ősszel alámerülnek. Jellemző kísérő a *békatutaj (Hydrocharis morsus-ranae),* kerek levelei a vízen lebegnek, fehér virágai a víz fölé emelkednek. A vízszennyeződés következtében állományai nagymértékben pusztulnak.

kolonizáció: egy →*faj* →*areá*jának növekedése akár (1) új →*habitat* elfoglalásával (K-stratégia), akár (2) „üres niche" benépesítésével (r-stratégia). A ~ érdekében a fajoknak földrajzi, cönológiai, egyéb elszigetelő hatásokat kell legyőzni (→*szukcesszió*) Másrészt az is szükséges, hogy a populációk az új környezetbe jól beilleszkedjenek (még →*reproduktív stratégiák*).

koloriméter: színes oldatok koncentrációjának közelítő pontosságú meghatározására szolgáló eszköz. Működése a színes oldatok fényelnyelésén alapul.

kombinált gáz-gőz hőerőmű: a magasabb hőmérsékletű, füstgáz munkaközegű gázturbina vagy dízelmotor összekapcsolása az alacsonyabb hőmérsékletű, vízgőz munkaközegű hőerőművel vagy a víz, ill. vízgőz hőhordozójú fűtőművel egy kipufogó füstgáz-vízgőz (víz) hőhasznosító hőcserélőn (kazánon) keresztül. A kombinált gáz-gőz erőmű – a →*kondenzációs hőerőmű*vekhez hasonlóan v. csak villa-

mos energiát, v. hő- és villamos energiát kapcsoltan (együtt) termel *(fűtőerőmű)*. A kombinált gáz-gőz erőművek jobb hatásfokuk miatt – a *kondenzációs hőerőmű*vekhez képest – mérséklik a környezet hőszennyezését, és a felhasznált alacsony kéntartalmú tüzelőanyag (általában földgáz) következtében a kén-dioxid-kibocsátást. A *gázturbina-égőtér*ben kialakuló magasabb hőmérséklet miatt megnő a nitrogén-oxid-kibocsátás veszélye, amely vízgőz-befecskendezéssel jelentősen mérsékelhető.

kombinált SOx/NOx-csökkentő eljárás: →*Bergbau–Forschung-technológia*

kombinált sugársérülés: →*sugársérülések*

kombinált szennyvízelhelyezés: a szennyvíz mezőgazdasági elhelyezésének és hasznosításának az a módja, amelynek alkalmazása során az éves szennyvíz mennyiségének egy részét (rendszerint 7 havi mennyiséget) szántóter.-en, másik részét (általában 5 havi mennyiséget) faültetvényen helyeznek el és hasznosítanak. (→*szennyvízöntözés*)

kombinált talajcsövezés: →*talajcsövezés*

kombinált talajjavítás: a mésztelen, gyengén lúgos, →*szikes talaj*ok javításánál alkalmazott eljárás. A semleges v. gyengén lúgos feltalajú szikes talajok pusztán meszezésétől kedvező hatás nem várható (a mész rossz oldódása miatt). Ilyen esetben *Prettenhoffer* vizsgálatai szerint a kiadagolandó kalcium 1/3–1/4-ed részét gipsz formájában adják ki. Tehát *mész és gipszpor keverékét* tartalmazó javítóanyagot szórnak ki. A gipsz lúgos közegben is oldódik, csökkenti a lúgosságot, és így elősegíti a mész oldódását. A talajba jutott mész oldódását a *lignitpor* együttes alkalmazása is elősegíti. A lignitpor 2–3%-os kéntartalma mikroorganizmusok hatására kénsavvá oxidálódik, és ez fejti ki a javító hatást. A talajjavításhoz 50–60 t/ha lignitport alkalmaznak.

kometabolizmus, *kooxidáció:* számos mikroorganizmus anyagcseréjében megfigyelhető jelenség, amelynek során a mikroba számára tápforrást nem képező szubsztrát (az ún. ko-szubsztrát) →*biotranszformáció*ja, módosulása, lebontása történik, gyakorta egy metabolikus szubsztrát átalakulásával párhuzamosan. A *biokonverziót* végrehajtó mikroba sem energiaforrásként, sem tápelemforrásként a ko-szubsztrációt nem hasznosítja. A jelenség bizonyos enzimek tágabb szubsztrátspecificitásán alapul. Igen sok →*környezetidegen anyag* →*biodegradáció*jának bevezető lépése ilyen anyagcsereutakon zajlik.

kommenzalizmus ⟨lat. 'asztalközösség'⟩: elemi populációs kölcsönhatástípus, melyben a gazdapopulációra gyakorolt hatás nem jelentős; a kommenzalista populáció számára a gazda jelenléte pozitív hatású. A szaprofiták életmódja tipikus kommenzalizmus, de sok predátor mellett fordulnak elő kommenzalista fajok, melyek a zsákmány meghagyott részét hasznosítják. A magasabb rendű állatoknál ilyen pl. a sakál és egyéb ragadozók viszonya. ~nak tekinthető pl. a bükkösök aljnövényzetének árnyékkedvelő fajai, és a bükk közötti populációs kölcsönhatás is. A →*populációdinamika* által eddig kevéssé vizsgált kölcsönhatástípus.

kommunális hulladék: →*települési hulladék*

kommunális szennyvíz: az ivó-, háztartási, intézményi vízhasználat során keletkező, több-kevesebb ásványi, növényi szerves szennyeződést tartalmazó víz.

kommunális zaj: a magyar szakirodalom egy részében a közlekedési, ipari és építkezési zajforrásokhoz nem sorolható, ún. egyéb zajforrásoktól származó zaj gyűjtőelnevezése. Ide soroljuk a szórakoztató, kulturális, sport- stb. létesítményektől származó zajokat, de tágabb értelemben ide tartozik az idegenforgalomból, a normál emberi életviteltől, sőt az ún. helytelen emberi magatartásból származó zaj is.

kompetíció, *versengés:* adott faj egyedei közt vagy közel azonos ökológiai igényű fajok közt játszódik le szűkében lévő táplálék, továbbá *élőhely* (→*biotóp*) elnyerése vagy bővítése, illetőleg a konkurens visszaszorítása érdekében. A fajok közti ~ annál élesebb, minél közelebb áll egymáshoz a kérdéses fajok ökológiai igénye.

kompetitív gátlás: két vagy több anyag versengésén, vetélkedésén alapuló gátlás, mely az enzimreakcióknál ismert módon adott kötőhelyhez kapcsolódásért folyik, és mértéke a gátló (inhibitor) anyag koncentrációjának arányától függ.

komplementáció: genetikai értelemben a vad →*fenotípus* megjelenése egy szervezetben vagy sejtben, melyben két különböző →*mutáció* kombinálódik a →*hibrid* →*diploid*ban vagy heterokarionban. A vad fenotípus azt jelzi, hogy a nem *allelikus mutánsok* géntermékei kiegészítik egymást működésükben. Ezúton eldönthető, hogy két mutáció azonos v. különböző *cisztron*ban fordul-e elő.

komplex környezetvédelmi információs rendszer: az →*adatbankok* összekapcsolt rendszere, mely lehetővé teszi a környezet állapotában bekövetkező változások nyomon követését, a komplex környezeti hatások, illetve a környezet mint egységes összefüggő egész értékelését. Szakágazati alrendszerekből és központi rendszerből áll, alkalmas a nemzetközi információs rendszerekkel történő összekapcsolásra.

komplex melioráció: olyan összehangoltan végzett tevékenység, amelynek során a →*melioráció* helyileg szükséges valamennyi összetevő elemét a *meliorációs terv*ben meghatározott sorrendben és optimális idő alatt megvalósítják.

komplex műtrágyák az →*összetett műtrágyák,* →*kevert műtrágyák* és →*folyékony műtrágyák* együtt a ~ csoportját képezik.

komplex növényvédelem: több növényvédelmi módszer (agrotechnikai, mechanikai, fizikai, biológiai, vegyi) kombinált alkalmazása, amelynél a károsítók egyedszámának gazdasági kárt okozó szint alá szorítása érdekében alkalmazott eljárások mellett messzemenően érvényesülnek az életközösség, →*agrobiocönózis* szabályozó tényezői is. A ~ során a szokványos növényvédőszer-használat a legkisebb mértékre csökkenthető. Fontos eleme a kártevők előrejelzése.

komponensszétválasztás: az egyfázisú, több komponensű hulladék alkotóinak kizárólag fizikai módszerekkel, elsődlegesen hasznosítási célból történő szétválasztására alkalmas *fizikai hulladékkezelési eljárás*ok gyűjtőneve. Fontosabb típusok: ioncsere, fordított ozmózis, elektrodialízis, oldószeres extrakció, ultraszűrés, adszorpció szénen és gyantán, sztrippelés, desztilláció, bepárlás, mechanikai szeparálás (pl. légosztályozás, légszerelés), hidromechanikai szeparálás (pl. hidrociklon, pulzáló ülepítés), elektrodinamikus és elektrosztatikus szeparálás, optikai szeparálás. (→még: *hulladékkezelési* eljárások)

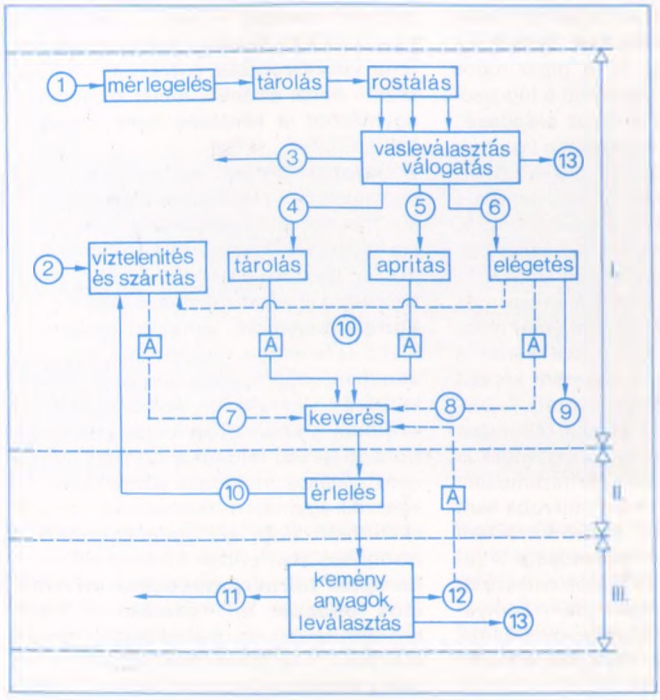
komposzt: szerves anyagok irányított biológiai bomlása során keletkező, nagy szervesanyag-tartalmú, földszerű trágyázó- és talajjavító anyag. A hulladékok és melléktermékek felhasználása és hasznosítása miatt fontos szerepe van a kertészeti termesztésben, valamint a környezetgazdálkodásban. A tápanyagok természetes körforgását teszi lehetővé a termesztés során keletkező melléktermékek újrahasznosításával. Az ökológiai szemléletű v. →*fenntartható mezőgazdaság* egyik megújítható természetes erőforrása. Komposztálódás során mikroorganizmusok végzik el a szerves anyagok lebontását, és stabilizálják az így keletkező növényi tápanyagokat. Mivel oxigénhiányos környezetben rothadásos folyamat játszódik le, a növényi tápanyagok redukó-

lódnak és felvehetetlenné válnak, ezért a gyakorlatban öntözéssel, takarással, forgatással, levegőztetéssel jó irányba kell befolyásolni a bomlási folyamatokat. A ~ beltartalma javítható ásványi anyagok hozzáadásával, érlelése gyorsítható istállótrágya v. serkentő anyagok segítségével, savanyosodása megakadályozható meszezéssel. Nagyüzemi technológiával kommunális hulladékok komposztálása is folyik.

komposztálás: irányított biológiai folyamat, melynek kiindulási szerves anyaga lehet mezőgazdasági, kertészeti vagy ipari hulladék és melléktermék, városi szemét, tőzegfekáltrágya vagy szennyvíziszap. Adalék anyagként használható talaj v. más földes anyag, mint tőzeg v. gyepföld. A megfelelően nedvesített keveréket lazán halmokba v. prizmákba rendezik. A meginduló mikrobiális bontás első szakaszában a folyamat 30 °C körüli hőmérsékleten folyik, majd a felmelegedés hatására 1–2 nap alatt 60–70 °C-ra melegszik fel az anyag. Ezen a hőfokon a patogén baktériumok nagy része elpusztul. A lehűlő komposztban elszaporodnak a gombák és 1–2 hónap elteltével egynemű, földes anyag jön létre. A kiindulási anyag megválasztásakor ügyelni kell arra, hogy toxikus nehézfém v. mérgező szerves anyag ne legyen benne. Kiskertekben az aprított nyesedék, a kaszált fű, a lehullott levél és a konyhai hulladék együtt komposztálható, de ügyelni kell arra, hogy sem a diófa levele, sem növényi kártevőkkel erősen szennyezett növényi részek ne kerüljenek a komposztba. A ~ tulajdonképpen a szilárd és folyékony települési, valamint bizonyos termelési hulladékok (pl. szennyvíziszapok, élelmiszer-ipari és mg.-i szerves hulladékok, olajok és zsírok) kezelésére alkalmas aerob *biológiai eljárás,* amelynek során a termofil (20–40 °C-on életképes) mikroorganizmusok enzimrendszerei a szerves anyagokat biológiai oxidáció útján lebontják, és ennek eredményeképpen stabil humuszképző anyagok, valamint szervetlen ásványi anyagok keletkeznek. A folyamat végterméke földszerű, kb. 40–50% nedvességtartalmú anyag *(komposzt),* amely a humuszképző szervesanyag- és növényitápanyag-tartalma miatt (pl. foszfor, nitrogén, kálium, nyomelem) a talaj termőképességének növelésére hasznosítható. A ~ maradékai általában rendezett lerakással ártalmatlaníthatók. A ~i technológia alkalmazási körülményeitől függően ismeretesek nyílt, részben zárt és zárt rendszerű megoldások. A szilárd és iszap halmazállapotú települési hulladékokat közösen kezelő komposztálási eljárás az együttes ~. (Erre példa az osztrák M. U. T. technológiával működő keszthelyi telep). A ~ alapvető részfolyamatai: a nyersanyagok előkészítése, az érlelés és a kiszerelés. A komposztkihozatal a hulladék összetételének és az alkalmazott technológiának a függvénye. Átlagosan mintegy 40–45 tömegszázalékos komposztkihozatallal lehet számolni, és kb. 35–40%-nyi maradék ártalmatlanításáról kell gondoskodni. A komposztot a jobb értékesíthetőség és a garantált beltartalmi értékek biztosíthatósága érdekében szükség szerint aprítják, osztályozással műanyag-, üveg- és fémtartalmától megtisztítják, valamint egyéb tápanyagokkal (pl. műtrágyával) dúsítják. Ezt a műveletsort hívják komposztkiszerelésnek. A komposztálást az 1920-as években kezdték alkalmazni Indiában és Olaszo.-ban, növényi és állati maradékok feldolgozására. Az első városi komposztüzemet 1932-ben Hollandiában létesítették. Jelenleg kb. 30 féle komposztálási eljárást alkalmaznak a gyakorlatban.

komposzttoalett: a ma már hagyományosnak tekinthető vízöblítéses toalett alternatívájaként számon tartott megoldások összessége. Lényege, hogy az emberi ürüléket nem hulladéknak, hanem értékes alapanyagnak fogja fel, és aszerint bánik vele. Olyan szerkezeteket jelent, amelyben az ürülék oxigén jelenlétében bomlik (komposztálódik) és mg.-i talajerő visszapótlására alkalmas, szagtalan, száraz termék képződik belőle. A svéd Rikard Lindström által 1940-ben kifejlesztett Clivus Multrum nevű készülékben a komposztálódás a lehető legkedvezőbb körülmények között megy végbe. A toalett egyik része, az ülőke az épület egyik szintjén van, míg egy 2–3 m^3-es, üvegszálas poliésztertartály az ülőke alatti szint egyik helyiségében. A tartály lejtős fenekét talajmikroorganizmusokat tartalmazó humuszréteg borítja. Erre hullik a fekália, oda kerülhet a konyhai hulladék, egyéb növényi eredetű szerves anyag is. A komposzt mintegy két év alatt érik be, miközben fokozatosan lejjebb és lejjebb halad a lejtős fenéken. A beindítás a legkritikusabb időszak, ezután a folyamat önfenntartóvá válik. Az érett komposzt minden grammja 20 milliárd mikrobát tartalmaz, de benne egyéb alácsonyrendűek (fonalférgek, penészgombák stb.) is megtalálhatóak. A ~ működéséhez az is szükséges, hogy a kiindulási anyag összetétele megfelelő legyen. A szén és nitrogén aránya 20 : 1 és 30 : 1 között kell legyen, mert ennél magasabb N-tartalom esetén ammónia képződik. Miután az emberi ürülék C/N aránya 10/1, a gyakorlatban a ~ úgy működik, hogy használat után a tartályba magas cellulóztartalmú anyagot (pl. fűrészpor, szalma) szórnak. A komposzt érése közben 60 °C-ra is felmelegszik,

Az együttes komposztálás általános technológiai folyamatvázlata

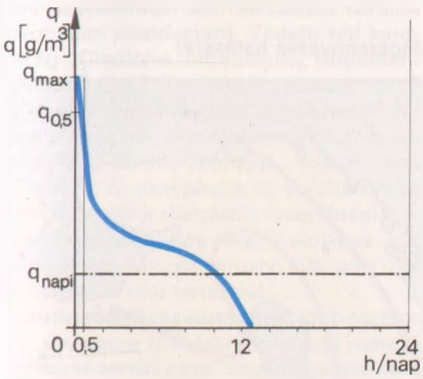


I. előkészítés
II. érlelés
III. kikészítés
1. szilárd hulladék
2. szennyvíziszap
3. vas és egyéb haszonanyagok
4. finom frakció
5. durva és közepes frakció
6. darabos hulladék
7. víztelenített iszap
8. és 9. égésmaradék
10. hőhasznosítás
11. kész komposzt
12. oltókomposzt
13. maradék rendezett lerakás
A / adagolóberendezés

amiben a legtöbb vírus és sok más kórokozó is elpusztul. A komposzt flórája antibiotikus aktivitással gátolja más mikroorganizmusok elszaporodását. Ezért a ~ből kikerülő komposzt higiéniai szempontból nem kifogásolható, és az eljárás az emberi ürülék ártalmatlanításának az ENSZ Egészségügyi Világszervezetének ajánlásában első helyen javasolt módszere. A ~et azóta számtalan egyéb megoldási móddal is alkalmazták (elektromos fűtés, dönthető tartály).

kompresszióviszony: a dugattyús motorok hengerében a dugattyú által bezárt legnagyobb és legkisebb térfogat viszonya. A ~ →*benzinmotorok*nál 9–10, →*dízelmotorok*nál 16–21.

koncentráció: →*töménység*



Napi koncentrációtartam-diagram a jellemző értékkel

koncentrációtartam-diagram: a →*szennyezőanyagok* légköri koncentrációja egy adott időszakon (pl. napon, éven) belüli értékeinek nagyság szerinti rendezésével előállítható diagram. A ~ egy adott koncentrációhoz tartozó időtartam értéke azt mutatja meg, hogy a vizsgált teljes időszakban mennyi időn keresztül fordult elő az adott nagyságú v. annál nagyobb koncentráció (q). A ~ból számos olyan koncentráció olvasható ki, amely összehasonlítható az immissziós határértékekkel.

koncentrátum, *takarmány-előkeverék, premix:* amelyeket az abraktakarmányba belekeverve készítenek az állatfajok, korcsoportok, hasznosítási típusok számára. A ~ biológiailag aktív anyagok keveréke, amely v. fontos takarmány-alkotórészeket pótol, v. az anyagforgalom kedvező befolyásolásával fejti ki hatását. A ~ tartalmazhatja a betegségek megelőzésére szolgáló szereket, pl. kokcidiosztatikumokat v. más közvetlenül v. közvetve hozamfokozó szereket is. Etetésük önmagában tilos, mérgezést okoz.

kondenzáció: 1. gőzök, gázok lecsapódása folyadék formájában. – **2.** a *szublimáció*ra hajlamos szilárd anyagok (kén; naftalin) elpárolgott gőzeinek a folyadékfázis nélküli átmenete a szilárd fázisba. – **3.** általában a saját folyadékfázisukkal érintkező gőzök ~ja önként bekövetkezik, ha a gőz nyomása nagyobb telített gőzének nyomásánál. Ellenkező esetben a ~hoz szükséges „gócok" hiánya miatt a folyamat csak túlhűtés, túlnyomás indul meg. – **4.** a *kolloidika*ban a homogén rendszerek kolloid rendszerré történő átalakítása (*emulzió, köd, füst* képződése). – **5.** a kémiában két molekula melléktermék (főleg víz) keletkezése melletti reakciója: pl. etilalkohol reakciója ecetsavval:

$$CH_3{-}CH_2{-}OH + Ch_3{-}COOH \rightarrow$$
$$\rightarrow CH_3{-}CH_2{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}{-}O{-}CH_3 + H_2O$$

6. a vízkilépéssel kapcsolatos koncentrációnövekedés, amit *besűrítés*ként is értelmeznek *(kondenztej).*

kondenzációs hőerőmű: csak villamos energiát termelő, gőz (vízgőz) munkaközegű hőerőmű. A primer energiahordozók kémiailag (szén, szénhidrogének) v. nukleárisan (urán) kötött energiáját előbb a *gőzfejlesztő*ben, *atomreaktor*ban hőmajd a hőenergiát a gőzturbinában mechanikai, végül a mechanikai energiát a generátorban villamos energiává átalakító létesítmény. Frissvíz-hűtésű ~vek *hűtővizé*vel a környezetbe (f.-ba, tóba, tengerbe) távozik a tüzelőanyaggal bevitt, kémiailag v. nukleárisan kötött energia kb. 50–60%-a, azaz jelentős a kondenzációs hőerőművek hűtővízzel történő *hőszennyezése*. Hűtőtornyos hűtésnél ugyanez a hőenergia közvetlenül a levegőbe távozik.

kondenzátor: 1. a villamos kondenzátorok az elektromos töltés tárolására alkalmas berendezések. **2.** A kv.-i technológiáknál és az ipar más ter.-ein, gőzük kondenzációjának megvalósítására kialakított készülékeket nevezzük ~nak. **3.** Nagy illékonyságú oldószergőzök visszanyerésére számos helyen használnak ~okat, amelyeknél a gőzöket –20, –40 °C-ra hűtött ~ba vezetik, ahol azok cseppfolyós alakban leválnak. A vegytisztító üzemeknél gyakori az oldószer-visszanyerés hűtött ~ból.

kondenzvíz: 1. a vízgőz lecsapódásakor keletkező víz. – **2.** a *gőzkazán*okban termelt, ill. a *gőzfűtésű rendszer*ek lecsapódott gőze. Gyűjtésre, visszavezetésre a *kondenzedény* szolgál.

kondicionáló hatás: a zöldfelületeknek termesztést és tartózkodást kedvezően befolyásoló tulajdonsága. A →*mezővédő erdősáv,* a fasor, a →*véderdő* a mg.-i termesztésre, az állatok tartására jótékonyan hat a szélerősség mérséklésével, a *szélerózió* (→*defláció*) megakadályozásával, a →*helyi klíma* előnyös befolyásolásával. A →*vonalas létesítmények* menti fásítás és a települések →*zöldfelületi rendszere* az embert fiziológiai, pszichológiai és esztétikai értelemben egyaránt kondicionálja.

konduktometria: a térfogatos kémiai analízis egyik ága, amely a *titrálás* végpontját az oldat vezetőképességének hirtelen megváltozása alapján határozza meg. Csak elektrolitoknál használható módszer.

konjugáció: tágabb értelemben az egymáshoz kapcsolódás aktusa, vagy az egymáshoz kapcsoltság állapota. **1.** A biológiában a ~ egyes baktériumokban, gombákban és *protozoon*okban előforduló szexuális folyamat, mely során két sejt (konjugáns) időleges összekapcsolódása révén genetikai állomány cserélődik ki közöttük. A bakteriális ~ során egy donor (hím jellegű, pl. Hfr. F^+, F′) sejt DNS-t juttat át egy recipiens (nőstény jellegű, F^-) sejtbe, melyben ezután a DNS-ben kódolt tulajdonságok – köztük leggyakrabban a ~ képessége is – kifejeződhetnek. A ~ a genetikai kutatásokban és a génmanipulációs technológiákban (genetic engineering) gyakran hasznosított mechanizmus, de ez játssza a fő szerepet az *antibiotikumrezisztencia* terjedésében is. – **2.** a kémiában ~nak nevezett folyamatban két vegyület összekapcsolódása révén egy harmadik jön létre. Ez a mechanizmus a szervezet méregtelenítési funkcióiban gyakran fellelhető.

konkolymérgezés, *gitagin-sapotoxicosis:* a legismertebb gabonagyomnövény a konkoly *(Agrostemma githago)* érett magja által okozott, állatot és embert fenyegető mérgezés, amelynek hatóanyaga a mag csírájában 5–7% mennyiségben található *gitagin-sapotoxin* és az *agrosztemmasav.* A konkoly a szegfűfélék (Caryophyllaceae) családjába tartozó, védett, *egyéves,* ősszel csírázva *áttelelő,* a talajban *mélyrehatoló gyökerű* gyomnövény. Megérett magja a kicsépelt gabonamagvakkal együtt őrléskor a lisztbe kerül, s szennyezi azt. Nagyobb mennyiségben *mérgező,* takarmányba kerülve *vemhes állatok vetélését okozza.* Az ember, a húsevők erősen érzékenyek a toxinnal szemben, mert már 0,1% szaponintartalmú konkolyőrlemény légzési és vérkeringési zavarokat okoz. Érzékeny továbbá a ló, a borjú, a sertés, a baromfi, míg a kecske, a juh, a felnőtt szarvasmarha és a nyúl érzéketlen. Ellenállóbb iránta a sertés (a betegség krónikus formája ezeken alakul ki),

legérzékenyebb a lúd. Gabonatáblák gyommentesítése megelőzi a ~t. A méregtelenítés a magvak pörkölésével érhető el.

konstans növényfaj, *állandó faj:* a növénytársulásra jellemző fajösszetétel fontos eleme. A ~ populációja egy *társulás* (→*biocönózis*) több →*állomány*ában is előfordul. A ~ a *cönológiai* felvétel 80–100%-ában jelen van, jele V. Az állandó fajok számának csökkenése az *állomány*ok leromlásának *(degradáció)* biztos jele.

konstitutív heterokromatin: a →*kromoszóma* anyagát, mely az interfázisban maximális kondenzációt mutat, heterokromatinnak nevezzük. A kromoszómákban azokat a heterokromatikus régiókat, melyek →*transzkripció* szempontjából inaktívak, konstitutív heterokromatinnak nevezzük. Ilyenek pl. a politén kromoszómákban a →*centroméron* szomszédságában elhelyezkedő régiók, melyek a kromocentrumot alkotják. A ~t többszörösen ismétlődő DNS-szekvenciák építik fel, replikációja a többi kromoszómarégióhoz képest késik.

kontaktmérgek, *idegmérgek, érintési mérgek:* összefoglaló elnevezése a különböző típusú vegyületeknek, amelyek az érintkezés vagy érintés révén a kutikulán vagy a bőrön keresztül felszívódva bénítják az idegrendszer működését és a kártevőket (rovarok, legyek, szúnyogok, atkák stb.) elpusztítják *(inszekticidek).* A mérgező hatás szájon át felvéve is bekövetkezik. Legismertebb képviselője a DDT (használatát Mo.-on 1968-ban betiltották), a hexaklór-ciklohexán (HCH, kiváló rühatkaellenes szer), a szerves foszforsavészterek, karbamátok (az utóbbiak a kontakthatás mellett elsősorban gyomormérgek). Az idegmérgekkel szemben érzékenyek a halak, a kétéltűek, kevésbé a madarak, nagyobb koncentrációban pedig az emlősállatok és az ember is.

kontaminació: szennyezett vagy fertőzött környezetben nem szándékosan átvitt vagy bekövetkezett szennyezettség vagy fertőzöttség.

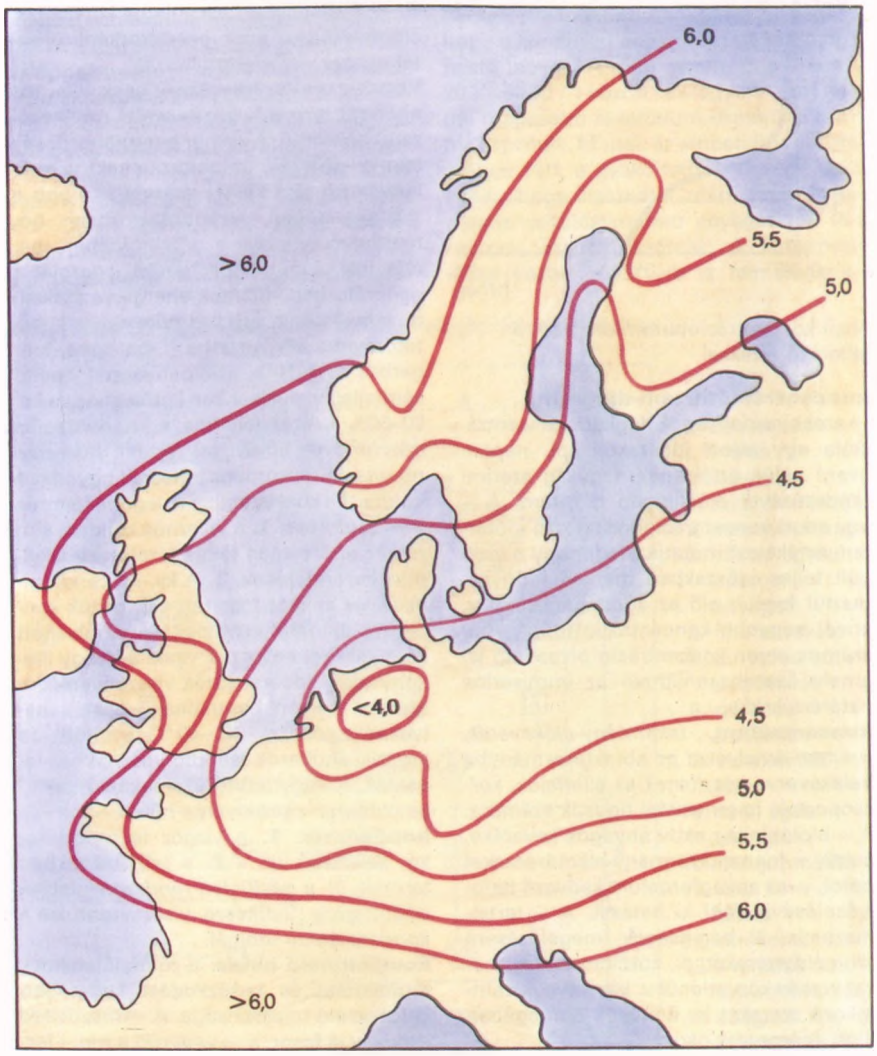
konténerek *szállítótartályok, tartályládák:* közlekedési eszközökre (vagon, hajó, gépkocsi) egyszerűen, gyorsan felrakható merev falú, zárt tartály, hossza a 6–12 m-t, teherbírása a 40 t-t is elérheti. Radioaktív anyag szállítására és tárolására speciális ~et használnak. Ezek rendszerint henger alakúak, tengelyük mentén lévő üreggel a radioaktív anyagot tartalmazó fém- v. üvegampullák számára. Fedővel v. dugóval zárják le, amely ugyanabból az anyagból készül, mint a henger. A gamma-sugárzó radioaktív anyagok számára ólomkonténert alkalmaznak, amely jelentős sugárgyengítést biztosít. A béta-sugárzó források számára kombinált ólom- és alumíniumkonténert alkalmaznak. A ~ falvastagságát a szállítandó sugárforrás aktivitásától függően méretezik.

konténeres hulladékgyűjtés: az →*együtemű hulladékgyűjtés és kétütemű hulladékgyűjtés*i rendszer *elhordásos hulladékgyűjtési mód*jának egyik változata. A ~ során használt fémből v. műanyagból készült különböző űrméretű edényzet (konténer) közvetlenül alkalmas a keletkezett hulladék összegyűjtésére, befogadására – majd azt szállítóeszközökre helyezve – annak továbbítására. A gyakorlatban alkalmazott változatai: szilárd hulladékoknál *cserekonténer,* folyékony hulladékoknál *cseretartály.* A szállítás folyamatában a megtelt konténereket a gyűjtőjármű üresre cseréli. A konténerek nyitott változatát általában *termelési szilárd hulladékok* (→*termelési hulladék-fajták*), zárt típusait pedig a →*települési szilárd hulladékok* gyűjtésére, szállítására alkalmazzák (még *elhordásos hulladékgyűjtés,* →*hulladékszállítás*).

konténment: az atomerőművi reaktorok köré épített zárt szerkezet, amely megakadályozza azt, hogy az atomerőművekből baleset esetén nagyobb mennyiségű radioaktív anyag szabadulhasson ki a környezetbe.

kontinentális légszennyezettség: a regionális léptékű emissziók összeadódásából és terjedéséből származó szennyezettség, amely a globális →*háttérszeny-*

A csapadékvíz pH-jának területi eloszlása (a légszennyezés hatására)



nyezettségre szuperponálódik. Jellemző kikiterjedése kontinens méretű. Szárazföldek és tengerek felett az összetétele és mértéke különböző. Európa felett a kén-dioxid-koncentráció 4–20 µg/m³ közötti, a nitrogén-dioxid koncentrációja 1–10 µg/m³ körüli. A kontinentális szennyezettség az egészségügyi határértékeket általában nem éri el, az ökológiai szempontú határértékeket azonban esetenként megközelítheti.

kontinentális növényfajok: Eurázsia belső, tengerektől távoli tájain kialakult sztyeppek és erdőssztyeppek növényei. Szűkebb elterjedésűek a pontusi-pannóniai fajok. Ezek az ukrán és D-orosz sztyeppeken, valamint a Kárpát-medencében élnek. A ~ többsége nálunk éri el elterjedésének Ny-i határát. Közülük fokozottan védett: a gyapjas csüdfű (Astragalus dasyanthus), déli sárkányfű (Dracocephalum austriacum). Védett: réti kardvirág (Gladiolus imbricatus), törpemandula (Amygdalus nana), borzas vértő (Onosma visianii), piros kígyószisz (Echium russicum), macskahere (Phlomis tuberosa), árvalányhajfajok (Stipa stenophylla, S. dasyphylla, S. pulcherrima), fénylő zsoltina (Serratula lycopifolia).

kontinentális sós víz, *halobikus víz:* szárazföldi sós víz, amely 600 g/m³-nél több oldott iont tartalmaz.

kontinentális szennyezés: több országra, egy egész földrészre kiterjedő méretű légszennyezés vagy egyéb szennyezés. A csernobili sugárszennyezés kontinentális méretű szennyezés volt.

kontinentális víz, *szárazföldi víz:* a szárazulatok (földrészek, szigetek) álló és folyó vizei, szemben az óceánnal és a tengerekkel. A földrészek vizeit egyes szerzők „kontinensek vizei" v. „belvizek" kifejezéssel illetik.

kontraszt: optikai képen a legvilágosabb és a legsötétebb képrészletek által visszavert vagy emittált fényerősségek aránya.

kontúrbarázdás szántás, *szintvonalas szántás:* az →*agronómiai talajvédelem* egyik formája, amely csökkenti a felszínen lefolyó víz mennyiségét, s ezáltal a →*talajerózió* mértékét, valamint növeli a talaj vízkészletét. A ~ kedvező hatása azon alapul, hogy a barázdaközök kis gátként működnek, melyek mögött a barázdákban összegyűlik a csapadékvíz, s a talaj →*beszivárgási sebesség*étől függően lassúbb v. gyorsabb tempóban beszivárog a talajba. A ~ csak kisebb lejtőszögeknél hatékony talajvédelmi módszer, meredekebb lejtőkön más kiegészítő talajvédelmi eljárások alkalmazása szükséges (→*talajvédelem*).

kontyos réce *(Aythya fuligula):* palearktikus madárfaj, elterjedési területe Eurázsia É-i felét öleli fel. Az utóbbi évtizedekben D-i irányú terjeszkedést mutat. Ennek során elérte Mo.-ot és 1985-től, a kis-balatoni tározórendszer I. szakaszának feltöltése óta, rendszeres fészkelő madarunkká vált. Északabbi populációkból származó tömegei a Balaton és a Duna leggyakoribb telelő madarai közé tartoznak. Védett.

konvekciós áramlás, *átkeverő áramlás, kicserélő, köröző áramlás:* sűrűségkülönbségen alapuló aperiodikus vízmozgás. Leggyakrabban a hőmérséklet változása okozza (hőáramlás): ha az egyenletesen meleg víztömeg felső rétege lehűl, sűrűbbé válik és olyan mélyre süllyed, míg a saját hőmérsékletével azonos hőmérsékletű rétegig jut. A vízmolekulák gördülékenysége következtében helyére melegebb víz kerül. Ha a felső hőelvonás tovább tart, az egész víztömeg átkeveredik és új hőmérsékletet vesz föl. A ~nak fontos szerepe van a mély tavak rétegződésében, felkeveredésében, az aktív mozgás nélküli planktonlények lebegtetésében és a mélyebb rétegek levegőztetésében is.

konvergencia: az azonos életmód tükröződése a testalakulásban a rokonságilag, rendszertanilag egymástól távol eső fajok egyedein is. Az alak- és működésbeli hasonlóság a különböző származású csoportokat tekintve párhuzamos fejlődés eredménye. Megfigyelhető, hogy a vízen úszó növények – bármely rendszertani egységhez is tartoznak – sok esetben fejlesztenek levegőtartó parenchimát, felfújt, hólyagszerű kinövéseket, pl. a hazai sulyom (Trapaceae), a békalencse (Lemnaceae), a trópusi jácint (Pontederiaceae). A szárazságtűrők is lehetnek más-más családok képviselői. A fajok jelentős részét jellemzi a pozsgás, szukkulens alkat, a víztároló szövet.

konverzió: a kémiai átalakulások mértéke. Pl. a sav-lúg titrálásnál az *egyensúlyi állapot* elérése, ami *sztöchiometrikus úton* a *tömeghatás törvénye* alapján számítható. Tökéletes ~ nincs, ezért különbséget tesznek az elméleti és a gyakorlati átalakulás mértéke, hatásfoka között.

konyhasómérgezés: sertésben és egyre gyakrabban baromfiak között fordul elő, szomjúságban, izgatottságban, görcsökben, nyálazásban, hasmenésben, gyöngeségben, bódult tántorgásban megnyilvánuló tünetekkel. A ~ kialakulása sós konyhai hulladék, páclé, sós halliszt v. túlsózott táptakarmány elfogyasztása után lép fel. A mérgezés csillapítható a szomjúságérzet enyhítésére szolgáló megfelelő mennyiségű ivóvíz biztosításával.

konzerválószer: mező- és erdőgazdasági, élelmiszeripari nyersanyagok feldolgozásánál használt adalék, mely a romlandó anyagok tartósítását szolgálja a káros mikroorganizmusok életműködésének gátlásával vagy a minőséget rontó kémiai és fizikai változások kivédésével.

konzerváló talajművelés: a talajművelésnek az a módja, amikor olyan mechanikai, fizikai és biológiai eljárásokat alkalmaznak, amelyek maximálisan figyelembe veszik a talaj nedvességtartalmát, fizikai állapotát, biológiai folyamatainak helyzetét s a termesztendő növény igényeit. Organikus szemléletű, környezetkímélő talajművelési mód.

konzervipari szennyvizek: a következő technológiai lépésekből adódnak: nyersáru-mosás, előkészítés, aprítás, hámozás, előfőzés, lényerés, sűrítés, üvegmosás, tartósítás. A fajlagos vízfelhasználás a terméktől igen nagy mértékben függ, pl. gyümölcs: 6–7 m³/t, zöldbab: 23–39 m³/t, zöldborsó: 51–68 m³/t, átlagosan 23 m³/t. Húskonzerv 16 m³/t hús, halkonzervgyártás 20–30 m³/t készáru. A felhasznált víz 87%-ban ivóvíz minőségű, ebből 74% technológiai, 15% hűtő és kazánvíz. A magyar konzervipar teljes vízigénye 50 millió m³, friss vízigénye 25 millió m³, szennyvízterhelése: 20 millió m³/év nagyságrendű. Az összes szennyvíz 68%-a bírságolt. A fajlagos KOI-terhelés a terméktől nagymértékben függ: gyümölcs, paradicsom, uborka, zöldbab: 3–5 kg/t nyersanyag, zöldborsó: 11–22 kg/t nyersanyag. A lebegőanyag szintén 10–20 kg/t feldolgozott nyersanyagtól változóan. A konzervipari szennyvizek nagy mennyiségű durva szennyeződést (homok, levél, zöldségmaradvány, magok stb.), savakat, zsírt és egyéb szerves anyagot tartalmaznak, melyek az előtisztító berendezéseken (szűrők, ívszita, ülepítő) kerülnek leválasztásra, a maradék szerves anyag biológiailag bontható, így azt biológiai szennyvíztisztítás módszereivel ártalmatlanítják. Megfelelő ter.-i lehetőség esetében tavas, de főképpen többlépcsős biológiával: csepegtetős, eleven iszapos, kontakt stabilizációs v. ezek kombinációjával. Újabban az energiatakarékos anaerob, lebegő iszapos szennyvíztisztítással megfelelő terhelés esetében.

konzumensek: →*fogyasztók*

kooxidáció: →*kometabolizmus*

kopárfásítás: →*fásítás*

Kopaszgaly-oldali 2. sz. víznyelőbarlang: az Aggteleki-karszton, az Alsó-hegyen 382 m tengerszint feletti magasságban nyíló, fokozottan védett barlang. A triász mészkőben kialakult, lépcsőzetesen mélyülő, 350 m hosszban, 135 m mélységig feltárt, időszakosan aktív víznyelő a Vecsem-forrás rendszeréhez tartozik. A technikai eszközökkel járható, cseppkö-

vekkel díszített, meanderező járat végpontján feldúsuló magas CO_2-tartalom a bg. megtekintését nehezíti.

koperzisztencia: →*koegzisztencia*

kopogás: a →*benzinmotor* rendellenes égése, amelyet az ilyenkor fellépő jellegzetes motorzajról neveztek meg. A gyújtógyertyától kiinduló lángfront előtti, még el nem égett keverékrészben a növekvő hőmérséklet következtében öngyulladási gócok, újabb – nagyságrenddel gyorsabban haladó – lángfrontok jönnek létre. Ha gyakran, ill. tartósan ~ lép fel, a motor károsodik. Minél nagyobb a →*kompresszióviszony,* a hőmérséklet, az előgyújtás (→*gyújtásszabályozás*) és minél kisebb a benzin →*oktánszáma*, annál nagyobb a ~ lehetősége. Általában ezért a gyújtás időzítését úgy állapítják meg, és írják elő a beállítást, hogy a ~ megfelelő biztonsággal elkerülhető legyen. A sok befolyásoló tényező miatt a biztonságot meglehetősen nagyra kell választani, ami viszont az optimálistól való eltérés miatt a fogyasztást növeli. Ezt a hátrányt lehet elkerülni a →*kopogásérzékelő*vel ellátott →*gyújtásszabályozás*sal.

kopogásérzékelő: rendszerint egy szélessávú gyorsulásmérő, amely a hengertömb oldalára van csavarozva. A →*kopogás*kor fellépő testzajt elektromos jellé alakítja és a →*gyújtásszabályozás* elektronikus vezérlő egységéhez továbbítja.

kopogógép, *lépészajgenerátor:* épületakusztikában használatos mechanikai ütéseket keltő szabványos berendezés, amely öt db, egyenes vonalban elhelyezett henger alakú kalapácsot tartalmaz. A kalapácsok egymás után egyenletes időközökben, azonos magasságból szabadon esnek a vizsgált födémre. Födémek és padlóburkolatok szabványos lépéshangszigetelés vizsgálatánál a födémek gerjesztésére használják.

kopoltyúférgesség: elsősorban a ponty- (Cyprinus carpio) és a harcsaivadék (Silurus glanis) betegsége. A kopoltyún élősködő és azt roncsoló Dactylogyrus mételyek okozzák. A fertőzött halak oxigénhiányos tüneteket mutatnak, gyógyításukra szerves foszforsavésztereket tartalmazó készítményeket használnak.

kopoltyúnekrózis: az utóbbi évtizedekben elterjedt betegség, mely súlyos kopoltyúkárosodással jár. Kialakulásában többféle kórokozót tartottak felelősnek (spórás egysejtűek, gombák), de manapság a kutatók többsége szerint a betegség komplex jellegű, kiváltásában a káros környezeti tényezők eredményezte stresszhatás lényeges szerepet játszik. A leggyakoribb kiváltó tényezők: az elszennyeződő természetes vizek, a vízben lévő szabad ammónia, ill. az általa okozott pH-változás. A betegség főbb tünetei: csökkent mértékű táplálkozás, nyugtalan úszkálás, oxigénhiányos tünetek, szakadozott kopoltyú, melyen másodlagosan gombák, baktériumok telepednek meg.

koptató hatás: a porok tapadása mellett a leválasztás szempontjából legkellemetlenebb tulajdonsága. A porok koptató tulajdonságát a porszemcsék fizikai tulajdonsága csak részben határozza meg, mert a koptatás intenzitásában jelentős szerepet játszik az áramlás (mindenekelőtt a szállító gáz sebessége) formája, a koptatott felület anyaga, valamint az áramló szemcsékkel bezárt szöge.

korai denevér *(Nyctalus noctula):* védett állatfaj, hatalmas elterjedési területe Angliától és Portugáliától Japánig húzódik. Mo.-on az egyik leggyakoribb denevér. Erdő- és ligetlakó faj. A Duna és a Tisza ártéri erdeinek és az alföldi nyárasoknak legjellemzőbb denevére. Rendszerint odvas fákban alakulnak ki telepei. Vonuló faj.

korai fagy: →*fagykár*

korai juhar: →*juharok*

korai sugárhatás: →*sugárhatások*

korcs nőszirom, *fátyolos nőszirom (Iris spuria):* a nősziromfélék családjába tartozó, karcsú, magas, feltűnően szép virágú növény. A külső leple liláskék, ibolyás erezetű és sárga középsávú. Láp- és mocsárrétek, kissé szikes rétek ritka, védett faja.

Korcs nőszirom

korcsoport: adott populáció azon egyedeinek csoportja, amelyek bizonyos időintervallumon belül azonos életkorúaknak tekinthetők. A ~ alsó és felső korhatárát években, hónapokban, napokban v. más, önkényesen választott időegységekben adják meg. Gyakran viszonylag jól elkülönülő, és elég szigorúan életkorhoz kötött fejlődési állapotokban lévő egyedek csoportját tekintik egy korcsoportnak, pl. egyes ízeltlábúak kifejlési, ill. átalakulási fázisait (lárvális szakaszok, báb, imágó), juvenilis és kifejlett egyedek csoportját stb. A populációk ~struktúráját az *élettörténet-táblák* (→*életmenettáblák*) felvételével, a ~struktúra dinamikáját →*Leslie-mátrixok*kal végzett ~-transzformációkkal vizsgálják.

korcsoportmátrix: →*Leslie-mátrix*

koreloszlás, *korcsoporteloszlás:* valamely populáció egyedeinek megoszlása az egyes →*korcsoport*ok között. *Élettörténet-táblák* (→*életmenettábla*) adatai, ill. →*Leslie-mátrixok* kapcsán beszélhetünk stabil ~ról: ha az l_x (→*megélési valószínűség*) és m_x (korcsoport-specifikus →*fekunditás*) értékek a →*generációs idő*höz képest viszonylag hosszú ideig állandóak, akkor a populáció ~a (aszimptotikusan) állandósul.

korhadás: a fatest irreverzíbilis, kedvezőtlen irányú állapotváltozása, amelyet farontó gombák okoznak. A sejtfalak lebontása a fatest teljes szétesésához vezet. A gombatámadás irányától függően megkülönböztetnek *tőkorhadást,* és *bélkorhadást.* A beépített faanyag legveszedelmesebb ellensége a könnyező házigomba (Merulius lacrymans), amely a cellulóz gyors lebontása következtében súlyos műszaki károkat okoz.

korhadék: szerves, főleg növényi anyagok lassú oxidációjának és ezáltal bomlásának (korhadás) eredményeként keletkező termék. Élő fákon farontó gombák hatására keletkezhet.

Kórház-barlang: a tapolcai Városi Kórház területén több mesterséges bejárattal nyíló, fokozottan védett gyógybarlang. A miocén kori szarmata mészkőben feltörő langyos, meleg és hideg karsztvizek keveredése közel 800 m hosszban ismert, labirintusszerű, főleg horizontális, oldott formákban gazdag járatrendszert alakított ki. DK-i végpontjai 150 m-re megközelítik a Tapolcai-tavasbg. járatait. Kiépített, gyógyhellyé alakított termeit a kórház tüdőgyógyintézete évtizedek óta eredményesen hasznosítja asztmás betegek gyógyítására.

kórházi hulladék: az →*egészségügyi intézmények hulladéká*nak azon része, amely a kórházakban, a kórházi osztályokon a gyógyító ellátás folyamatában keletkezik.

kórházi hulladékégető: a kórházi veszélyes (fertőző) hulladékok égetésére alkalmazott speciális égetőberendezés, melynél különleges fontosságú a megfelelő kórházi hulladékgyűjtő rendszer kifogástalan megoldása. Különösen előnyösek erre az égetési feladatra az égetés és

pirolízis (→*hőbontás*) kombinációját alkalmazó műszaki megoldások.

korlátlan növekedés paradigmája: közgazdasági fogalom, mely szerint a társadalmi jólét növekedésének döntő mércéje a közösség anyagi gyarapodásának mértéke. Ezért a növekedésorientált társadalmak első számú sikerkritériumnak a gazdasági növekedést mérő mutatószámok folyamatos emelkedését tartják. Jelenleg a gazdasági növekedés általánosan alkalmazott mérőszámai a bruttó nemzeti termék (GNP: Gross National Product) v. a bruttó hazai termék (GDP: Gross Domestic Product), amelyek lényegében a nemzetgazdaság által egy év alatt előállított, halmozódástól megtisztított összes jószág és szolgáltatás értékét veszik számba. Az ökológiai válság előrehaladtával mind nyilvánvalóbbá válik, hogy e mutatószámok jelenlegi formájukban nem alkalmasak a társadalmi jólét változásának mérésére. Nem oldják meg az anyagi javakon túlmenő, a jólétet azonban érzékenyen érintő tételek számbavételét. Jellemző példa az Alaszka partjainál néhány éve szerencsétlenül járt →*Exxon Valdez* olajszállító tartályhajó esete. A szerencsétlenség nyilvánvaló és legfontosabb következménye a természeti értékek számottevő romlása volt. A tragédia azonban az USA GNP-jét nemhogy csökkentette volna, de érzékelhetően növelte! A kárelhárításra fordított roppant erőforrásokat ugyanis – pozitív előjellel – beszámítanak a GNP-be, míg a természeti erőforrásokban beállt értékváltozást nem tartalmazza az index. Több élenjáró környezetgazdász javasolta ezért a jólét változásának mérésére a hagyományos mutatók helyett a Fenntartható Gazdasági Jólét Indexének (ISEW: Index of Sustainable Economic Welfare) alkalmazását. Az index lényegében a GDP (GNP) módosítása oly módon, hogy abban a természeti tőke adott időszaki változása, valamint az időszak alatt „termelt" szennyezés hatásai is megjelenjenek. A ~ tarthatatlanságára elsőként a →*Római Klub* számára készült, „A növekedés határai" (→*növekedés határai, A*) c. tanulmány hívta fel a figyelmet 1972-ben. Ebben a szerzők a népesség és a fogyasztás növekedési ütemének fennmaradása esetén a Föld erőforrásainak belátható időn belüli kimerülését jelezték előre. A tanulmány állításait később sokan túlzottan pesszimistának ítélték. Az úgynevezett technooptimista irányzat egyenesen azt állította, hogy a gazdasági növekedéssel együttjáró technológiai fejlődés önmagában megoldja a környezeti problémákat. 1987-ben a Környezet és Fejlődés Világbizottsága (a Brundtland-bizottság) a gazdasági növekedés esélyeit derűlátóan ítélte meg, noha a korlátlan növekedés helyett „fenntartható fejlődést" jelölte meg célul. A legutóbbi idők gyakorlati fejleményei (például a Földet óvó ózonréteg elvékonyodása, a trópusi erdők rohamos pusztulása, az üvegházhatás erősödésének veszélye) és több tud.-os eredmény a borúlátóbb előrejelzéseket látszanak igazolni. A stanfordi Peter M. Vitousek professzor és kutatócsoportja például arra az eredményre jutott, hogy az emberi civilizáció ma a Földön fotoszintézis által létrejövő évi nettó primer terméknek egynegyedét, a szárazföldön 40%-át használja fel. Ez azt jelenti, hogy a Brundtland-bizottság elképzelésével szemben, amely a világtermelés 5–10-szeres növekedését is „fenntartható"-nak ítélte, valójában a világtermelés megkétszereződése is az ökológiai katasztrófa közelébe sodorná a Földet. Ennek elkerülésére esélyt jelenthetne, ha a jelenlegi növekedésorientált társadalmak minőségorientált társadalmakká alakulnának. (→*növekedésorientált társadalom*)

Kormosfejű cinege

korlátozás: a tulajdon használatának közérdekű célból valamely körben csökkent lehetőséget eredményező közigazgatási döntés. A kv.-et is magában foglaló közérdek megvalósítása egyes esetekben azt igényli, hogy a használati jog remélt önkéntes ~a helyett a gyorsabb és biztosabb eredményt hozó kötelező ~ eszközét alkalmazzák a közigazgatási hatóságok. Mivel lehetővé teszi a beavatkozást, a ~ hatásos eszköz a közérdekű célok megvalósítása érdekében. A ~ elrendelésére a jogszabály által meghatározott esetekben kerülhet sor, átmeneti v. végleges jelleggel. Átmeneti lehet a forgalom ~a pl. szmog kialakulása esetén, de szóba kerülhet valamely energiahordozó felhasználásának végleges ~a is. Sürgős esetben a ~ azonnal végrehajtandó is lehet. A tulajdon használatában bekövetkezett lehetőségcsökkenésért kártalanítás is adható, nagyobb mértékű ~ esetében kérni lehet a →*kisajátítás* elrendelését.

Kormorán

kormorán, *nagy kárókatona (Phalacrocorax carbo):* óvilági madárfaj, bár átterjedt É-Amerika K-i partvidékére is. Európai populációja az utóbbi évtizedekben erős állománynövekedést mutat. Ennek következtében halastavakon és tengerparti halászter.-eken nemkívánatos madárrá vált. Védettségi státusa megmaradt, de halastavakon külön engedély esetén az állomány ritkítható. Mo.-on állománya hasonlóképp megemelkedett, de a halgazdasági károkozó tömegek nagy része határainkon kívül fészkelőkből származik. Legfontosabb fészkelőhelyei a Kis-Balaton és a Tisza ártéri erdeiben vannak. 1992-ben megtelepedett a Hortobágyi Nemzeti Park ter.-én is.

kormoránfélék *(Phalacrocoracidae):* vízi életmódhoz alkalmazkodott, evezőlábú madarak. 29 fajuk a világ nagy részén elterjedt. Legtöbb közülük tengeri. Hazánkban 2 faja él: →*kormorán,* →*kis kárókatona.*

kormosfejű cinege *(Parus montanus):* palearktikus faunaelem. Rendkívül változékony madárfaj. Hatalmas elterjedési ter.-én, mely egész Eurázsián végighúzódik Angliától Japánig, számos alfajra hasadva él. Közép-Európában inkább hegyvidéki madár, így hazánk ter.-én is elsősorban hegyvidéki erdeinkben található. A fenyvesítés hatására az utóbbi évtizedekben hazai állománya növekedett. Védett.

kormos légykapó *(Ficedula hypoleuca):* madárfaj, európai faunaelem. Kontinen-

sünk É-i felének, ill. Ny-i mediterrán térségének lakója. Areája benyúlik Szibéria tajgazónájába is. Mo.-on rendszeres átvonuló, ápr. utolsó harmadában, máj. elején, őszi vonulása aug.–szept.-ben zajlik. Ritkán fészkelései is előfordulnak hegyvidéki élőhelyeken. Védett.

kormos szerkő *(Chlidonias niger):* védett madárfaj, holarktikus faunaelem. Eurázsiai elterjedése csak a Ny-i palearktikumra szorítkozik. Mo.-on kisebb telepekben költ az alföldi szikes mocsarakban és halastavakon, valamint a Dunántúl néhány pontján. Legnépesebb telepei a Hortobágyi Nemzeti Parkban alakulnak ki.

kormos varjú *(Corvus corone):* palearktikus faj. Elterjedési ter.-e sajátosan kettő, egy Ny-európai és egy K-szibériai, távolkeleti ter.-re oszlik, melyeken más-más alfajok képviselik a fajt. Országunk Ny-i határvidékén a dolmányos varjúval keveredett hibrid populáció egyedei előfordulnak, ritkábban a tiszta fekete ~ is megfigyelhető. Védett.

kornistárnics *(Gentiana pneumonanthe):* a tárnicsfélék családjába tartozó, közepes termetű, karcsú, nagy (3–5 cm hosszú) virágú, élénk kék pártájú növény. Üde és kiszáradó láprétek, kaszálók szép, védett faja.

kórokozó átvitele: háziállatok fertőző betegsége, férgessége másik egyedre kerülhet a levegő, a víz, a trágya, a használatos szerszámok, az állatok érintkezése, a rágcsálók, rovarok (pl. legyek) közvetítésével, az *állati tetem* helytelen kezelésével, az ember személyes közvetítésével és rosszul kezelt legelő útján.

kórokozógazdák: a kórokozót tünetmentesen hordozó (és terjesztő) egyének (pl. a tífusz a bacilusgazda epehólyagjában él, és onnan ürül a kórokozó). Környezetére veszélyes, mert fertőzés forrása lehet. A ~ felkutatása, gyógykezelése, ill. elkülönítése az egészségügyi szervek feladata. Az élelmiszer-, vendéglátó- és szállodaiparban, speciális iskolai és egészségügyi intézményekben dolgozók rendszeres szűrése ~ kimutatására kötelező. E tekintetben mindegy, hogy a kórokozó vírus, mycoplasma, baktérium, gomba, protozoa v. bélféreg.

korom: nagyon finom, mélyfekete-szürke, víztartó por, mely megközelítőleg gömb alakú, egymáshoz láncformában kapcsolódó részecskékből álló laza aggregátumok tömege, illetve olyan széntartalmú →*aeroszol,* amely többnyire a fosszilis tüzelőanyagok elégetésekor keletkezik. A *füst* szilárd alkotórésze; 83–98%-ban elemi szénből áll. Másik összetevője kb. 10%-ban szerves frakció, mely *policiklusos aromás szénhidrogének*ből (→*PAH*) áll. Mintegy 1% mennyiségben tartalmaz kémiailag kötött hidrogént, oxigént, ként és nitrogént. *Rákkeltő anyagokat* (→*karcinogén anyagok*) is tartalmazhat. Tökéletlen égés során, korszerűtlen tüzelőberendezésekben, dízelüzemű gépjárművek kipufogógázaiban nagy mennyiségben keletkezik (→*levegőminőségi* határérték). Településeink egyik jellemző szennyező anyaga (→*légszennyezettség Magyarországon*).

koromképződés: →*dízelfüst*

Kornistárnics

Kormos szerkő

Kormos légykapó

koronaszint: az erdőtársulás térbeli szerkezetének a fakoronákat magába foglaló sávja, amelyen belül a fafajösszetételtől és a termőhelyi adottságoktól függően további szintek (itt: sávok, rétegek) különíthetők el. Az egyszintű állományoknak egy ~je van, ilyen pl.: elegyetlen feketefenyves. A többszintű állományok ~je kettő v. több rétegből áll, pl.: a gyertyános-tölgyesek ~je, ahol a tölgy a ~ felső rétegében (első v. felső ~), a gyertyán pedig a ~ alsó rétegében (második v. alsó ~) található.

korpafüvek *(Lycopsida):* a harasztok egyik osztálya. A ma élők a földtörténeti ókorban (devon, karbon) élt harasztfélék leszármazottai. Villás elágazású hajtásaikon a szálas, tűszerű v. pikkely alakú levelek sorakoznak. Spórákkal szaporodó örökzöldek. A hazai fajok a jégkorszak hideg klímájának emlékét őrzik. Általában magashg.-ek havasi gyepjeinek és az É-i tájak fenyveseinek, tundrájának növényei; az egész É-i féltekén elterjedt alpin-boreális fajok. A részeg korpafű (Huperzia selago) felegyenesedő hajtásai kisebb csomókban állnak. A Zempléni- és Kőszegi-hg. savanyú talajú nyíres és bükkös erdeiben él. A kígyózó korpafű (Lycopodium annotinum) meddő hajtásai kígyózva kúsznak a talaj felszínén. A Zempléni-hg.-en kívül nálunk csak az Őrségben van néhány populációja. Az Issler- (bükki) korpafű (Diphasium isslerii) az Alpok és Kárpátok növénye. Mo.-on kizárólag a Bükkben (Jávorkút közelében) él. Őshonossága vitatott. A lapos korpafű (Diphasium complanatum) hajtásait a pikkelyszerű levelek négy sorban fedelékesen borítják. A Ny-Dunántúl, a Bakony és a Zempléni-hg. savanyú talajú fenyves, nyíres és bükkös erdeinek dekoratív ritkasága. Védett. Hasonló, de karcsúbb a boreális tölcséres korpafű (D. tristachyum), ennek hajtásai tölcséresen állnak. Csak a Zempléni-hg.-ből ismert.

korrázió ⟨lat.⟩: a külső földtani erők – víz, szél, jég, gravitáció – által szállított hordalék mechanikai koptató tevékenysége. A szállító közegtől függően megkülönböztetünk *szélkorráziót (szélmarást), tengeri korráziót, gleccserkorráziót* és a *lejtő korrázióját,* amelyet a gravitáció által mozgatott kőzettörmelék okoz. A *szélkorrázió* a műemlékek károsításában is nagy jelentőségű (pl. egyiptomi műemlékek).

korreláció: valószínűségi változókkal jellemzett jelenségek közötti kapcsolat, melynek ismeretében az egyik jelenség megváltozásából egy másik megváltozásának mikéntjére következtethetünk. Ezt a kapcsolatot ~s függvényekkel mérhetjük, amelyek közül a legismertebb a lineáris ~s

koefficiens. Ha a ~ max. értéket vesz fel, akár negatív, akár pozitív irányban, akkor két változó között fennálló függvénykapcsolatról beszélhetünk. A ~ teljes hiánya a korrelálatlanság, amely azonban nem azonos a függetlenséggel (ez utóbbi a szigorúbb feltétel). Sok változó között számított páronkénti ~k jelentik a *főkomponens-elemzés* és a →*faktoranalízis* kiindulópontját.

Kígyózó korpafű

korrózió, *rozsdásodás:* elsősorban fémek, kismértékben egyéb anyagok (pl. *beton*) károsodása a légköri nedvesség elősegítette oxidáció hatására. 1. *Felületi ~:* a védőréteg nélküli fémfelületeken vékony fémoxid réteget (neve általában: *rozsda, réz,* és *bronz* esetében: *rézrozsda* [Grünspan], *ón-* [Sn], *cink-* [Zn] tárgyakon: *patina*) hoz létre, ami egybefüggő oxidréteg esetén *passziváló hatást,* védelmet nyújt a további ~ ellen. A ~ megakadályozására a fémfelületeket festékbevonattal látják el. A ~*védelem* drágább módja a *galvanizálás,* a fémfelület bevonása vékony ~álló fémréteggel. 2. *Lyuk~:* a kristályszerkezetű fémek *(ausztenites acél)* felületi töltései kiegyenlítetlenek, ami nagy *felületi aktivitás*ban jut kifejezésre. Nedvesség jelenlétében egyes fémionok körül apró *galvánelemek* keletkeznek, s emiatt a fém az *anód*on oldatba megy, a fémréteg átlyukad. 3. *Beton~:* közcsatornákban, épített műtárgyakon megfigyelt jelenség, amely úgy jön létre, hogy a szennyvízben elszaporodó kénbaktériumok működése nyomán keletkező *kén-dioxid,* ill. *kénsav* a betont oldja.

korróziótermékek: a fémek korróziója során képződő anyagok. Minthogy a fémek a vízzel szemben termodinamikailag instabilak, ezért a fémek korróziója elkerülhetetlen. A zárt rendszerben keringő vízbe folyamatosan korróziótermék kerül, amely így belső forrásból származó szennyezőanyag. Gőz közegű hőerőművek munkaközegéből a nagyobb teljesítményű hőerőművekben, (atomerőművek) primer köri hőhordozójából, továbbá a nagyméretű távhőrendszerek hőhordozójából *szűrés*sel eltávolítják a ~et, s emellett egyre kisebb korróziósebességű szerkezeti anyagokat alkalmaznak. – Az atomreaktorok fűtőelemeinek burkolatából v. a reaktortartályon belüli szerkezetek és primer köri berendezések felületéről korrózió, majd ezt követő lemosódás következtében króm, vas, mangán, kobalt, nikkel, cirkónium, nióbium kerül a hűtőközegbe, amelyek a reaktoron átáramolva szintén radioaktívvá válnak, v. pedig a reaktor szerkezeti elemeiről már eleve radioaktívan kerülnek a primer köri vízbe. A primer köri berendezések felületi radioaktív sugárzásának elsődleges okozói.

korrozív hulladék: a →*veszélyes hulladék* azon fajtája, amely a hulladék és a környezet kölcsönhatása (kémiai vagy fizikai-kémiai folyamatok) következtében fémek (vagy más anyagok) lassú vagy gyors oxidációját idézi elő. A ~ok általában *maró, korrodáló* hatású anyagok, pl. savas, lúgos páclevek (amelyek pH-ja kisebb, mint 2, ill. nagyobb 12,5-nél); edzősalakok; felületkezelés hulladékai. A ~okat a veszélyes hulladékokra vonatkozó előírások szerint kell kezelni.

Tölcséres korpafű

Részeg korpafű

kórszövettan: a kórtan, a *patológia* résztudománya. A vírusok, a baktériumok, legfőképpen a gombák által beteggé vált v. elpusztult szervezet, szerv, szervrész szöveteit vizsgálja. Kutatja az elváltozások okait, a kóros külső megjelenés struktúrabeli és funkcionális hátterét. A szövettan módszereivel dolgozik szoros kapcsolatban a kórélettannal. Segítséget nyújthat a külső megjelenésben azonos v. közel azonos kór- v. kórkép kiváltó tényezőinek megkeresésében.

kosborfélék *(Orchidaceae):* a növényvilág legfajgazdagabb családja (több mint 24 ezer faj). Túlnyomó többségük a trópusok fán élő (epifiton) növénye. Talajlakó fajaik azonban a mérsékelt övben, sőt a sarkkör közelében is honosak. Színpompás virágaik hat lepellevele közül az egyik általában nagyobb, a többitől eltérő alakú, méretű. Ez a mézajak, melynek sarkantyúszerű nyúlványában nektár termelődik, amit a megporzást végző rovarok fogyasztanak. A hazai fajok közül a legkülönlegesebb a bangófélék (Ophrys) virágfelépítése. Mézajkuk alakja, színes rajzolata a megporzó rovarok, pókok nőstényét, a hímeket „megtévesztő" élethűséggel utánozza. A kosborok valamennyi Mo.-on élő faja és alfaja (összesen 52) védett. Közvetlenül veszélyeztetett, s ezért fokozottan védett a méh-, a szarvas- és a poszméhbangó (Ophrys apifera, O. scolopax ssp. cornuta, O. fuciflora) néhány, kevés egyedből álló populációja. Utóbbinak csupán 1–2 egyede nyílik évente a devecseri lápréten. Valamivel több remény van a száraz gyepekben, tölgyesekben élő légybangó (O. insectifera) és a mocsárréteken, nedves kaszálókon ritka pókbangó (O. sphegodes) fennmaradására. A középhg.-i kaszálórétek pusztulóban lévő dísze a gömböskosbor (Traunsteinera globosa). Mindhárom faj fokozottan védett. A már kiveszettnek hitt, de a 70-es évek elején a Velencei-tó úszólápjain megtalált, fokozottan védett hagymaburok (Liparis loeselii) állományai a víz eutrofizálódása következtében erősen megfogyatkoztak. Aktuálisan veszélyeztetett fajok középhg.-i erdeinkben a fokozottan védett rigópohár v. papucskosbor (Cypripedium calceolus), füles és sápadt kosbor (Orchis mascula ssp. signifera, O. pallens), sallangvirág (Himantoglossum hircinum), széleslevelű ujjaskosbor (Dactylorhiza majalis), lápréteken pedig a mocsári nőszőfű (Epipactis palustris) és a szúnyoglábú bibircsvirág (Gymnadenia odorata). *(képeket l. köv. két old.)*

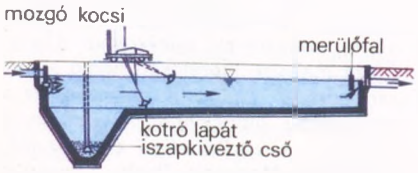
Kosciusko Nemzeti Park: Ausztrália egyetlen igazi magashegységi jellegű nemzeti parkja, területe 646 911 ha,

1944-ben alapították. Glaciális sziklaformák, cirkuszok, morénák stb. jellemzik. Télen hótakaró borítja, nyáron gazdag az alpin vegetáció.

Kossuth-barlang: az Aggteleki-karszton, Jósvafő községtől É-ra fakadó Nagytohonya-forrás fokozottan védett barlangja. A triász mészkőben kialakult, 800 m összhosszúságban ismert rendszert 1956-ban a forrás omladékzónájának áttörésével tárták fel. A viszonylag keskeny, hasadék jellegű, meanderező, színlőkkel tagolt főág alját helyenként a víz teljesen kitölti. A végponton a továbbjutást 30 m mélységig feltárt, de tovább mélyülő szifon zárja le. A főág felett 100 m hosszú, cseppkövekben gazdag, erősen elagyagosodott emeleti járat húzódik. A rendszer sajátossága, hogy vize a környező karsztforrásokénál melegebb. Lezárt bg., csak engedéllyel látogatható.

kotrás: 1. nagy teljesítményű munkagéppel *(kotrógép)* végrehajtott külszíni földmunka: árokásás, tereprendezés, meddő eltávolítása (külszíni bányászatnál), épületek, műtárgyak alapozása. – **2.** →*mederkotrás*

kotróhíd: 1. radiális átfolyású *ülepítőmedencék* felépítménye, amely a rászerelt *kotrószerkezet* segítségével lassú körmozgást végezve a medence fenekén összegyűlt iszapot, üledéket az *iszapgyűjtő zsomp*ba továbbítja (2. ábra). Kisebb méretű ülepítők ~ja aszimmetrikus; egyik végét a központi *beömlő csőcsonk*on rögzítik, a másik vége keréken gördül. A ~ a kíméletes iszapeltávolítás érdekében lassan forog (1 fordulat ideje=15–30'). Nagyobb átmérőjű ülepítőmedencéket szimmetrikus ~dal látják el – **2.** Horizontális átfolyású műtárgyak *iszapkotrás*t szolgáló felépítménye. A kotrási művelet az *ülepítőmedence* (→*ülepítők*) kifolyásánál kezdődik, és a folyásiránnyal szemben haladva folytatódik (1. ábra). A medence végén a *kotrólapát*ok felemelkednek, s a ~at sínen mozgó v. a medence peremén gördülő *kerekes vonszoló „üresjáratban"* viszi kiindulási helyzetbe. A drótkötelekkel végzett vontatás balesetveszélyes, egyenetlen kötélhúzásnál a ~ megszorulhat.



1. ábra. Hosszanti átfolyású ülepítőmedence iszapeltávolító rendszere

Rigópohár vagy boldogasszony papucsa

Szarvas bangó virágja közelről

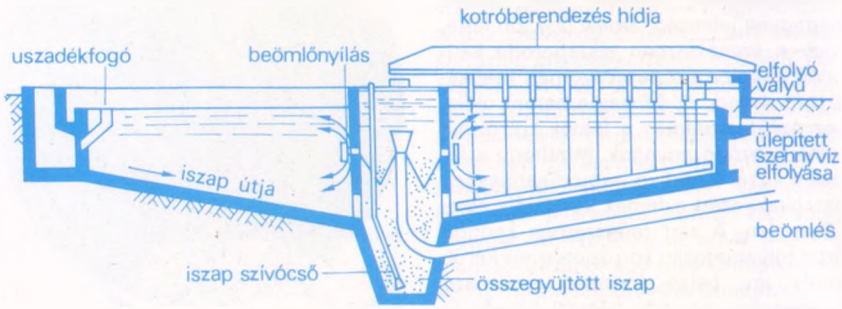
kotu: erősen nedves körülmények mellett felhalmozódott, 30% szervesanyagtartalom alatti, fekete, aprómorzsás talaj. A ~ a tőzeg felületén található 10–50 cm vastag, a tőzeg oxidatív bomlásából keletkezett. *Szervesanyag-tartalma* általában *10–20%*. Kémhatása *gyengén savanyú*. Ha sok benne a csigahéj, a kémhatás közömbös v. gyengén lúgos is lehet.

kovasavak: az alkálifém-szilikátok oldatainak savanyításakor képződő, változatos összetételű ($SiO_2 \cdot H_2O$) csapadékként vagy kolloidálisan kiváló vegyületek.

kovasavgél, *szilikagél:* poláris vagy adszorbeáló képességű, kovasav tartalmú (SiO_2) adszorbens. Kiváló anyag gázok szárítására.

kovasavtalanítás, *vizek szilikátmentesítése:* kazántápvíz sótlanítására és kovasav-mentesítésre használatos berendezések az elektrodialízis elvén működnek. A legegyszerűbb kivitel a diafragmaelválasztó elemmel három részre osztott kád a szélső cellákban elhelyezett elektródákkal. Egyenáram hatására megindul az ionvándorlás, a középső kamrában gyűlik össze a tisztított víz, miközben a katódon hidrogén és az anódon oxigén szabadul fel, a katódfolyadék lúgossá, az anódfolyadék savassá válik. Több cellát sorba kapcsolnak, a katód rozsdaálló acél, az anód magnetit, membránként nagy szilárdságú anyagokat, polivinilklorid-szövetet v. mikroporózus vinilplasztot használnak, esetleg fejlettebb szelektív dialízisre alkalmas membránokat építenek be. A negatívak a kationok részére permeábilisek, a pozitívek csak anionok részére átjárhatók. A nyers vizet a bevezetés előtt előkezelik a lebegőanyag- és a vastartalom eltávolítása céljából. Az elektrodialízis a ~ra előnyösebb, mint a reverzozmózis, miután az elektrodialízis csak az ionizált részecskéket választja le, a nem ionizált, kolloid v. szerves anyagok a kezelt vízben maradnak. A villamosenergia-fogyasztás és így a műveleti költség arányos az eltávolított anyaggal. – Szilikátmentesítés egyéb módszere az adszorpciós kémiai kicsapatás: komplex kalcium, vas szilikóaluminát formában v. magnéziumoxid+mész adagolásával 1 mg/l alatti értékre lehet szilikátmentesíteni.

Kozloduji Atomerőmű: a 70-es években a Duna mentén Kozloduj városánál épült erőmű (Bulgária). 1981-ben az ország vil-



2. ábra. Radikális átfolyású ülepítőmedence aszimmetrikus kotróhíddal

lamos áramának egynegyedét, 1990-ben 36%-át állította elő; ezt 2000-re 65–70%-ra tervezték fokozni. A szovjet rendszerű K-európai atomerőművek közül a ~t tartják potenciálisan a legveszélyesebbnek. Háromszor (1977, 1982, 1983) csak szerencsével került el egy Csernobil-méretű katasztrófát. Az 1000 MW-os blokkot 16-szor kellett üzemen kívül helyezni. A kiégett üzemanyagot – mivel Oroszo. nem fogadja azt – a lakossági tiltakozás ellenére az ország D-i részén, Velingrád környékén szándékoznak elhelyezni. ~től K-re, Belene közelébe tervezett 6×1000 MW-os atomerőmű építésének előkészítését 1990-ben földrengésveszélyre hivatkozva, ideiglenesen leállították.

kozmikus felmérés: a földfelszín és a légtér megfigyelése az erre a feladatra berendezett és felszerelt műholdakkal, űrhajókkal, űrállomásokkal. A felderítő űreszközök fényképező, televíziós, infravörös, rádiólokációs és egyéb berendezésekkel katonai, ipari és közlekedési céltárgyakat kutathatnak fel, meghatározhatják a céltárgy koordinátáit, megfigyelhetik a rakétaelhárítást és a kozmikus védelmet stb. (→*távérzékelés*)

kozmikus sugárzás: nagy áthatolóképességű részecskéktől származó ionizáló sugárzás, amely a Föld légkörét galaktikus és extragalaktikus forrásokból éri el. A légkör atomjaival ütközve másodlagos részecskék képződnek, s ezek hatnak az élővilágra. Dózisteljesítménye függ a tengerszint feletti magasságtól és az egyenlítőtől való távolságtól. A kozmikus sugárzásból származó sugárterhelés világátlaga a közvetlenül ionizáló komponensekből 0,30 mSv, a neutronkomponensből 0,055 mSv. A kozmogén radionuklidok (^{3}H, $^{7,10}Be$, ^{14}C, $^{22,24}Na$) a szervezetbe kerülve belső sugárterhelést jelentenek. Ezek dózisa mintegy évi 0,015 mSv.

kőbányarendezés: elhelyezkedésük, láthatóságuk, rehabilitálhatóságuk miatt a kőbányák a legfeltűnőbb, leglassabban gyógyuló →*tájsebek*. A szó szoros értelmében ~re utólag ritkán kerül sor, a költséges →*tájbaillesztés*, a geológiai szelvény megszüntetése és a karsztvíz-veszélyeztetés miatt. Hatékony ~t a →*bányatelek* kijelölésekor és az utóhasználati terv elkészítéséhez kötött engedélyezéssel lehetne elérni. Paradox módon a legnagyobb kőbányák legszebb →*üdülőtáj*ainkon, védett ter.-einken v. annak szomszédságában működnek. Az Esztramosszindróma (hegygerinc elbányászása) bekövetkezése esetén *tájbaillesztés*ről nem lehet szó. A *homlokfalak* teraszolása és padkázása, majd beültetése az arid termőhelyi adottságok miatt kevés sikerrel kecsegtet. A feltöltés pedig hosszú időt venne igénybe, és a felszín alatti vizek elszennyeződésével járna. A ~ ezért többnyire a meddőhányók rézsűinek ellaposítására és megkötésére, a bányaudvar egyenletes felszínűre töltésére, a korlátok, figyelmeztető táblák kihelyezésére irányul. A Naszály, a Bélkő, a Szársomlyó, a Badacsony óriási tátongó gödreinek rehabilitálása a jövő kv.-i és tvl.-i, tájrendezési feladata.

Poszméhbangó

Pókbangó virágja közelről

Mocsári nőszőfű

Sallangvirág

Méhbangó

Gömböskosbor

köd: a felszín közeli légtérben lebegő kis vízcseppek látható halmaza, melyben a vízszintes látástávolság kisebb 1 km-nél. Többféle módon keletkezhet: leggyakrabban úgy, hogy az éjszakai kisugárzás révén a levegő hőmérséklete a *harmatpont* alá hűl, ilyenkor a levegőben lévő vízgőztartalom telített állapotba kerül. Halmazállapot-váltás megy végbe a kondenzációs magvakon történő kicsapódással. Ez a kisugárzási ~. A telített állapot úgy is bekövetkezhet, hogy hideg felszín fölé érkezik meleg, páradús levegő. Ekkor áramlási ~ről beszélünk. Ritkábban bepárolgással, ill. keveredéssel is keletkezhet ~. Mo.-on a ~ös napok évi száma 20 és 100 nap között változik. Előbbit a Kisalföldön, utóbbit a Mátra–Bükk térségben tapasztalják. A ~ sokszor kedvezőtlen létköri jelenség. Ma már ismertek olyan – igaz költséges – műszaki eljárások, melyekkel időlegesen és lokálisan fel lehet oszlatni a közlekedést bénító ~öt.

ködfátyol: a felszín közelében képződő vékony felhőréteg.

kőfogó: a szennyvíztisztítási technológia műtárgya, melynek célja a kőtörmelék és kavics víztől való elválasztása. A fázisszétválasztás alapja a kő (kavics) és a víz közötti jelentős fajsúlykülönbség. A ~ betonból v. vasbetonból készült medence, melyet a szennyeződés leülepedéséhez szükséges időtartam alapján méreteznek. A kő- (kavics) szennyeződés – pl. cukorrépa mosásakor – a mosómedence alján levő nagy rácsközű rácson keresztül gravitációs úton jut a zsompba.

kőfolyás: →*atektonikus mozgás*

kőforgató *(Arenaria interpres):* védett madárfaj, rendszeres, de kis számú hazai átvonuló. Legközelebbi fészkelő populációi Skandinávia ter.-én találhatók. Vonulásán főként a Balaton parti zónájában v. alföldi szikes tavainknál mutatkozik.

Köjálok, *Közegészségügyi és Járványügyi Állomások:* 1954-ben alakultak Budapesten és a megyeszékhelyeken a környezet-egészségügyi és járványügyi feladatok ellátására, főigazgatók és igazgatók vezetésével. Felettes szerveik a megyei tanácsok egészségügyi osztályai voltak, szakmai irányítójuk a szakhálózat keretében működő Állami Közegészségügyi és Járványügyi Főfelügyelőség volt. A gyakorlati tevékenység megvalósításáért az egészségügyi miniszter volt felelős. Feladatuk a működési ter.-eken a közegészségügyi és járványügyi helyzetet meghatározó létesítmények és üzemek rendszeres és közvetlen ellenőrzése, az ezzel kapcsolatos műszeres mérések és laboratóriumi vizsgálatok végzése volt. Felelősek voltak a bejelentendő fertőző betegségek és a kórokozókat hordozó bacilusgazdák nyilvántartásáért és a fertőtlenítési munkák végzéséért, ill. ellenőrzéséért. Segítették és ellenőrizték a felügyeletük alá tartozó, megyei városokban működő *KJSZ*-ek *(Közegészségügyi Járványügyi Szolgálat)* és korábban a járásokban létesült *KJK*-k *(Közegészségügyi és Járványügyi Központok)* munkáját. Részt vettek a hálózatban tevékenykedők továbbképzésében. A felsorolt szakter.-ek mellett feladatuk volt az ételmérgezések kivizsgálása, a foglalkozási betegségek nyilvántartása, az üzemorvosok és iskolaorvosok közegészségügyi és járványügyi tevékenységének segítése és ellenőrzése. Az állami közegészségügyi és járványügyi főfelügyelő összehangolta a felügyelet és a többi szaktárca ilyen irányú tevékenységét, javaslatokat dolgozott ki a miniszternek a szakkérdések szabályozására, és döntött közegészségügyi-járványügyi szakkérdésekben. A Főfelügyelőség feladatainak ellátásához igénybe vette az OKI, OMÜI, OÉTI és az OSSKI segítségét. A szervezet felépítése és tevékenységi köre a járások megszűnésével csak kis mértékben módosult, az ellenőrzés rendszere (előzetes, folyamatos, ad hoc) nem változott. A ~ 1991 tavaszán szűntek meg. Fő tevékenységüket módosult és megnövekedett hatáskörrel az →*ÁNTSZ* vette át. A szervezeti változtatásra elsősorban azért volt szükség, mert hazánk népegészségügyi mutatói romlottak.

kökörcsin *(Pulsatilla):* a szellőrózsafélék egyik nemzetsége. A tátogó kökörcsin (P. patens) kontinentális faj, a K-európai sztyeppek dísze. Mo.-on már csak egyetlen populációja él a Nyírségben (Bátorliget), a bátori legelő enyhén savanyú talajú, száraz homoki gyepjében. A gyakoribb leány~től hármasan összetett leveleivel, jóval nagyobb, sötét ibolyaszínű virágaival különbözik. Az európai Vörös Könyvben is feltüntetett, fokozottan védett faj. Az országban kizárólag csak a Bátorilegelőn találjuk meg a magyar ~ (P. pratensis ssp. hungarica) néhány száz tövét, mely Alföldünk bennszülöttje. Fokozottan védett. Az Északi-középhg. ritkasága a hegyi ~ (P. montana). Mindkét utóbbi faj virágai legalább bimbós állapotban a fekete kökörcsinhez (P. pratensis ssp. nigricana) hasonlóan bókolók. Védettek.

Kőforgató

Terméseit érlelő fekete kökörcsin

Fekete kökörcsin

kölcsönhatás: →*populációs kölcsönhatás*

kölcsönhatási paraméterek: →*populációs kölcsönhatás*

Kő-lyuk: a Bükkben, a Kis-fennsíkon, a Kőlyuk-Galya DK-i lejtőjén, 425 m tengerszint feletti magasságban nyíló, fokozottan védett barlang. A triász mészkőben kialakult inaktív forrásbg. 484 m összhosszúságban ismert, elágazó járatait két nagyméretű és több kisebb terem köti össze. Kitöltéséből számos barlangi medve (Ursus spelaeus) koponya került elő. A ~at a kőkorban élt ember valószínűleg kultikus célokra használta.

könnyen oldható tápanyagtartalom: →*tápanyagtartalom*

könnyező fagomba *(Serpula lacrymans, Merulius lacrimans), házigomba:* a likacsosgombák *(Polyporaceae)* családjába (Basidiomycetes osztály) tartozó farontó gomba. Az épületek legveszélyesebb farontó gombája. Cellulózbontó, a faanyagok barnakorhadását okozza. Száraz faanyagra is átterjed, vízforrásként a légnedvességet és a cellulózban kémiailag kötött vízmolekulákat használja fel. Tevékenységének stádiumai: 1. a fa sárgásszürke színű lesz, a szilárdság csökken, a rostos szerkezet még megmarad; 2. a fa szürkésnarancs színűvé válik, fajsúlya csökken, állománya megpuhul; 3. a fa sötétbarna, törékeny kockákra esik szét, szilárdsága megszűnik. A gomba termőteste kéregszerű, széle fehér, belül rozsdabarna, ráncos-redős, micéliuma fehér, helyenként sárgás foltokkal.

könnyűvályog-építés: a →*vályogépítés* nem hagyományos módja, melynek során a vályoghoz hőszigetelő tulajdonságai javítása érdekében nagy légpórustartalmú töltőanyagot kevernek (pl. keramizit, granulált perlit, szalma stb.). ~nak az 1200 kg/m^3 térfogatsúlyú v. annál könnyebb vályogot nevezik. Könnyűvályogból kis szilárdsága miatt teherhordó épületszerkezet nem építhető, ezért csak vázelemek (oszlopok, gerendák, szaruk) közötti kitöltő épületelemeket készítenek belőle.

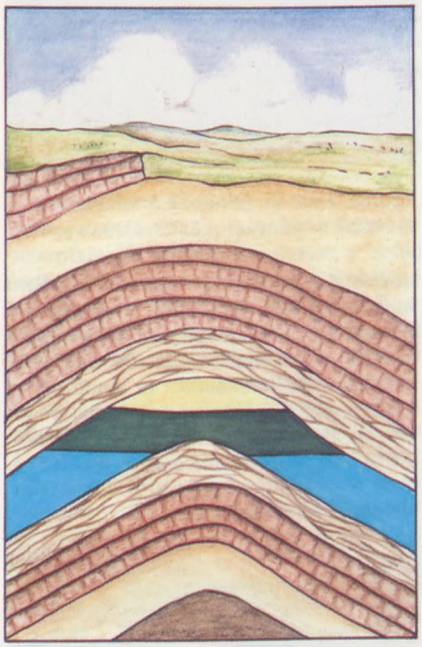
kőolaj, *ásványolaj:* természetes eredetű szénhidrogének bonyolult összetételű elegye. Legfontosabb vegyülettípusaik a

Terméseit érlelő leánykökörcsin

paraffinok, naftének és aromások. Mellettük kéntartalmú vegyületeket is tartalmaznak kisebb-nagyobb mértékben, sőt fémeket tartalmazó vegyületek is előfordulhatnak bennük. A ~ szerves eredetű, kékeszölden fluoreszkáló, átlátszatlan, sötétbarna folyadék, átlagos összetételétől függően szobahőmérsékleten általában hígan folyós. A kiindulási szerves anyagok, az élőlények (főleg a plankton) maradványai a finom szemcsés szervetlen üledékekkel, azaz az anyakőzetekkel együtt rakódtak le a tengeri üledékképződés során. A szerves anyagok a vastagodó üledéktakaró nyomása és a növekvő hőmérséklet hatására és anaerob baktériumok közreműködésére bomlottak szénhidrogénekre, ill. más, a kiinduló anyagoknál egyszerűbb összetételű és szerkezetű anyagokra. A rétegnyomás következtében a ~ és a gáz kipréselődött az anyakőzetből és vándorolni kezdett a szemcsés, porózus (homok, homokkő) v. valamely repedezett tárolókőzetbe. A tárolókőzetben átnemeresztő kőzetek alatt, a csapdákban halmozódik fel a ~, és alakul ki a ~telep, ahol alul víz, felette kőolaj, legfelül pedig általában gáz helyezkedik el (lásd az ábrát). A ~ és termékei (benzin, petróleum, gázolaj, fűtőolaj, bitumen) igen jelentősek a fosszilis energiahordozók között, különösen az energiatermelés, a közlekedés számára és vegyipari alapanyagként. Elsősorban a kéntartalmú ~ok és párlatai, termékei okozhatnak felhasználásukkor környezetszennyezést, sőt a környezet savasodását is, ezért a kéntelenítő technológiák jelentősége megnőtt a kv.-ben. Egyes kénvegyületeket tartalmazó lepárlási maradványok, fűtőolajok elégetése a környezet nehézfémszennyezésével is járhat.

kőolaj mikrobiológiai lebontása: komplex, baktériumok, fonalas gombák és élesztők közreműködésével zajló →*biodegradációs* folyamatok, amelyek során a kőolaj szénhidrogén-frakciói fokozatosan mineralizálódnak (→*ásványosodás*) és a környezetből eltűnnek. Az egyes kőolajfrakciók vegyületeinek mikrobiológiai lebonthatósága kémiai szerkezetükkel függ össze. Legkönnyebben a n-alkánok degradálhatók, míg a gyűrűs szén-hidrogének igen nehezen bonthatók. Kőolaj okozta környezetszennyezések eltávolítására →*biotechnológiai* eljárásokat dolgoztak ki *(olajeltávolítás).*

Leánykökörcsin



Kőolajcsapda

kőolajtermelés környezeti hatása: a szénhidrogén-bányászatban a kútkörnyezetben a fúrási, kútjavítási, kútvizsgálati műveletek során elhasznált, ún. maradék iszap és olajjal szennyezett savas folyadékok maradnak vissza, amelyek nehézfém- és olajtartalma okozza a legsúlyosabb környezetszennyező hatást. A fúrási folyadékok, az ún. öblítő iszapok változatos összetételűek. Édesvíz-, sósvíz- v. olajalapúak, agyagásvány-szuszpenziók, továbbá adalékként szerves polimereket, nehezítő, viszkozitáscsökkentő, diszpergáló hatású anyagokat tartalmaznak, valamint emulzióképző és -bontó anyagokat, korróziógátlókat, kenőanyagokat, az iszap típusától függően. A kőolajkezelő, -tároló és -szállítási technológiák üzemeltetése, javítása, karbantartása során is folyamatosan keletkeznek kisebb mennyiségben olajtartalmú hulladékok. Ezenkívül a mezőbeni, gyűjtőállomási és ipartelepi technológiák termékvezetékeinek üzemzavara esetén váratlan olajszennyezések történnek. A hulladék anyag ártalmatlanítására, a szennyeződés elhárítására alkalmazott megoldások: 1. deponálás (üzemi v. regionális lerakóhelyeken); 2. kiterítés, szikkasztás (biológiai lebontás céljából); 3. in situ (helyben) lebontás aerob viszonyok között, kémiai és mikrobiológiai úton; 4. nyílt téri, zárt téri égetés; 5. égetés mg.-i hulladékokkal együtt energetikai hasznosítás céljából; 6. felhasználás másodnyersanyagként, agyagipari termékek gyártásánál. – A kőolajtermelés környezetszennyező hatásának csökkentési lehetőségei: környezetkímélő adalék anyagok alkalmazása a fúróiszapban, a keletkező hulladék mennyiségének csökkentése korszerű iszaptisztítási technológiákkal, ezáltal a fúróiszap újrafelhasználásával; hasznosítással egybekötött ártalmatlanítás preferálása a deponálással szemben.

Hegyi kökörcsin

kőomlás: →*atektonikus mozgás*

kőrisek: az Oleaceae család Fraxinus nemzetségébe tartozó fák, amelyek közül nálunk a magas kőris, magyar kőris, virágos kőris, amerikai kőris fajok gyakoriak. *Magas kőris* (Fraxinus excelsior): egész Európában elterjedt, laza lombozatú, nagy koronát fejlesztő, hengeres törzsű, idő-

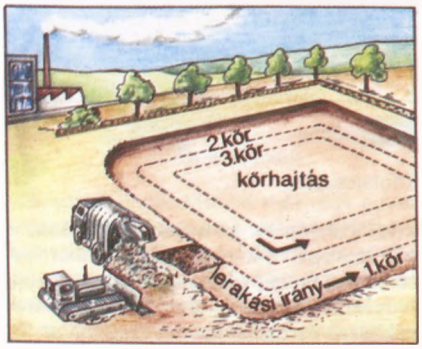
sebb korban középmélyen, hosszan repedezett kérgű fa. Hajtása rügymagasságban ellaposodó. Rügye fekete, levele páratlanul szárnyalt. Himnős virágú (néha kétlaki). A virágok lombfakadás előtt nyílnak. Termése szárnyas lependék. Szép rajzolatú fáját a bútoripar hasznosítja. Szárazságtűrő és melegkedvelő, gyorsan növő fa. Tőről jól sarjad. A helytelen erdőgazdálkodás miatt létrejött elegyetlen kőrisek alatt a talaj elgyomosodik. Sík vidékek nedves, üde, mezofil termőhelyein v. hegyvidékek száraz, köves, sziklás, törmelékes lejtőin található. Sókkal és légszennyező gázokkal szembeni tűrőképessége nagy. Kiválóan alkalmas I., II., III. osztályú szikes talajokon történő erdősítésre, út menti fásításokra, ipari körzetekben történő telepítésre és városfásításra. *Magyar kőris* (F. angustifolia ssp. pannonica): pannon-pontusi flóraelem. Mo.-on a D-Dunántúlon, a Kis- és Nagyalföldön fordul elő. A magas kőrishez hasonló, de attól az alábbi fontosabb bélyegekben eltérő fa. Rügye rókavörös, sötétbarna. A páratlanul szárnyalt levélkéi lándzsásak, kihegyezettek, hegyesen fűrészes szélűek, keskeny ékvállúak. Virágzata egyszerű fürtér. Termése kerekített csúcsú. Fája csontfehér (szívós kőris). Sík vidéki fafaj. Jelentős szerepet tölt be a sík vidéki égerlápokban, a tölgy-kőris-szil ligeterdőkben és a gyertyános-tölgyesekben. Sík vidéken légszennyezett ter.-ek telepítésére is alkalmas. *Virágos kőris* (F. ornus): a mediterrán vidékeken elterjedt fafaj. Laza, szabálytalan lombozatú, általában görbe, szétágazó törzsű, idősebb korban rücskösen repedező kérgű fa. Hajtása zöldesszürkés. Csúcsrügye szürke, kisebb hónaljrügyei világosbarnák, gömbölyűek. Levele páratlanul szárnyalt. Lombfakadás után nyíló virágai hamar lehullanak. Termése szárnyas lependék, kisebb a magas kőris termésénél. Fényigényes, fagyálló, aszálytűrő fa. Jó sarjadzóképessége van. Hegyvidéki fafaj. Száraz, félszáraz termőhelyeken jellegzetes. Alkalmas a kopárfásításra és a légszennyezett ter.-eken védő(sáv) telepítésére. *Amerikai kőris* (F. pennsylvanica): É-Amerika atlantikus részéről származik. Széles, szabálytalan koronájú, rövidtörzsű, korán repedező kérgű fa. Hajtása világos sárgás, rügymagasságban nem laposodik el. Rügye rozsdabarna, molyhos. Levele páratlanul szárnyalt. Kétlaki. Termése szárnyas lependék. Fája a magas kőrishez hasonló, de értéktelenebb. Fény-, meleg- és nedvességkedvelő, gyorsan növő fa. Tuskóról jól sarjad. Erdőn kívüli esztétikai célú fásításokra és légszennyezett ter.-ekre is kiválóan alkalmas.

kőrises égerláp *(Fraxino pannonicae-Alnetum):* faji összetételében és megjelenésében az →*égeres láperdő*re emlékeztető reliktum társulás, amely főleg az ősi, Duna-völgyi tőzegesek, az ún. turjánvidékek jellemzője. Lombkoronaszintjében a *magyar kőris (Fraxinus angustifolia* ssp. *pannonica)* és éger *(Alnus glutinosa)*, a fák tövén szálkás pajzsika, az időszakos vízben békaliliom, sások, tőzegpáfrány, *mocsári nőszirom* tenyésznek. Állományai a lecsapolásokat követően nagyon megritkultak, maradványaik a Duna–Tisza közén, Belső-Somogyban vannak. Fennmaradásukat jelenleg az alföldi lápokmocsarak megmentésére indított, ún. *Phare Programban* tervezett vízrendezésektől remélhetjük.

Égeres láperdő, jellemző a fák közötti mocsári növényzet

körkörös lerakás: a →*települési szilárd hulladék*ok sík területen elhelyezkedő üregekben 3–4 m prizmamagassággal történő →*ártalmatlanítása*. (A szakirodalom körszerű lerakásként is említi). A ~t előre meghatározott technológiai rendben, az ábrán látható módon, a külső szélektől a ter. közepe felé végzik. A külső oldali rézsűt és a koronasíkot időben folyamatosan *takaróanyaggal takarják* (még →*rendezett lerakás,* →*prizmás rendszerű lerakás*).

Körkörös lerakás



körlapnövedék: →*növedék*

környezet, *miliő:* **1.** az élő szervezete(ke)t körülvevő fizikai, kémiai és biológiai körülmények összessége. A fogalom könnyebb kezelhetősége érdekében a ~et néhány nagy, összefüggő részre szokták osztani. A Mo.-on használatos felosztás: *talaj, víz, levegő, élővilág, táj* és *épített környezet*. Az első öt a ~ természetes elemeit jelenti. A munkaeszközként létjogosultságot élvező felosztás öncélúvá válása miatt még a szakemberek is egymástól elkülönülőnek képzelik a ~ egyes elemeit és ~ helyett levegő ~ről, vízi ~ről beszélve különálló, néha egymásnak ellentmondó eszközökkel „védik" a levegőt, a vizet stb. – **2.** azon személyek összessége, akik valakit körülvesznek, közelében vannak, akikkel valaki állandóan érintkezik, együtt él (családi ~, paraszti ~, munkahelyi ~ stb.). – **3.** biológiai környezet, *perisztázisz:* az élőlény v. társulás életfeltételeit megszabó külső tényezők, amik az élőlényre, társulásra *hatnak* (→*biológiai környezet,* →*ember biológiai környezete,* →*környezetvédelem*). – **4.** az a tér, ter., amelyben az ember és kisebb közösségeinek élete zajlik, a jelenségek többsége közvetlenül áttekinthető és a kisebb közösség tagjai által a szükséges mértékig irányítható.

környezetbarát termék: alkalmazása, illetve elhasználása során a *lehető legkevesebb,* a természeti folyamatok működését károsan nem befolyásoló szennyezőanyagot eredményező termék. A természetben könnyen bomló v. bizonyos körülmények között jól reagáló anyagokból álló termékek hulladékának bomlás- v. reakciótermék, esetleg maga a termék (pl. kénsav) közvetlen v. közvetett veszélyt jelenthet a természeti folyamatokra, megzavarva, elszennyezve v. károsítva azokat. Ugyanakkor az eleve ilyen veszélyeket hordozó nehezen bomló anyagok (pl. higany-, kadmium-, ólomvegyületek) a →*táplálékhálózat*on keresztül fejthetik ki károsító hatásukat, v. éppen felhalmozódásuk okoz jelentős gondokat *(hulladékok káros hatása).* Egyes hulladékok nem anyagi minőségüknek megfelelő kezelése is (pl. PVC-égetés) →*környezetszennyezést,* →*környezetkárosítás*t eredményezhet. Ezen tulajdonságok ismerete és figyelembevétele vezetett el a ~hez, a *környezetkímélő* és a *hulladékszegény termék*hez. Ezek tervezésénél már a hulladékká válás utáni környezeti hatásukat, kezelési lehetőségeiket is szempontként veszik figyelembe. A gazdag ipari országokban a

keletkező hulladékmennyiség lehető legalacsonyabb szintre szorítását tűzték ki célul. A termelés környezetterhelésének felismerésével megváltozott a termék korszerűségének ismérve: a termelékeny és hatékony gyárthatóság, ill. a tartósság, az alkalmazhatóság, az ergonómia követelménye mellett ma már döntő tényező az is, hogy a termék sem gyártása, sem felhasználása (alkalmazása) során, sem pedig hulladékká válása után ne terhelje károsan a *környezet*et, sőt az előállításához felhasználható *természeti erőforrás*okat se apassza feleslegesen, anyagtakarékos termeléssel és a másodlagos v. újratermelhető nyersanyagokra alapuló anyagfelhasználással tehermentesítse azokat. ~ pl. PVC-zacskó helyett papírzacskó v. polietilén-tereftalát (PTFE) használata, vízoldható pigmentek, halogénmentes oldószerek.

környezet eltartóképessége: egy adott környezetet (tájkörzet, régió, megye stb.) meghatározott →*biotikus tényezők* és →*abiotikus* tényezők jellemeznek, illetve határoznak meg. E környezetnek potenciális és aktuális anyag- és energiaforgalma, termőképessége van, mely determinált. A „környezet" minőségétől függően a biomassza-produkció eltérő, s attól függ, hogy a producens, konzumens és dekomponáló szervezetek aránya hogyan alakul, az anyag- és energiaforgalom milyen nagyságrendű. A ~ meghatározható az →*ökoszisztémán* belül a *termelők* és a *fogyasztók* arányával, míg a tágabb környezetben a biomassza-termeléssel.

környezetepidemiológia: azokat az összefüggéseket vizsgáló tudományág, amelyek a környezet állapota és egyes megbetegedéseknek vagy egészségkárosodásnak (halálozás, megbetegedés, funkcionális károsodás) az adott népességben előforduló gyakorisága és megoszlása között fennáll. Az összefüggés vizsgálható a környezeti faktorok („tényezőorientált") és az egészségi állapot („hatásorientált v. betegségorientált") vizsgálatok felől.

Környezet és Fejlődés Világbizottsága, *World Commission on Environment and Development, WCED, Brundtland-bizottság:* az ENSZ Közgyűlése által 1983-ban létrehozott bizottság feladata a környezet romlása, a gazdasági fejlődés és a társadalmi jólét közötti kapcsolat vizsgálata. Nevét elnökéről →*Brundtland,* Gro Harlem norvég miniszterelnök-asszonyról kapta. Személyes szakmai képviseleten alapuló önálló munkabizottság, tagja volt Láng István, az MTA főtitkára is. A ~ 22 tagja közül 14 fejlődő országból származott. Elemzésének végeredményét a ~ 1987 őszén terjesztette az ENSZ Közgyűlése ülésszaka elé: →*Közös Jövőnk* (Our Common Future).

Környezet- és Természetvédelmi Oktatási Központok: a környezet- és természetvédelmi oktatást, nevelést, tudatformálást elősegítő centrumok, ahol a lehető legtöbb környezet- és természetvédelmi tárgyú médium áll rendelkezésre az információ át- és továbbadásához, az ismeretek elsajátításához. Elsősorban a pedagógusok, az általános és középiskolai tanulók, valamint a felsőfokú intézmények hallgatóinak kv.-i és tvl.-i célú képzését szolgálják. A ~ egy v. több települést szolgálnak ki. Többnyire iskolákban, művelődési otthonokban és központokban, múzeumokban, tájházakban működnek.

környezetesztétika: az önálló művészetek területén kívül minden, az embert körülvevő dolgok közös esztétikai tartalmának, minőségének jelenségeit és törvényszerűségeit kutató tudományág. A ~ eme kutatótevékenysége tulajdonképpen a modern pszichológia késztetésére szinte csak napjainkban indult el abból a felismerésből eredően, hogy az emberi környezet minősége jelentősen befolyásolja az ember kedélyállapotát s ezen keresztül tevékenysége minőségét és eredményességét. A ~ vizsgálódási köre kiterjed minden olyan dologra és tevékenységre, amelyek összefüggésben vannak az esztétikus formák érvényesítésével, ter.-ileg pedig a településépítészetre ugyanúgy, mint a park-, kertművészetre is, tehát a mikro-, mező- és makrokörnyezetre egyaránt.

környezetfertőzés: mikrobiológiai értelemben az az eset, amelyben a beteg vagy tünetmentes mikrobahordozó (kórokozógazda) a mikrobát vagy annak bizonyos fejlődési alakjait (spóra, lárva, pete stb.) a környezetbe üríti (igen gyakran anélkül, hogy kórokozógazda voltáról tudna), s ezzel az ott élő fogékony emberek, házi- vagy vadállatok fertőződését okozza.

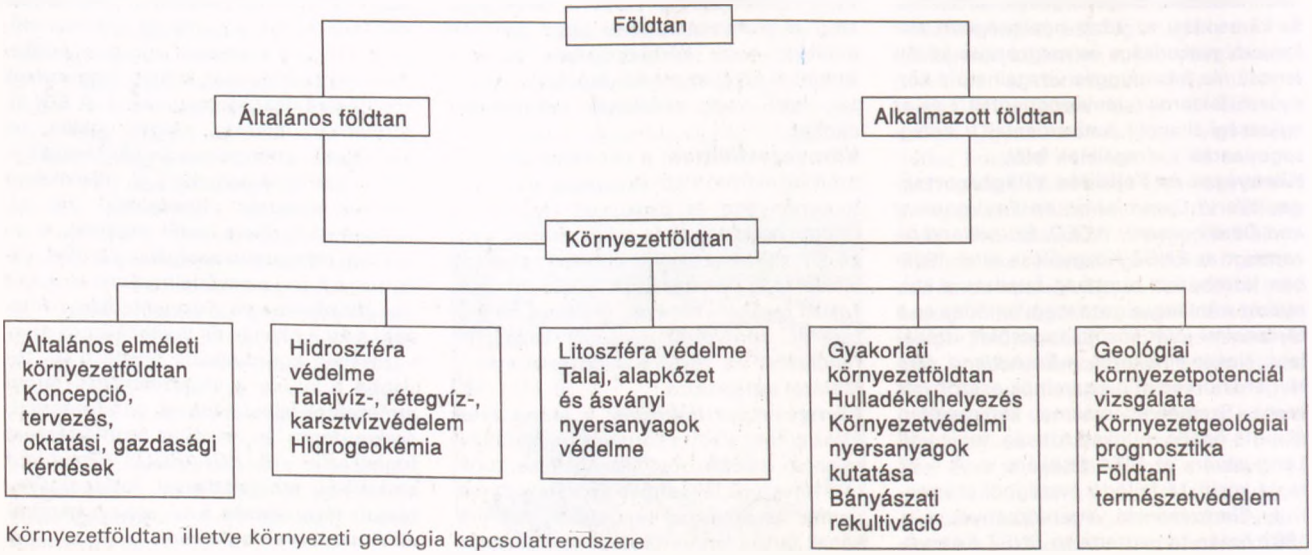
környezetföldtan: a geológiának az elmúlt két évtized alatt elkülönült, önállósult tudományága és gyakorlati területe. A földtan eszközeivel és módszereivel a kv. és tvl. céljait szolgálja elméleti, alap- és alkalmazott kutatásaival, valamint gyakorlati tevékenységével. A környezetföldtan, ill. környezeti geológia kapcsolatrendszerét és legfontosabb feladatait a táblázat tartalmazza. *(l. köv. old.)*

környezetgazdálkodás: a természetes és az ember alkotta környezet hosszú távra szóló szabályozott hasznosítása, tudatos, tervszerű fejlesztése és hatékony védelme, az ökológiai rendszerek stabilitásának tartós fenntartásával és a társadalom igényeinek figyelembevételével. Olyan gazdálkodási folyamat, amelyben az erőforrások felhasználása, a technika fejlesztése, a beruházások irányítása, az intézményi rendszer egymással összhangban fejlődik s mindez lehetővé teszi az emberi szükségletek kielégítésének hosszú távú biztosítását. A ~ nem a kv. egy formája, hanem egy sajátos, a bioszféra hosszú távú érdekeivel összhangban levő gazdálkodás. – Szűkebb értelemben a tájhasználók részvétele a ter.-felhasználási mód alakításában a térségüket ért és az általuk okozott károk kiküszöbölése, a kedvező hatások megőrzése érdekében.

Környezetgazdálkodási Intézet, *KGI:* a környezetvédelem sokoldalú szakmai megközelítése és művelése céljából alapította a környezetvédelmi és vízgazdálkodási miniszter 1989-ben a →*Környezetvédelmi Intézet* és a →*Vízgazdálkodási Intézet* összevonásával. Tevékenységét öt – nagyfokú önállósággal működő – szervezeti egységben folytatja: 1. A *KGI Környezetvédelmi Intézete* elsősorban a levegőszennyezés csökkentésével, a vízminőség-védelemmel, a hulladékgazdálkodással, a tvl.-mel, valamint a zaj- és rezgésvédelemmel összefüggő feladatok ellátására irányul. 2. A *KGI Környezetfejlesztési Intézete* elsősorban a természeti erőforrások környezetkímélő társadalmi hasznosíthatóságával (jelesen a vízkészletekkel, a vízbázisok védelmével), regionális és helyi jellegű kerettervek, döntés-előkészítő dokumentációinak előkészítésével és gyakorlati megvalósításának segítségével foglalkozik. 3. A *KGI Környezet-gazdaságtani Intézet*ének feladatai döntően a környezetgazdálkodás társadalmi, gazdasági, ökológiai kritériumainak feltárására, a döntések szakmai előkészítésére, a környezet komplex értékelésére és az ezzel kapcsolatos prognózisok készítésére összpontosulnak. 4. A *KGI Informatikai Intézete* három szakter.-tel foglalkozik: információs és közönségszolgálati; számítástechnikai-, ill. alkalmazott rendszerfejlesztési feladatokat lát el. Szervezeti keretein belül működik a lakossági tájékoztató szolgálat a KÖSzI, valamint a Környezetvédelmi Klub. 5. A *KGI Továbbképzési és Közgyűjteményi Intézete* a kv.-i oktatás és továbbképzés szervezésével, koordinációs feladataival, továbbá a kv. és a vízgazdálkodás tárgyi emlékeinek felkutatásával, gondozásával, szakmúzeum és -levéltár fenntartásával foglalkozik. – A *KGI-ARGOS Filmstúdió* szakirányú szolgáltatással, fotószolgáltatással, távérzékelés kv.-i célú gyakorlati alkalmazásával foglalkozik.

környezet-gazdaságtan: a környezettudományokon belül a környezeti problémák tágan értelmezett gazdasági összefüggéseivel foglalkozó tudományág. A közgazdaságtannak a környezet és a gazdasági élet kölcsönhatásaival, ill. a környezettel ökonómiai szempontból foglalkozó része. (A ~tól különbözik, erősebben az ökológiai folyamatokhoz kötődik az ökológiai közgazdaságtan).

környezetgeokémia: a geokémia – a kémiai elemek földi előfordulási módját, eloszlását és vándorlását (→*elemmigráció*) vizsgáló tudományágazat – egyik részterülete, amely vizsgálati szempontjait a környezetre, azaz az élő szervezetek létezési, valamint a társadalom működési terét alkotó, azokkal állandó kölcsönhatásban fejlődő, a Föld felszíni öveiből álló rendszerre alkalmazza. Ebből eredően alapvető feladata a kőzet–talaj–víz–levegő–élőlények–mesterséges (antropogén) képződmények, hatások alkotta rendszer geokémiai összefüggéseinek elemzése. Ennek során vizsgálja a kémiai elemeknek, ionoknak és molekuláknak a felszíni övek egységében, a *táj*ban való természetes eloszlását, az azt meghatározó elemmigráció tényezőit és mechanizmusát. A ~ eme természetes *tájgeokémia*i adottságokat →*geokémiai háttér*nek tekinti, s azt az élőlények életfeltételei szempontjából értékeli. Ezen túlmenően, ugyanezen szempont szerint vizsgálja az eredeti tájgeokémiai adottságok módosulását, azaz a tájat környezetévé alakító ember (társadalom) tevékenységének geokémiai kihatásait, s adja meg a *környezet geokémiai állapot*ának jellemzését. A ~i kutatási módszer, mivel vizsgálódása során az eredeti tájgeokémiai jellegek meghatározásából és értelmezéséből indul ki, s a környezet geokémiai állapotának fejlődését – a környezettud.-ba integrált egyéb tud.ágakkal, -ágazatokkal (biológia, talajtan, hidrológia, meteorológia, földrajz, technológiai tudományok stb.) szemben – az elemmigráció feltételeinek teljes összefüggésében elemzi, eredményesen alkalmazható a természetes geokémiai állapot megőrzésével, védelmével, a környezet geokémiai feltételeinek javításával, helyreállításával kapcsolatos feladatok megoldásában. A ~ vizsgálódásának térbeli határai az élő szervezetek elterjedésével, azaz a bioszférával esnek egybe. E közeget, amely az atmoszféra alsó részétől több száz méter földkéreg mélységig terjedhet, az élőlények tevékenysége mellett a víz jelenléte, kis nyomás és hőmérséklet jellemzi. Ezen belül, ~i szempontból legközvetlenebb jelentősége az atmoszféra alsó részétől a talajvízig terjedő *felszíni öv*nek, más megközelítés szerint *mállási kéreg*nek van. A gyakorlati ~i vizsgálatok, pl. adott térség környezetállapotának geokémiai jellemzése során az alapvető tájalakító tényező, a földtani-kőzettani felépítés vizsgálatából kell kiindulni. A felszíni övben a térszínalkotó kőzetek mállása anyaguk átrendeződését, a kémiai elemek újraeloszlását eredményezi. Az ehhez vezető *elemmigrációs* folyamatok eredője a kémiai elemek biogeokémiai körforgalmát határozza meg. A felszíni öv különböző természetes közegei (kőzetek, talaj, talajvíz, felszíni édesvíz, tengervíz, üledékek, élőlények stb.) az elemek körforgalmának, s egyben átrendeződésének különböző fázisait képviselik, ezért azokat igen változatos elemeloszlás és elemasszociációk jellemzik. Mindezek alapján a ~i vizsgálatok első szakaszában a tájalkotó tényezők és az említett felszíni közegek geokémiai jellemzésére kerül sor. Ennek során különös figyelmet kell szentelni a biológiai szempontból fontos tápelemek, a létfontosságú és a toxikus mikroelemek koncentrációinak meghatározására. Ezt követően a különböző, most már ismert geokémiai összetételű környezetalkotó fázisok közötti kapcsolat, az elemmigrációs anyagáramok geokémiai jellemzését kell elvégezni. Ehhez kiindulásul a földtani, talajtani, növényföldrajzi, geomorfológiai, hidrológiai, ter.hasznosítási térképek elemzése alapján összeállított tájgeokémiai térkép szolgál. E térképre támaszkodva, mivel az bemutatja a tájformáló tényezők közötti kölcsönhatásokat, valószínűsíthetők és helyileg is kijelölhetők az anyagáramok, meghatározható az elemmigráció irányítottsága. Így tervbe vehetők azok az újabb mintavételi helyek és anyagok, amelyek alapján a mozgó (migráló) v. adott környezeti feltételek mellett mozgásra képes (mozgékony) elemek és azok koncentrációi vizsgálhatók *(elemmigráció)*. Részletes mintázás és kémiai elemzés készül pl. a talajvíz v. a talajok pórusoldatának összetételére vonatkozóan, továbbá a mállási szelvény egyes szintjeiből és a felszíni hordalékokból különböző kivonószerekkel kioldható (elmozdítható) elemek koncentrációinak meghatározása céljából. A nyert adatok, az értékelés szempontjai szerinti csoportosításban a tájgeokémiai térképen v. mélységi szelvényeken mutathatók be. Így készülnek az egyes elemek talajokban megjelenő összes mennyiségének v. a vizsgálati igény szerint pl. a mozgékony (kioldható) elem-



Környezetföldtan illetve környezeti geológia kapcsolatrendszere

részlegek koncentrációinak ter.-i eloszlását ábrázoló geokémiai térképek (I. ábra). Az ember tevékenysége módosítja, egyes szakaszokon felgyorsítja az elemek természetes körforgalmát, ami a geokémiai ciklus egyensúlyának megbomlását, bizonyos szakaszain az elemek „torlódását", rendellenes feldúsulását, másutt elszegényedését, hiányát eredményezi. Mind a dúsulás (szennyeződés), mind a felgyorsult elemeltávozás (pl. talajkilúgozódás) az ember szempontjából káros környezetmódosulást jelent. Ezért a környezet geokémiai jellemzéséhez a természeti tényezők által meghatározott tájgeokémiai jellegek (geokémiai háttér) eddig tárgyalt elemzésén és térképi bemutatásán túlmenően az emberi beavatkozás geokémiai hatásait is figyelembe kell venni. Ehhez a mintázást v. gyakran a helyszíni méréseket ki kell terjeszteni az adott térség ipari létesítményeinek körzetére, a mg.-i technológiákkal, közlekedési útvonalakkal érintett ter.-ekre, a szemét- és hulladéklerakó helyekre stb. A vizsgálatok, elemzések ez esetben is kiterjednek a felszíni környezet minden elemére, beleértve az embert is (haj, fog stb. elemtartalmának meghatározása). Az így nyert adatokat az eredeti, természeti tényezők által kialakított jellemzőkhöz viszonyítva v. a tájgeokémiai térképre mint geokémiai háttérre vetítve kimutatható az emberi tevékenység geokémiai hatása, vizsgálható a környezet geokémiai állapota, megállapítható és jellemezhető a szennyeződés, annak terjedése, és meghatározhatók a szükséges kv.-i, egészségügyi intézkedések.

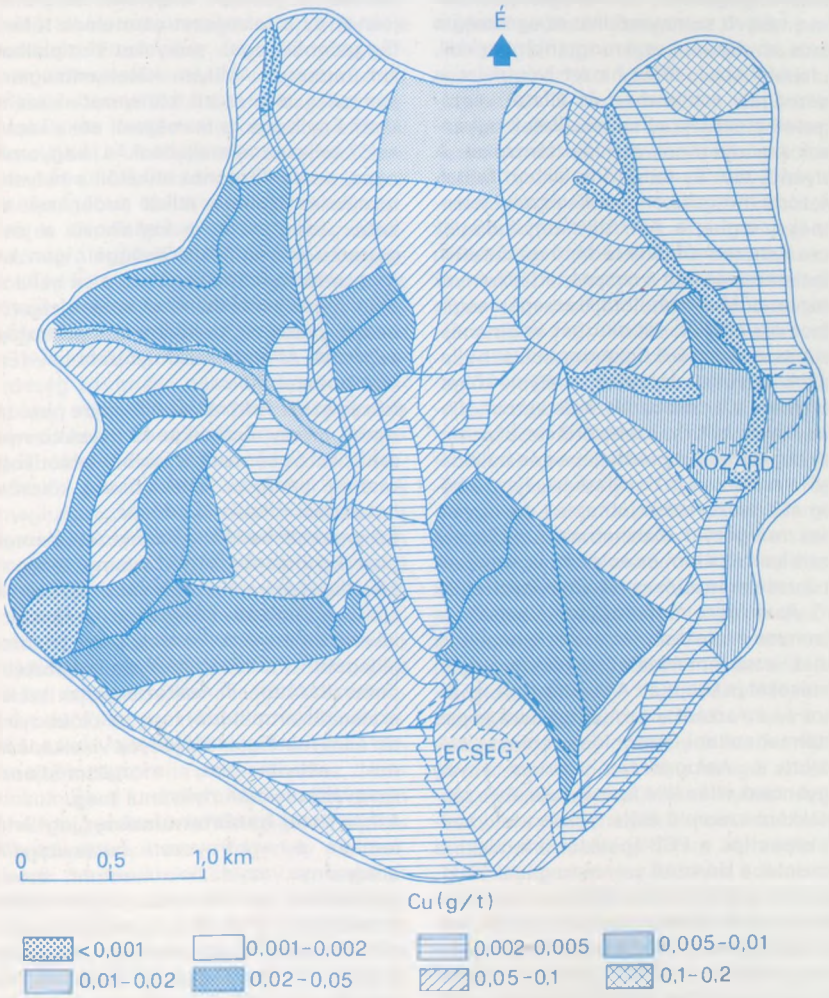
környezethasználati díj: →*környezetszennyezési adó*

környezethatás: az élőlényeket körülvevő *élettelen* (abiotikus) és *élő* (biotikus) tényezők közvetlen hatása egy bizonyos *életközösségre.* Az élőlény környezetével való kapcsolatát az anyagcseréje biztosítja. A ~ra az élő szervezet megfelelően alkalmazkodik, de vissza is hat környezetére, módosítja azt. Az élőlényeket ért szüntelen ~ok befolyásolják a megváltozás jellegét és irányát, s így a *fajfejlődés* tényezői közé tartoznak. A ~ más meghatározása is lehetséges: a *genotípusban rögzített jellegek kialakulásának befolyásoltsága* egy adott környezet tényezői révén.

környezethez való jog: →*állampolgári jog a környezethez*

környezeti adaptáció: az élőlényeknek olyan alaki és működésbeli *hozzáigazodása a környezet változásaihoz,* amely lehetővé teszi, hogy a szervezet a megváltozott körülmények között fennmaradhasson és szaporodhasson. A ~ során a

A környezet előrehaladott savanyodása esetén kioldható (mozgékony) réz területi koncentrációeloszlása a felszínközeli (20–40 cm) talaj- és hordalékszintekben. Kelet-cserháti környezetgeokémiai modellterület. A mozaikszerű területek a térszínnek tájgeokémiai szempontból viszonylag homogén felszínrészekre való felosztását jelölik



környezet és a szervezet között egy állandó mozgásban lévő *dinamikus egyensúly* alakul ki. Ezt nevezik a szervezet *alkalmazkodottságának,* mely lehet múló v. bizonyos mértékig rögzített. A ~ mélysége és tartóssága alapján a rövid életű szabályozástól az öröklődő rögzítettségig igen sok átmeneti forma alakulhat ki. Így olyan fajok, ill. fajták keletkeznek, amelyek a környezethez *különlegesen alkalmazkodtak,* ill. olyanok, amelyek *nagy mértékű környezetváltozásokat tűrnek el.* Az élő szervezeteknek alkalmazkodniuk kell a légszennyezettséghez, a vizek megváltozott minőségéhez, a talaj szennyezettségéhez, a változó hőmérsékleti és csapadékviszonyokhoz. A túladagolt műtrágyák és peszticidek szintén adaptációra kényszerítik az élővilágot.

környezeti adatbank: a környezet minőségéről, az egyes környezeti közegek állapotáról összegyűjtött adatok, információk olyan rendszere, mely lehetővé teszi az adatok kívánt szempontú tárolását, új adatok fogadását, az adatok csoportosítását, visszakeresését, feldolgozását a rendelkezésre álló műszaki és szervezési eszközökkel.

környezeti állapotfelmérés: →*állapotfelmérés*

környezeti ártalom: a *szennyezés* következtében a környezetben bekövetkezett változásnak az élővilágra gyakorolt negatív hatása. A →*hulladékok* a ~akat a →*hulladékok káros hatása* következtében idézik elő. Különösen ártalmasak a →*veszélyes hulladékok.* A legsúlyosabb ~ a hulladékokkal való közvetlen érintkezés

esetén áll fenn. A szennyezőanyag a szájon át, a légzéssel, a bőrön keresztül juthat a szervezetbe. A hulladéklerakók és azok környékén a kv.-i előírásoknak nem v. csak részben megfelelő →*hulladékkezelés* esetén a talajvíz szennyeződhet az egészségre káros anyagokkal, mikroorganizmusokkal. A felszíni vizek, főleg ha azt ivóvízként is használják, sok embert és állatot veszélyeztethetnek. Az elhullott állatok ugyancsak szennyezhetik az ivóvíztározókat. A folyami, tavi és tengeri halakban felhalmozódó mérgező anyagok veszélyt jelentenek az emberre. A →*folyékony hulladék* v. →*iszap* termőföldre történő rendezetlen elhelyezése esetén a termesztett növények szervezetükbe beépíthetik az egészségre káros anyagokat. ~at okozhat az egymással össze nem férő (inkompatíbilis) hulladékok együttes lerakása, melyek következtében tűz, robbanás keletkezhet. Savak, lúgok bőr- v. szemsérülést okozhatnak. Egyes növényvédő szerek és hulladékaik a szájon, az orr nyálkahártyáján, a bőrön át a szervezetbe juthatnak, és ugyancsak mérgezést okozhatnak. Ugyancsak veszélyes az ólom és az arzén is, amelyek tipikusan mérgezéses ártalmat idézhetnek elő. Az arzénra nem nagyon jellemző, de bizonyos esetekben fetotoxikus hatású is lehet, azaz embriotoxikus és teratogén hatásokat is kifejthet. A fémhiganyt, az ólmot és az arzént a természet nem képes ártalmatlanítani. Hasonlóan, számos *klórozott* v. *halogénezett szerves anyag* ugyancsak ellenáll a bomlásnak, és a táplálékként szereplő élőlényekben feldúsulni képes (pl. a PCB [poliklór-bifenilek], a dioxinok, a klórozott szénhidrogének [DDT, dieldrin, aldrin stb.]). A PCB és a dioxinok a kloridokat tartalmazó szénhidrogének, hulladékok égetésével is keletkezhetnek, és a füstgázokkal a légkörbe jutnak. A csapadékkal visszajutva a talaj felszínére, a növények szervezetébe beépülve, az emberi szervezetbe kerülnek. A PCB által előidézett ártalom jellegzetessége, hogy a szervezetbe egyszer bejutott PCB onnan már nem tud kiürülni, felhalmozódik a zsírszövetekben, a belső szervekben, az agyban v. másutt és ott jelentős egészségkárosító hatást fejt ki. Mérgezési tünetek általában a következők: bőrelszíneződés, pattanások, fokozott könnyezés, erős hajhullás, általános levertség, látásgyengülés, hányás, asztmaszerű légzési rendellenességek, étvágytalanság, lumbágó, ízületi bántalmak és a koncentrálóképesség romlása (még →*itai-itai betegség, Minamatu betegség)*

környezetidegen anyag, *xenobiotikum:* szintetikus anyag, amely a bioszférában idegen, pl. gyógyszerek, növényvédő szerek, ipari szennyezők stb.

környezeti etika: a *morálfilozófia* új irányzata. Az ember természetre gyakorolt hatása nyomán fontossá vált etikai kérdésekkel foglalkozik. Olyan kérdéseket vet fel, mint pl. hogy vannak-e a fajoknak és a természet elemeinek tőlünk függetlenül jogai, melyeket tiszteletben kell tartanunk. Milyen kötelezettségeink vannak a természeti környezettel szemben? Egyik ága, a természeti etika képviselői teljesen elszakadnak a hagyományos, emberközpontú etikától, s helyette természetközpontú etikát próbálnak alkotni. Jelentős ter.-e foglalkozik a jövő generációk iránti felelősséggel. Igen komoly szakirodalma van még a ~n belül az állati jogok kérdéskörének is. A ~ jelentős hatást gyakorolt a →*környezet-gazdaságságtan*ra. Állandó szakfolyóirata az →*Environmental Ethics.*

környezeti faktor: az élőlényre ható tényező, amely részben az élettelen környezet fizikai és kémiai hatásaiból (abiotikus), részben pedig az életközösség kölcsönhatásaiból (biotikus) adódik.

környezeti hatás: a környezeti elemek, elemegyüttesek közötti folyamat ténye és következménye, illetve a változást előidéző tulajdonsága, képessége. A hatások következménye a →*környezeti faktorok* jellegétől (minőségétől) és mértékétől (intenzitásától), ill. változásaiknak szélső értékeitől (amplitúdó) függ. A ~ többnyire, de nem mindig az élőlények viselkedésének, aktivitásának, mozgásmódjának megváltozásában nyilvánul meg.

környezeti hatástanulmány: jogi értelemben a →*környezeti hatásvizsgálat* eredménye az a dokumentum, amely mindazokat az adatokat, információkat tartalmazza, melyeket a hatásvizsgálati eljárás során fel kell tárni. A ~ magában foglalja az alapul szolgáló adatokat, térképeket, ábrákat, azon túl, hogy szöveges részben is elemzi a vizsgálat eredményeit, kitérve valamennyi valószínűsített következményre, hatásra. Ahol pontos következtetésekről nem lehet szó, ott becsléseket tartalmaz. A ~ értékelő részt is magában foglal, megállapítva, hogy az egyes környezeti elemek, ill. a környezet egészének állapotát mennyiben befolyásolják a hatásfolyamatok. Ki kell emelni a ~ szerkezetileg különálló, de mégis szerves részét, a hatástanulmány közérthető változatát. Az eljárásban és a döntéshozatalban érvényesülő társadalmi részvételi követelmény ugyanis csak úgy valósulhat meg, ha a lakosságnak megfelelő információ áll rendelkezésére, amire azonban a ~ terjedelmi és tartalmi okokból nem bizonyulhat elegendőnek. A tanulmány valamennyi lényeges elemét, különösen az alapul szolgáló bizonyítékokat és az erre alapozott értékelést rövid és közérthető formában kell összefoglalni, úgy, hogy ez ne térjen el az eredeti tanulmány lényegétől. E közérthető változat kerül a lakosság széles körében – a helyben szokásos módon – nyilvánosságra, de a teljes ~t szintén hozzáférhetővé kell tenni, abba bárki betekintést nyerhet. A tanulmányt a lakossági vita lefolytatását követően az ott elhangzott véleményekkel és azok értékelésével kell teljessé tenni, és valamennyi mellékletével együtt benyújtani a kv.-i hatósághoz.

környezeti hatásvizsgálat: az az eljárás, melynek célja, hogy egy megvalósítani kívánt tervezet, létesítmény, beruházás, eljárás vagy tevékenység tényleges megvalósításának megkezdése előtt annak várható környezeti hatásait felmérje, azokat lehetőség szerint meghatározza, értékelje, és annak alapján befolyásoló tényezője legyen a megvalósítás engedélyezéséről való döntésnek. A hatásvizsgálati eljárás során készül a →*környezeti hatástanulmány.* Az USA-ban 1970. január 1-jén hatályba lépett →*Országos Környezetpolitikai Törvény* (*National Environmental Policy Act,* NEPA) megelőzést célzó alapállásának kézzelfogható jeleként vezette be a ~ot. A NEPA nem adja meg a hatásvizsgálat részletes szabályait és eljárását, hanem azokat az ugyanakkor létrehozott Környezetminőségi Tanács (Council on Environmental Quality, CEQ) határozta meg. Az első bevezetés óta eltelt időben a ~ egyre jobban tért hódít szerte a világon, olyannyira, hogy az Európai Közösség Tanácsának 337/1985-ös direktívája az egységes értelmezés és szabályozás érdekében kötelezővé teszi a tagországokban a ~ alkalmazását, legkésőbb 1988. júl.-ig adva határidőt a bevezetéshez. Mo.-on a beruházási jogszabályok között, 1984-ben történik említés a ~ról, mint a nagy- és célcsoportos beruházások döntési folyamatának egyik eleméről, de e formális deklaráció mögött tényleges szabályozás, követelményrendszer nem alakult ki, így a rendelkezés nem értékelhető úgy, mint a ~ szabályozása. A ~ kortárs rendszereiben eltérő követelmények érvényesülnek, melyek legfontosabb közös jellemzői kerülnek itt bemutatásra. Kiinduló kérdés, mely tervezetek, létesítmények, beruházások, tevékenységek kötelezettek hatásvizsgálati eljárás lefolytatására. A kötelezettség jogi szabályokként részben az esetkörök tényleges felsorolásában, részben az alapul szolgáló kritériumok meghatározása útján állapítható meg oly módon, hogy a kv.-i hatóságoknak csupán korlátozott befolyása marad a ~ra

kötelezésben. Figyelemmel a környezeti állapot általánosan tapasztalható romlására, ill. a hatásvizsgálati kötelezettség komoly pótlólagos feladatokat, elvárást megteremtő mivoltára, garanciális szempontból feltétlenül indokolt a kötelezettség körének minél pontosabb meghatározása. A kötelezettségi kör meghatározásában már lényeges eltérések lehetnek, amennyiben találkozhatunk olyan szabályozással is, ami csupán a helyhez kötött létesítményeket foglalja magában, de mindinkább jellemző a termelési eljárások, nem helyhez kötött létesítmények, sőt újabban a rendezési tervek, fontosabb törvénytervezetek hatásvizsgálatra kötelezése. A kérdéses szabályozási tárgyak esetében a kezdés, első bevezetés mellett szerepel a módosítások, sőt a megszüntetés előtti hatásvizsgálati kötelezettség is. A ~ során azt a környezeti hatást mérik fel, ill. becsülik meg, amit a kérdéses tervezet, létesítmény v. tevékenység nagy valószínűséggel, várhatóan előidéz a környezetben, értve ezalatt különösképpen az embert, a növény- és állatvilágot, a talajt, a vizet, a levegőt, az éghajlatot, a tájképet, a mindezek között jelentkező kölcsönhatást és kapcsolatrendszert, de úgyszintén a kulturális és történeti örökséget, valamint a környezet esztétikai összetevőit. A hatásvizsgálati eljárás általában nem igényel külön határozatot, magából a jogszabály rendelkezéséből eredő követelmény. A hatásvizsgálat során kiindulási alap a tervezet, létesítmény v. tevékenység tényleges rendeltetésének, céljának, indokoltságának meghatározása, melyhez szervesen kapcsolódik az érintett környezet jelenlegi állapotának felmérése, terhelhetőségének vizsgálata, a megvalósítás nyomán a környezetben várható változásainak feltárása. A környezeti változások közegészségügyi, társadalmi és gazdasági következményekkel is járnak, melyeket szintén fel kell tárni az eljárás során. Ugyancsak része a ~ eljárásának az esetleges károsodásokat megelőző, elhárító v. csökkentő intézkedések meghatározására törekvés, ill. a lehetséges alternatívák bemutatása, beleértve a megvalósítás elmaradásának alternatíváját is. Nem elhanyagolható szempont az utólagos eljárási elemek között az utóellenőrzés rendszerének meghatározása. A ~ első szakasza az elővizsgálati szakasz, ahol nem az előbb felsorolt összes tényezőt elemzik, hanem csupán azokat, melyekből a várható környezeti hatás nagyjából körvonalazható. Ezen elővizsgálati szakasz háromféle eredménnyel zárulhat: eleve megalapozza a kérelem elutasítását, ellenkező esetben további vizsgálat nélkül elégséges az engedély megadására, ill. alapot ad arra, hogy a hatóság folytassa az eljárást, immár a rendes ~ igényével. A hatásvizsgálati eljárás a továbbiakban általában teljeskörű – esetleg egyszerűsített – lehet, annak megfelelően, milyen a tervezett létesítmény v. tevékenység várható környezeti hatása. Az egyszerűsített eljárás azonosítható az elővizsgálati eljárással, de megjelenhet sajátos eljárási formaként. A kétfajta eljárás a feltárásra váró körülményekben, azok elemzésének mélységében térhet el. A ~ zökkenőmentes és alapos lebonyolítása a megvalósítást váró érdekében áll, hiszen a megvalósítás feltétele. Ez a költségviselésben is megmutatkozik. A ~ a kv.-ért felelős hatóság előtt zajlik, mégpedig minden esetben a nyilvánosság bevonásával. A nyilvánosság bevonása nem egyszerűen a lakosság tájékoztatását jelenti, hanem a társadalom, az érdekelt lakosság tényleges aktivizálását, eljárási jogainak biztosítását. A társadalmi részvétel körének meghatározása a várható hatáster.-hez igazodik. A társadalmi részvétel magában foglalja egyrészt a már említett lakossági részvételt, másrészt a kv.-i egyesületek, mozgalmak eljárási szerepének biztosítását. Az érdekelt a lakosságot előzetesen tájékoztatni köteles, minden információt át kell adnia a nyilvánosságnak, az államtitok és üzleti titokvédelem esetkörén kívül. A kv.-i hatóság döntésében nincs kötve a társadalmi vita eredményéhez, de indokolnia kell az ottani álláspont figyelmen kívül hagyását. A hatásvizsgálati eljárás következménye az →*engedély* kiadása, annak feltételekhez kötése v. az engedélyezés megtagadása. Minden esetben jogorvoslati lehetőséget kell biztosítani az érintettek, így a társadalom számára, ill. az érdekelt felelősséggel tartozik az általa közölt adatok helyességéért. A ~ eljárása a legutóbbi időkben a nemzetközi kapcsolatokban is megjelenik, így a határokon túlterjedő hatások vizsgálatára vonatkozó európai egyezmény aláírására került sor 1991-ben, hazánk részvételével.

környezeti kár: fogalmilag a polgári jogon belül *tisztázatlan,* specifikálása esetenként bírói ítéletekben és biztosítási szerződésekben (szabályzatokban) történik meg. A ~ mint jelzős kárfogalom polgári jogi meghatározása ugyanis nem történhet meg olyan absztrakcióval, mint pl. az épületkár. A ~ a kv.-i törvényben, egyéb kv.-i jogszabályokban írt és a környezet megóvása érdekében *védelem alatt álló* valamely *környezeti tárgy* károsításával kapcsolatos, feltéve, hogy az egyben a magánautonómiába tartozó és polgári jogilag is értékelhető kárbekövetkezést jelent, továbbá, ha valakinek az élete, testi épsége, egészsége a környezetre veszélyes szennyeződések, ártalmak és más hatások folytán károsodik. Ebből látható, hogy a ~ az ún. *ökológiai* kárhoz képest szűkebb kategória. A *környezeti kár* polgári jogi megragadásához szükséges, hogy az ökológiai kár valakinek a *személyében* v. *tulajdonában* kimutatható kárbekövetkezéshez vezessen. A levegőszennyezés, vízszennyezés stb. akkor minősül tehát ~nak, ha az – bizonyítható károsító eredménnyel – valaki konkrét alanyi jogsérelmét is előidézi. A polgári jogi kárfelelősségi szankció ezért a környezetártalmakkal szemben kevéssé hatásos. Eredményesebbek lehetnének a megelőző polgári jogi intézkedések (szennyezések abbahagyására, környezetpusztítástól való eltiltásra irányuló keresetek stb.). A bírósági ítéletek, továbbá a biztosítási szerződési feltételek a károk környezeti voltának specifikálásánál gyakran *magára a környezetszennyező folyamatra* is fogalommeghatározást adnak (pl. elszivárgás, elszökés, kifolyás stb.). A ~ mint viszonyfogalom, az eredmény oldaláról az általános károkozások *speciális esetköre.* A ~ elvileg mindazokat a tényállásokat átfogja, amelyek az emberi környezet megóvása érdekében *védelem alatt álló* jogi tárgyak valamely veszélyeztetésével v. károsításával kapcsolatosak. A kv.-re vonatkozó törvényi szabályok szerint védelem alatt áll a *föld, a víz, a levegő, az élővilág, a táj* és a települési környezet. A törvényi rendezés szerint nem szabad az emberi környezet védelem alatt álló tárgyait olyan szennyeződésnek, ártalomnak v. más káros hatásnak kitenni, amely azok természetes tulajdonságát hátrányosan megváltoztatja vagy az emberi életkörülményeket rontja. Ez a meghatározás azonban a ~ *általános* érvényű, absztrakt megfogalmazásának tekinthető csak, ennek *polgári jogi* specifikálása ezért kizárólag *„esetjogiasan"* végezhető el. A jogalkalmazási gyakorlat Mo.-on és külföldön is a ~ fogalmi körébe integrálja a környezet védett tárgyainak sérelmén túl a károkozás *jellegét, természetét és szélesebb körre való kiterjedését.* Így pl. a *kilátás elvonása* sértheti a települési lakókörnyezet „környezeti" szempontjait. ~rá azonban az ilyen károkozás csak akkor vezet, ha az széles körben v. kiterjedésben hátrányos a települési környezetre. Egyébként a sérelemből eredő károkozás megmarad az individuális kárbekövetkezés és kárrendezés szintjén (a →*veszélyes üzemi* felelősség alkalmazására sem kerülhet sor).

Környezeti Liga, *Lega per l'Ambiente:* 1981-ben alapított olasz szervezet. 90 ezer

tagjával és 600 helyi csoportjával Olaszo. legnagyobb kv.-i mozgalma. Sokrétű tevékenységet folytat, fogyasztói védelemmel és kv.-i neveléssel is foglalkozik. Székhelye Róma.

környezeti nevelés: környezetvédelmi nevelés helyett inkább ~t mondunk, mivel nemcsak védelemre, hanem kultúrára, világképre és életmódra való nevelésről van szó. A ~ célja a környezetvédő gondolkodásmód és környezetbarát életmód kialakítása és terjesztése. Ez komplex cél, ezért szinte nincs is olyan ter., amelyet ne érintene. Van jogi, művészi, tud.-os, ipari, szociológiai, politikai, világnézeti és vallási oldala is. A ~ egymásra épülő „rétegei": éber környezeti tudatosság kialakítása; a lokális, regionális és globális jelenségek-folyamatok megismertetése és megértetése; készségek-jártasságok-ügyességek, pozitív attitűdök, felelős, kritikus szemlélet kialakítása, cselekvésre való elkötelezettség. A ~ élethossziglan tartó folyamat. Pl. az attitűdök tekintetében már az első életévekben döntő nevelő hatások érik a gyerekeket, de bármely életkorban elképzelhető a helyes környezeti szemlélet felé fordulás. A gyerekek ~ében egymást kiegészítő szerepe van az iskolai és iskolán kívüli nevelésnek. Az iskolán belüli ~ főbb formái: 1. kv. témájú tantárgy; 2. az ún. infiltráció, vagyis a környezeti szempontoknak a különböző tárgyak tananyagába való beépítése; 3. szakkör, klub. Ezek a formák nem egymás vetélytársai v. helyettesítői. A ~ interdiszciplináris, nem köthető egyetlen tantárgyhoz. A biológiában, földrajzban, kémiában több alkalom kínálkozik ~re, de emellett szinte minden tárgynak feladata a ~, pl. a történelemnek is, hiszen fontos, hogy a tanulók múltunk megismerésébe beleágyazva értsék meg a jelen környezeti gondjait. A ~ integráns része az (élő) természet szeretetére és védelmére nevelés, ezért az iskolán kívüli – a szabad természetben végzett – tevékenység (tereptanulmányozás, kirándulás, tábor stb.) helyettesíthetetlen. A ~ az egész személyiséget érinti; egyformán fontos benne az érzelmi, értelmi és mozgásos szféra. Ezek helyes aránya egyéntől, életkortól stb. függ; míg egy kisgyerek döntően érzelmi síkon „fogható meg", addig a nagyobbak esetében az arány eltolódhat az értelmi szféra felé. A tényleges cselekvésnek – a természettel való közvetlen találkozásnak, s a benne-érte való tevékenységnek – döntő jelentősége van. Megközelítési módját illetően kétféle ~ van: 1. tud.-os-analitikus kiindulópontú, amely súlyt fektet a részletek megismerésére-megértésére, s ezen keresztül közelíti meg az egészet; 2. holisztikus szemléletmód, amely nem kíván analizálni, megnevezni, megmagyarázni, hanem a maga teljességében próbálja a természetet „megérezni". Ez a megközelítés alternatív – a megszokottól eltérő – módszereket is alkalmazhat, felhasználhatja a művészeteket, különféle mozgásformákat a környező világgal kialakítandó jobb kapcsolat elmélyítésére. Ez a két stílus komplementáris párnak tekinthető; a szituációtól függ, hogy melyik stratégia jobb. A ~ mélyén filozófiai-etikai kérdések húzódnak; a végső kérdés az, hogy a hangsúlyt a materiális javak korlátlan birtoklására-fogyasztására helyezzük-e, v. ennél fontosabbnak tartjuk a természetet mint aminek értékeit fenn kell tartanunk és elfogadjuk, hogy az ember számára való hasznosságtól függetlenül, önmagában véve is van értéke.

környezeti radioaktivitás: természetes és mesterséges forrásokból származó radioaktív anyagok jelenléte az emberi környezetben.

környezeti rezgés: mindazon rezgési jelenségek, amelyek során lakó-, üdülő- vagy középületek emberi tartózkodásra szolgáló helyiségeiben a külső környezetből származó rezgésgerjesztés hatására a helyiségben az emberre nézve kellemetlen →*egésztest-rezgések* keletkeznek v. keletkezhetnek. E meghatározás szerint a „külső környezet" nem szükségszerűen esik az épületen kívül (pl. egy lakószoba alatt elhelyezkedő műhely).

környezeti rezgés határértékei: a ~t Magyarországon jelenleg a 4/1984. (I. 23.) EüM sz. rendelet írja elő az alábbiak szerint: újonnan létesülő lakó-, üdülő- és közösségi épületekben a külső környezetből származó rezgések megengedett súlyozott egyenértékű rezgésgyorsulás értékei: →*tranziens rezgésekre* (erre ugyanis túl szigorúak lennének), olyan épületekre, amelyeket a rendelet érvénybelépése előtt építettek. – A határérték teljesülését igazoló rezgésméréseket az MSZ 18 163/2–83 sz. szabvány szerint kell elvégezni.

Az épület jellege	Egyenértékű súlyozott gyorsulás 10^{-3} m/s^2	
	nappal 6–22 h	éjjel 22–6 h
műtők, rezgésre különösen érzékeny munkahelyek épületei	10	
lakóépület, üdülőépület, szociális otthon, kórház, szanatórium, szálloda, szálló jellegű épületek	20	10
bölcsőde, óvoda, iskola, egyetem, rendelőintézet, orvosi rendelő	20	
művelődési épület, igazgatási és irodaépület, üzletház, áruház, vendéglátó üzem	40	

A határértékek nem vonatkoznak: napjában csak néhány alkalommal előforduló

környezeti sugárterhelés: az emberi környezetből származó sugárterhelés természetes (→*természetes sugárterhelés*) és mesterséges eredetű forrásokból. Utóbbiak előfordulhatnak a munkahelyi v. a lakókörnyezetben. Főbb fajtái: orvosi és ipari besugárzóberendezések és radioizotópok, radioizotópokat tartalmazó fogyasztási cikkek, atomfegyver-kísérletek és atomerőművi balesetek radioaktív szennyezései, atomerőművek és szénfűtéses, hagyományos hőerőművek normális működéséből származó környezeti szennyezések.

Környezeti Tanulmányok Intézete, *The Ecological Studies Institute:* 1984-ben alapított magánintézet, amely környezetvédelmi kutatással és elemzéssel foglalkozik. 1990-ben jelentős K-európai programot indított a környezetvédő mozgalmak tájékoztatására, az üzleti világ és a környezetvédők közötti kapcsolatok fejlesztésére. Székhelye London.

környezeti tűrőképesség: az a határ, amelynél a talajt érő környezeti terhelések (savas ülepedés, szilárd és folyékony hulladékok elhelyezése, túlzott műtrágya- és növényvédőszer-használat, helytelen öntözés stb.) még nem okoznak tartósan termékenységcsökkenést.

környezeti variancia: a populáció összes változatosságának (→*fenotípusos variancia*) egyik komponense, amelyet az egyedek konkrét környezete okoz. A ~ tehát a fenotípusos és genetikai variancia különbségeként adható meg: $V_E = V_P - V_G$

(reakciónorma, variancia analízis), ahol V_E a ~, V_P a fenotípusos variancia, V_G a genetikai variancia.

környezeti világválság: egyes környezetvédelmi mozgalmak és szerzők szerint az ökológiai és környezeti károk egymást erősítő, komplex folyamata, amely alapjaiban teszi kérdésessé a jelenlegi civilizációt. Századunk második felének egyre súlyosabb környezeti válsága, az erdőirtás nem a 20. sz.-ban kezdődött, már az i. e. 5. sz.-ban kiirtották Attika, 1050 és 1250 között pedig Ny-Európa erdőségeit. A füstköd sem új jelenség: a londoniak már 1250 körül szenvedtek tőle. A prérik és más füves térségek régi korok emberei természetátalakító tevékenységének a következményei. A levegő szén-dioxid-szintje az ipari kor kezdete óta emelkedik, a „savas eső" kifejezés 1858-ból származik. A környezet romlásának folyamata a 20. sz. második felében felgyorsult, s a hetvenes évektől már mind gyakrabban hallani a ~ról. 1972-ben tudatosodott, hogy környezeti világválság van, ekkor jelent meg 'A növekedés határai' (→*növekedés határai, A*) c. →*Római Klub*-jelentés, ekkor alakult meg az ENSZ környezetvédelmi szervezete, az UNEP (→*ENSZ Környezetvédelmi Programja*). A népesség növekedése elsősorban a fejlődő világban jelentős. 1950 és 1990 között a világ lakossága kétszeresére nőtt, de a növekedés az ipari országokban másfélszeres, a fejlődő világban 2,4-szeres volt. A ~ egyik okozója a túlnépesedés. A Föld lakóinak a száma 1990-ben 5,29 milliárd fő, az előrejelzések 2025-re 8,5 milliárddal számolnak. A környezet pusztul a fejlett világ kizsákmányoló tevékenysége, a források kifosztása, a gyors meggazdagodási vágy, de a fejlődő világ mindennapos gyakorlata miatt is. A monokultúragazdálkodás kiszolgáltatottá teszi az országokat, alig néhány termék piaci ára szabja meg gazdaságukat. Az árcsökkenések eladósodáshoz vezetnek, s ez visszahatva tovább fokozza a természeti források kimerítését. (1950-ben a fejlődő világ lakosságának 16,9%-a élt városokban, 1990-ben már 34%, s 2025-re 57% várható). Ezekben az élet minősége igen rossz, gondok vannak az ivóvízzel, az élelmezéssel, de az éhhalál talán ritkább, mint vidéken. A fejlett világ régebbi politikai hatalma megszűnt, de a fejlődő világ függése megmaradt: a fejlett világ életmódja, szokásai, öltözködése, táplálkozása, fogyasztási mintái, kultúrája példamutató lett. A fejlődő világ értelmisége, sok politikai vezetője a régi gyarmattartó országok egyetemein tanult, és az ott tanultakat kívánja egyenesen átültetni a gyakorlatba. A gazdag országok gondjaikat igen gyakran a szegények, a szegényebbek rovására igyekeznek megoldani. A szemetet, a veszélyes v. a nukleáris hulladékot gyakran szállítják Ny-ról K-re, É-ról D-re. A szegény országok tehát piacok (néha), nyersanyagforrások, szemétlerakók is. A szegény országok jó piacok, oda lehet a fejlett világban már el nem adható, sőt ott betiltott termékeket, vegyi anyagokat exportálni, ott kevésbé szigorúak a technológiai követelmények. Ennek következményei a fejlődő világ országaiban lényegesen gyakoribb vegyi ártalmak (évente több százezer növényvédőszer-mérgezés történik), s hadd emlékeztessünk a bhopali katasztrófára (→*Bhopal*), ahol 2500 ember halt meg rövid időn belül. A világkereskedelem „fejlődése" hallatlan pazarláshoz vezet. Mérhetetlen energiamennyiségeket fordítanak arra, hogy egy adott árut a világ egyik részéből a másikba szállítsanak. A pazarlás élteti a fogyasztói társadalmat, akkor lehet újat termelni, ha a korábbi termék szemétre került. Tény, hogy az olajárrobbanások következtében a korábbinál nagyobb mértékben kezdtek foglalkozni az energiahatékonysággal, de valójában továbbra is meglehetősen kevés tőkét fektettek a megújuló energiaforrások kutatásába. Mo.-on – összehasonlításul – 1989-ben az egységnyi nemzeti össztermékre (GNP) jutó energiafogyasztás 54 MJ volt, Svájcban csupán 6 MJ (forrás: World Resources, 1992–93). Igen sok – ipari és fejlődő világbeli országban ez az érték hallatlanul magas, 40–50 MJ, sőt 80 MJ feletti érték is előfordul. Ha a számok nem is mindig pontosak, kétségtelen, hogy az energiával világszerte minden ország jobban tudna takarékoskodni. A számok azért is csalókák, mert jó hatásfokkal is lehet felesleges dolgokat előállítani, tehát Svájc alacsony energiafogyasztása mögött is állhat pazarlás. A magas értékek még nagyobb pazarlásra utalnak. A fejlett világ fajlagosan sokkal több energiát fogyaszt, mint a fejlődő világ szegény országai. Ha CO_2-kibocsátást számolunk: az 1 főre jutó kibocsátás Európában és É-Amerikában 1950 és 1984 között 5,2-szer volt magasabb, mint a világátlag. Tömegével állítják elő a felesleges luxuscikkeket, fényárban úsznak a városok utcái, az emberek ragaszkodnak saját személygépkocsijaikhoz, amelyekben rendszerint egyedül ülnek, nem cél a tartós holmik előállítása, minden a hulladékhalmokat, a forgalomból kivont források tömegét növeli. Mindehhez általában széntartalmú vegyületek elégetésével jutnak. A harmadik világban sokkal alacsonyabb a fajlagos energiafogyasztás, de ez nem holmi józan meggondolás, takarékosság, hanem csupán a szegénység következménye. Egy 1990. évi tud.-os ENSZ-konferencia a CO_2-kibocsátás azonnali 60%-os csökkentését tartotta szükségesnek ahhoz, hogy a legnagyobb katasztrófákat elkerülhesse az emberiség –, de a kormányok csak ennél lényegesen alacsonyabb mértékű csökkentéseket ígérnek. A vízgondok az egész Földön igen hasonlóak. Szerves vegyi anyagokkal, nitráttal, nehézfémekkel szennyezettek az élő- és a felszín alatti vizek, az öntözés kimeríti a f.-kat; az elektromos termelés fokozására épített gátak káros következményei is összetevői a ~nak. A tengerek fokozottan szennyezettek szennyvízzel, a tengerbe öntött hulladékokkal, nyersolajjal, szintetikus vegyi anyagokkal, fémekkel, radioaktív anyagokkal. Ennek jelei tapasztalhatók pl. az Északi-tengeren, az Adrián, a Karib-tengeren (az élővilág pusztulása, algásodás stb.). A ~ pusztulásba döntheti a Földet, az emberi fajt mindenképpen. A társadalmak, birodalmak nem hosszú életűek, felemelkednek, majd hanyatlanak, részekre esnek szét. Hiába törekszünk nyelvi, kulturális, vallási, felfogásbeli „monokultúrára", annak elérése lehetetlen. A válságból kijutni csak ezt felismerve lehet. Ha megőrizzük a földi kultúrák „genetikai tartalékait", a kulturális sokféleséget, akkor van kiút. Nem csak az erdőhalál, a légszennyezés, a talajpusztulás, a tavak kiszáradása jelenti a globális válságot, hanem a kulturális egyformaság, erózió is. Jelen életmódunk mellett biztosan túlléptük eltartóképességünk határait, tehát másfajta életet kell élnünk.

környezeti zaj: 1. a környezetben előforduló természetes és mesterséges eredetű zajok halmaza, amivel a →*környezeti zajvédelem* foglalkozik. Nem tartozik ide a *munkahelyi zaj,* a *terem-* és *épületakusztika.* – **2.** a környezet *zajhelyzetét* leíró fogalom, amibe nem kell beszámítani az adott környezettől idegen, nagyon ritka hangeseményeket. Ide tartozik viszont minden, az adott környezetre jellemző hangesemény (kutyaugatás, lombsusogás, mentősziréna, repülőgép). Nem tévesztendő össze az *alapzaj*jal, ami csak mérési fogalom, nem pedig a környezet zajhelyzetére jellemző mennyiség.

környezeti zajforrás: minden olyan gép, szerkezet vagy létesítmény – a munkahely kivételével –, amelynek zaja az embert terheli. Feloszthatók egyedi és összetett zajforrásokra. A →*környezeti zajvédelem*ben egyedi zajforrásnak tekintjük a gépeket, szerkezeteket, technológiai berendezéseket, járműveket. Zajkibocsátásukat általában →*zajteljesítményszint-*

jükkel, járműveket elhaladási zajukkal jellemezzük. Összetett környezeti zajforrások: a közlekedési, az ipari, és a szabadidő-létesítmények. Zajkibocsátásuk méréssel v. számítással határozható meg.

környezeti zajforrás azonosítása: az a művelet, amikor az összetett zajforrások (közlekedés, ipar, egyéb) által együttesen okozott zajterhelést részekre bontjuk, és az egyes részeket egy-egy zajforráshoz rendeljük hozzá. Fogalmának különválasztása az általános zajforrás azonosításától azért indokolt, mert az ott alkalmazott mérési módszerek itt csak nehezen vagy egyáltalán nem használhatók, viszont a környezeti zaj szabályozásában, ellenőrzésében és csökkentésében igen jelentős szerepe van.

környezeti zajmonitorrendszer: olyan mérő-megfigyelő rendszer, amely valamilyen *zajforrás zajkibocsátás*át vagy objektum, terület *zajterhelés*ét folyamatosan méri. Az automatikus rendszer a mérési eredményeket – esetleg egy kv.-i monitorrendszerbe – továbbítja, és számítógép segítségével dolgozza fel.

környezeti zajvédelem: a komplex környezetvédelemnek egyik ága, művelésekor a többi környezeti szakág (levegőtisztaság-védelem, veszélyeshulladék-kezelés, víztisztaság-védelem stb.) szempontjait is figyelembe kell venni. A környezeti zaj fogalomkörébe soroljuk mindazokat a zajhatásokat, amelyek az embert a munkahelyétől eltekintve a külső térből érik, továbbá az ezeknek a zajhatásoknak keletkezésével, terjedésével, terhelésével kapcsolatos ismereteket, ezekre a zajokra vonatkozó csökkentési, szabályozási és mérési tevékenységet. Tágabb értelemben ide tartoznak a zajcsökkentéshez felhasználható anyagok, szerkezetek szakmai vonatkozású kérdései: fejlesztésük, minősítési és mérési módszereik.

Környezetjogi Intézet, *Environmental Law Institute, ELI:* 1969-ben alapított kutató- és oktatóközpont (USA). Független, nemkormányzati intézmény, amely környezetpolitikai, kv.-i jogi és törvénykezési kutatásokkal foglalkozik. Oktatási programjaiban már több mint 30 ezer környezetvédő szakember vett részt. Jelentős kelet-európai támogatási programot indított 1990-ben. Székhelye Washington.

környezetkárosítás: az emberi környezet védelem alatt álló tárgyainak szándékos vagy gondatlan, jelentős mértékű szennyezése, rongálása vagy pusztítása bűncselekmény és szabadságvesztéssel vagy pénzbüntetéssel büntethető. A kv. sajátos →*büntetőjogi felelősség*ének egyik nevesített alakja. A tényállás megvalósítása nem igényel tényleges károsító eredményt, pusztán a veszélyhelyzet előidézése is büntetendő. Minősített esetet jelent és súlyosabb büntetést vonhat maga után, ha a szándékos v. gondatlan magatartással előidézett környezetkárosítás életveszélyt is okozhat.

környezetkímélő gazdálkodás: a vegyszerhasználat csökkentésére törekvő perspektivikus gazdálkodási mód a mezőgazdaságban, ma még elsősorban a kiskertekben. A környezetkímélés érdekében esetenként csak természetes eredetű trágyát használnak, s a kár- és kórokozók ellen elsősorban mechanikai, biológiai, integrális növényvédelmi módszerekkel védekeznek. A műtrágyák és a vegyszeradagok ésszerű mérséklése, a lehető legszükségesebb szintre történő csökkentése a cél. A tápanyag-utánpótlást szervestrágyázással, szár-, szalma- és tarlómaradványok talajba forgatásával, komposzt készítésével és felhasználásával igyekszik biztosítani. A műtrágyát kellő formában, módon és optimális időszakban használja fel. Kihasználja a vetésváltásból és vetésforgóból adódó előnyöket és a tájfajták újbóli termesztésbe állítását a biomasszsa-hasznosítás optimális elősegítése céljából.

környezetkímélő termék: alkalmazása, illetve elhasználása során az azonos vagy hasonló rendeltetésű termékhez képest kevesebb vagy a környezetet kevésbé károsító szennyezőanyagot eredményező termék (pl. csökkentett foszfáttartalmú mosószer, higanyt nem tartalmazó gombelemek).

környezetleromlás: az élőlényeket körülvevő *élettelen* (abiotikus) és *élő* (biotikus) *elemek* minőségében beálló olyan negatív irányú változás, amely a *környezet valamennyi, néhány vagy egy elemét* olyan állapotba hozza, hogy lehetetlenné válik az *élőlény és környezete közötti anyagcsere.*

környezetminőség: a környezeti elemek természetes tulajdonságainak rendszere, melyből következik, hogy az egyes elemeket ért károsító hatások megváltoztatják (megváltoztathatják) az egyes környezeti elemek, illetve a környezet egészének állapotát (az ökoszisztémák jellemző szerkezetét). A környezet egymással szorosan összefüggő élő- és élettelen alkotóelemeinek (n számú tényezőjének) együttes állapotát egy adott időben jellemző összesített mutató. A tényezők nagy száma, az egyes tényezők számszerűsíthetőségének nehézsége miatt a ~et a gyakorlatban néhány kiemelt tényező állapotával jellemzik (pl. Bp.-en a levegőszennyezettség a döntő).

Környezetminőségi Tanács, *Council on Environmental Quality:* 1970-ben alapított háromtagú testület. Feladata, hogy az Egyesült Államok elnökét hazai és külföldi környezetvédelmi kérdésekről tájékoztassa, és tanáccsal lássa el. A ~ információkat gyűjt; értékeli a kormányügynökségek tevékenységét, beleértve, hogy mennyire követik az Országos Környezetpolitikai Törvényt. Az Elnöknek politikai és törvénykezési javaslatokat tesz, és kiadja *Környezetminőség* c. átfogó évi jelentését *(Environmental Quality),* amely kv.-i problémákat és trendeket ismertet.

környezetrendezés: az emberi környezet folyamatos alakítása műszaki, gazdasági, esztétikai szempontok érvényesítésével az optimális emberi ökotop megteremtése és fenntartása érdekében, a természeti és a művi elemek összhangjának biztosításával.

környezet savasodása: az a természetben (elsősorban az ipari tevékenység hatására) kialakuló folyamat, amelynek eredményeként a felszíni vizek és a talajok *pH-értéke* csökken. Kialakulásáért elsősorban a légkörben lévő kén- és nitrogén-oxidok, valamint más savas nyomanyagok a felelősek, mivel ezek →*savas eső* és *savas ülepedés* formájában szennyezik a bioszférát. A vizek és talajok savasodásán túl a savas eső és a savas ülepedés a *művi környezetben* is (utak, vasutak, hidak, építmények stb.) súlyos károkat okoz.

környezetszennyezés: a környezetet, illetve az embert közvetve vagy közvetlenül veszélyeztető vagy károsító jelenség, folyamat, negatív környezeti hatás, amely valamely *környezeti elem* (föld, víz, levegő, élővilág, táj, települési környezet) fizikai, kémiai v. biológiai szennyeződését, károsítását eredményezi. Az ember egészségére, a növény- és állatvilágra, az anyagi javakra egyaránt káros hatásokat fejt ki, *környezeti ártalmakat* okoz, a környezeti elemek természetes tulajdonságait hátrányosan megváltoztatja, a környezeti elemeket rongálja v. elpusztítja. A társadalom a kisajátított természeti javakat átalakítja, majd elfogyasztja. A kisajátítás, az átalakítás és a fogyasztás folyamata egyaránt különböző halmazállapotú és anyagi tulajdonságokkal rendelkező anyagokat eredményez, amelyek a környezetbe kerülve azt (vagy egyes alkotóelemeit) szennyezik. A természetes környezet a környezetszennyező anyagok egy bizonyos mennyiségét (koncentrációját) nagyobb károsodás nélkül képes magába fogadni. Azonban nagyobb mennyiségű v. töménységű szennyező anyag ~t okozhat helyi, regionális v. globális szinten.

Kommunális szemét a parádsasvári Melico-Fagetumban

A ~ – mindenekelőtt az anyagi javak előállításának és fogyasztásának bővülésével, továbbá az urbanizációs folyamatok felgyorsulásával – gyors ütemben növekszik. Eredményeképpen romlik a környezet állapota, a környezet minősége. Hazánk környezeti állapotát a lassan romló tendenciájú, közepesen szennyezett környezet jellemzi. Ez a társadalom számára egyre inkább elfogadhatatlan, ugyanis a társadalom értékrendjében az egészséges emberi környezet jelentősége lényegesen felértékelődött. A ~ ma már a gazdasági fejlődés lehetőségeit is számottevően korlátozza (pl. a termelési költségeket erősen növeli a romló minőségű föld, az egyre drágábban biztosítható tiszta víz; a termékek versenyképességét rontják a nehezen bomló csomagoló anyagok, a nagy fajlagos anyag- és energiafelhasználás stb.). Már nem csak helyi problémákat okoz, kihatásai zömükben globális jellegűek (pl. f.-k és tengerek szennyeződése, nagy távolságokra kiterjedő légköri szennyezések), és így a világ valamennyi országának tevékeny együttműködését teszi szükségessé. A ~ fokozottabban vonatkozik a vizekre (édesvizek és tengerek) mint a szennyezőanyagok általános és végső befogadójára. Van ugyan a vizeknek →*önderítő képessége,* de ez természetesen korlátozott. Így mind fokozottabban kell figyelmünket a ~ különböző formáira fordítani, pl. a füstgázokkal a levegőbe, majd a csapadékkal a vizekbe jutó anyagokra, és természetesen a közvetlenül a vizekbe

A szemétlerakás hatására megnőtt a talajNO_3-tartalma és a nitrifikációs dinamikája ▶

jutó szennyezésekre, pl. →*nehézfémek*re, különféle szerves anyagokra, mérgező anyagokra, köztük a külön csoportba sorolható *radioaktív szennyezések*re. A vizek közül a viszonylag kis mennyiségű édesvizek a legsebezhetőbbek, amelyeket ivóvízként, üdülővízként, valamint halasvízként a jövőben egyre fokozottabb, hatásosabb és minden bizonnyal egyre több költséggel járó védelemben kell részesíteni, megfelelő vízminőségük biztosítása céljából. A *tenger*ek védelme ma már szintén egyre több gondot okoz: túlhalászás, olajszennyeződés stb., ezek megelőzése, ill. megoldása a jövő emberének elemi kötelessége. A globális problémák azonban elsősorban a helyi cselekvések összehangolt sorozatával mérsékelhetők, ezért ebből a szempontból is lényeges a hazai kv. hatékonysága.

környezetszennyezési adó, *környezethasználati díj, ökoadó:* a környezetpolitika szolgálatába állítható →*gazdasági ösztönző eszköz.* A ~t azokra a gazdasági szereplőkre vetik ki, akik tevékenységükkel káros →*külső gazdasági hatás*t okoznak. E megoldás szerint a kv.-i hatóság árat (környezethasználati díjat) állapít meg a gazdálkodók számára egyes környezeti kárt okozó tevékenységekre. A gazdálkodó a káros külső gazdasági hatást okozó tevékenység minden egysége után fizeti ezt az árat. A ~ mértékét olyan szinten kell megállapítani, hogy a szennyezők – költségeik csökkentése végett – összességében annyival csökkentsék szennyezésüket, hogy egy adott régióban a kívánt környezeti állapot elérhető legyen. Ez hozzávetőleg azt jelenti, hogy a vállalatoknak az okozott külső gazdasági hatás által okozott kár mennyiségével egyenlő adót kell fizetniük a környezetkárosításért. Közgazdászok és kv.-i szakemberek régóta javasolják, hogy a gazdag ipari országok adórendszerében alkalmazzák szélesebb körben a ~kat, például a munkaerő adóztatása helyett. Ez egyrészt a környezet minőségére hathatna igen kedvezően, emellett hagyományos értelemben vett gazdasági előnyökkel is járna: például a munkaerő alkalmazási költségeinek csökkentése révén mérsékelné a munkanélküliséget. ~ igen eltérő típusú környezetkárosító tevékenységekre vethető ki. Elképzelhető a természeti erőforrások adóztatása (például az →*üvegházhatás*t okozó szén-dioxid-kibocsátás mérséklése érdekében az ásványi szénhidrogének felhasználásának adóztatása); környezetkárosító termékek adóztatása, azaz *termékdíj* kivetése (például egyszer használatos csomagolóanyagokra). A ~ leggyakrabban alkalmazott formája a →*kibocsátási díj.* A magyar jogrendszerben hasonlóként jelenik meg pl. a vízdíj, de közvetlen formában elsőként 1992 márc.-ában került sor ~ bevezetésére a benzin termékdíjaként. A ~ egyik alfajtája a többször felhasználható termékek után fizetendő betétdíj is. A ~ környezetvédelmi alapokban halmozódik fel.

környezetszennyező anyagok: a környezetet, illetve az embert közvetve vagy közvetlenül veszélyeztető vagy károsító jelenségeket, negatív környezeti hatásokat okozó anyagok (anyagkeverékek), amelyek koncentrációjuknál fogva v. ettől függetlenül, egyszerűen a környezetben való megjelenésük révén a környezet szennyeződését, azaz valamilyen *környezeti elem* fizikai, kémiai, biológiai károsítását okozzák. Fontosabb ~: nehézfémek (ólom, nikkel, kadmium, higany, króm; bárium, cink, arzén stb.), szerves oldószerek, savak és lúgok, halogénezett szerves oldószerek, szerves foszforvegyületek, cianidok és fenolok, policiklusos aromás vegyületek, poliklórozott bifenilek és terfenilek, dioxin- és furánvegyületek, szénhidrogén-vegyületek, kén-dioxid és kén-trioxid, nitrogén-oxidok, szén-dioxid, szén-monoxid, bűzanyagok, radioaktív anyagok stb. A ~ lehetnek szilárd, folyékony és gáznemű halmazállapotúak. Károsító hatásuk önállóan v. egymással kölcsönhatásban (antagonisztikus, ill. szinergikus

hatások) egyaránt megnyilvánulhat. Mo.-on a ~ levegőben megengedett koncentrációs határértékeit az MSZ 21854–1990. sz. *(A környezeti levegő tisztasági követelményei)* szabvány, az ivóvízben megengedett koncentrációs határértékeit pedig a MSZ 450/1–78. sz. *(Ivóvíz-minőségi határértékek)* szabvány rögzíti. A ~ vízminőségvédelmi koncentrációs határértékeit a szennyvízbírságról szóló 3/1984. (II. 7.) OVH sz. rendelkezés foglalja magában. A ~ egy részének talajban megengedhető határértékét a 9003/1983. (MÉM Értesítő 11.) MÉM–EüM–OVH közös közlemény *(Szennyvízelhelyezési Szabályzat)* tartalmazza. A *hulladékok* v. a bennük lévő szennyező anyagok miatt (→*veszélyes hulladékok*), v. egyszerűen a környezetben való megjelenésük és hosszadalmas, ill. végbe nem menő lebomlásuk miatt (pl. műanyag hulladékok, építési törmelék, salak) okoznak →*környezetszennyezést.*

környezettudomány: az emberi tevékenység és a természetes és művi környezet kapcsolatának tudománya. Célja az életet befolyásoló külső tényezők antropogén változásainak nyomon követése és ezek gazdasági és szociális következményeinek feltárása. Alapvető feladata a környezetet ért hatások és az emberi tevékenység mértékének matematikai modellekkel történő összekapcsolása. A modellek alapján a környezeti károk előrejelezhetők, ill. meghatározhatók azok a műszaki és jogi követelmények, amelyek betartása esetén a környezetet ért terhelés meghatározott határérték alatt tartható. Ily módon a ~ megalapozza a kv.-et, eredményei elengedhetetlenek a hatékony kv. számára. – A ~ kutatási ter.-e kiterjed az összes földi szférára, így a légkörre, a hidroszférára, a talajra, a litoszférára és természetesen a bioszférára. Ezeket azonban nem egymástól elszigetelve vizsgálja, hanem az egész környezetet összefüggéseiben szemléli és nagy figyelmet szentel a különböző szférák közötti kölcsönhatások (pl. anyag- és energia csere) kutatásának. Műveléséhez több klasszikus tudományág módszereinek együttes alkalmazása szükséges.

környezetváltozás: a környezeti tényezők értékének és hatásfokának változása. A változások különböző természetűek és tartósságúak. Vannak helyi (lokális), területi (regionális), esetleges (akcidentális), szakaszos (periodikus) és évszázados (szekuláris) változások. Ezek egy része visszafordíthatatlan (irreverzíbilis). A változások során a tényezők értéke ingadozhat, rendesen két szélső érték, a legkisebb (min.) és a legnagyobb (max.) között. A köztük lévő távolságot (közt) a tényező változási, ingadozási távolságának (amplitúdó) nevezzük.

környezetvédelem: olyan céltudatos, szervezett, intézményesített emberi (társadalmi) tevékenység, amelynek célja az ember ipari, mezőgazdasági, bányászati tevékenységéből fakadó káros következmények kiküszöbölése és megelőzése az élővilág és az ember károsodás nélküli fennmaradásának érdekében. E tevékenység tud.-os alapjait elsősorban műszaki tud.-ok, alkalmazott természettud.-ok és az ökonómia képezik. Hatékonyságát és működőképességét a használók felelősségén alapuló törvényi szabályozás és intézményrendszer biztosítja. – A táj természetföldrajzi egység. A táj védelme, az adott táj jellegétől függően lehet elsősorban tvl.-i v. ~i feladat, ill. mindkettő. A tájvédelem tehát a fenti 2 tevékenység hierarchiájának egy fokát jelenti. A ~ nemcsak egészségvédelmi, esztétikai szempontú, hanem elsősorban gazdasági, gazdálkodási tevékenység. Hazánkban törvényi szintű szabályozásra a környezet védelmében 1976-ban került sor (1976. évi II. tv.). Mo.-on a föld, a vizek, a levegő, az élővilág, a táj, a települési környezet, valamint a zaj és a sugárzás elleni védelemmel kapcsolatos tevékenységek irányítását a KTM látja el. (még →*természetvédelem*) Az 1976-os törvény helyett rövidesen új kv.-i törvény jelenik meg.

Környezetvédelem: magyar–osztrák ökológiai, környezettechnikai és környezetvédelmi magazin. Kéthavonta jelenik meg.

környezetvédelem irányítási rendszere: az állam környezetvédelmi funkciójának (→*jogi alapelvek*) megvalósulását szolgáló igazgatási rendszer. A kv.-i problémák megoldásának kulcsa ugyan a gazdasági szerkezet átalakításában rejlik, de az ehhez vezető utat az állam beavatkozása, az állami irányítási és jogi eszközök alkalmazása biztosítja. Amikor a ~ről beszélünk, a központi államhatalom mellett gondolnunk kell az *önkormányzatok* szerepére is. A ~ így tehát állami és önkormányzati irányításból tevődik össze. Az irányítás nem jelenti a feladatok közvetlen megoldását, hanem olyan helyzet megteremtését a közigazgatás és a jog eszközeivel, amelyben az irányító akarata érvényesül. Azt is mondhatjuk, hogy a korszerű ~ akkor a legmegfelelőbb, ha minél kevesebb direkt beavatkozással él. Az irányítási feladatok ennek megfelelően egyebek között magukban foglalják a jogalkotást, a gazdasági szabályozók megalkotását, a közigazgatási tevékenységet, az állami és önkormányzati szervek irányítását, a kv.-i információs rendszer megteremtését, a kutatás irányítását és koordinálását, a kv.-i tárgyú oktatás és ismeretterjesztés elősegítését, a nem állami v. önkormányzati tevékenység koordinálását, ellenőrzését, sőt e körben kell megemlíteni az állami támogatások rendszerének működtetését is. Mindez azt jelenti, hogy a ~ nem azonosítható csupán a kv.-ért közvetlenül felelős szervezetrendszer tevékenységével, hanem átfogja az állami és önkormányzati működés egészét. Ennek megfelelően – csupán példaként említve – e körbe tartozik a művelődésügyi igazgatás kv.-i oktatási feladatköre v. az egészségügyért felelős minisztérium levegőszennyezési terhelési (immissziós) határérték megállapításának feladata is. Szervezeti oldalról a ~ magában foglalja a jogalkotó szerveket, a közvetlenül kv.-i feladatokat ellátó állami szerveket, a kv.-i feladatokat csak részlegesen v. áttételesen ellátó állami szerveket, és ugyanígy a közvetlenül v. közvetve kv.-i feladatokat ellátó önkormányzati szerveket. Az irányítás elemei e tekintetben a következők: a kv.-i feladatok, kötelezettségek szabályozása; a hierarchikus irányítás (a szervezetrendszeren belüli, alá- és fölérendeltségi kapcsolatokon alapuló irányítás); a hierarchikus kapcsolatokon kívüli hatósági, közhatalmi hátterű tevékenységek (így engedélyek kiadása, kötelezések stb.); a feladatok teljesítésének ellenőrzése, egyebek között a monitoring rendszerek útján; a különböző feladatok közötti koordináció; valamint az irányítás alanyainak tevékenységét legközvetlenebbül érintő szankcióalkalmazás. A kv. sajátosságaira figyelemmel az előzőekhez kell hozzátenni a környezetpolitika meghatározását, az állami támogatásokat és kezdeményezéseket, ill. az e téren különös fontossággal bíró társadalmi együttműködés kialakítását és szervezését.

környezetvédelmi bírság: a környezetvédelem körében sajátosan alkalmazott anyagi természetű szankció, melyet a közigazgatási szervek rónak ki. A közigazgatási jogi eszközök sorában a hazai kv.-i jogfejlődés első 15 évében szinte egyedülállóan alkalmazott szankciófajta. Noha hatékonysága állandóan visszatérően kritika tárgya, mégsem nélkülözhető elem a kv.-i jog rendszerében. A bírság mérhető, empirikus adatokhoz igazodik, célja elsődlegesen a környezetszennyező büntetése, rászorítása a kv.-i követelmények érvényesítésére. A büntetés mellett a bírságokból befolyó pénzeszközök révén valamely módon a társadalmat általában érő

hátrány valamilyen kompenzálása is szempontként jelentkezik. A ~ alapjául szolgáló mérhető adatok általában a környezetszennyezés →*határértékei*, ill. a földvédelem és tvl. esetében lehet ter.-nagyság. A határértékek tervezett szigorításához türelmi időt kell kapcsolni. A határértékek lehetnek országosak és regionálisak. A bírság megállapításának alapja lehet hatósági →*ellenőrzés* és →*önbevallás*, mindkét esetben azonban ténylegesen el kell ismerni az ezeken alapuló további adatok becslés jellegét. Éppen a becslés jelleg miatt az alapul vett adatsor ellen lehet ismételt bizonyítást kérni. A bírság objektív alapú szankció, nem igényel szándékos vagy gondatlan elkövetést – ellentétben a büntetőjogban megfogalmazott feltételekkel –, így a felelősség alóli mentesülés, a kimentés lehetősége e körben csupán az elháríthatatlan külső körülményre korlátozódik, más, pl. műszaki hiba nem jöhet szóba, mert ez már a megbírságolt érdekeltségi köréhez tartozó körülmény. A bírság alanyi köre gyakorlatilag nem behatárolható. Alapfeltétele a folyamatos v. ismétlődő elkövetést egyre emelkedő bírságösszeggel honoráló progresszió, mely időszakhoz – általában egymást követő évek – v. az események egymásutániságához igazodik. Ennek megfelelően különül el az →*alapbírság* és a progresszív szorzóval emelt bírság. Az egyes környezetszennyezők eltérő körülményeire tekintettel mind szélesebb körben javasolt az egyéniesítés alkalmazása, amely elsősorban a határértékek eltérő megállapítása révén valósítható meg. Ennél kevésbé jelent egyéniesítést, ha a bírságkiszabás során módosító tényezők érvényesülnek, általában a területi v. környezeti sajátosságokra tekintettel. Az elkövető sajátosságai viszont – kevés kivétellel – indifferensek. Korlátozottan érvényesül bizonyos hatósági mérlegelési jogkör pro és kontra egyaránt. Szűk körben lehet szó →*bírságkedvezmény*ekről is, melyek egyike a bírság alóli mentesülés. A mentesülésre kv.-i intézkedés, beruházás, eljárásmódosítás stb. esetében kerülhet sor, más anyagi áldozattal váltva ki részben a bírságot. Ilyen esetben elsőként csupán a bírság felfüggesztéséről van szó, csak feltételesen és később az elengedésről. A kedvezmény csupán a progresszív részre vonatkozik, az alapbírságot nem érinti. A bírságolásnak az eddig elmondottakhoz képest speciális fajtája a valamely szabályszegés v. mulasztás miatt alkalmazásra kerülő bírság, ami azonban az eddigiektől alapvetően két dologban tér el: nem objektív és határozott összegű. A ~ 1991-ben szabályozott fajtái: földvédelmi bírság, →*szennyvízbírság*, →*csatornabírság*, →*légszennyezési bírság*, →*természetvédelmi bírság*, →*veszélyeshulladék-bírság*, zaj- és rezgésbírság (→*zajbírság*).

környezetvédelmi fásítás: →*fásítás*

környezetvédelmi információs rendszer: a környezet állapotát mérő, ellenőrző, megfigyelő, adatait összegyűjtő, rendszerező, beavatkozás alapjául szolgáló, információkat továbbító rendszerek összessége. A helyi mérések, adatok, értékek, megfigyelések alapján folyamatos információt biztosít a környezet állapotáról, az egyes környezeti elemek helyzetéről. Mo.-on az információs rendszereket a kv. egyes szakter.-eiért felelős főhatóságok működtetik úgy, hogy a döntéshozók számára szükséges alapvető információk bármikor hozzáférhetők és lehívhatók. Az ágazati információs rendszerekből a legfontosabb kv.-i adatok, értékek, minősítések a ~be kerülnek. E rendszert a KTM szervezi és irányítja. Kiépítése folyamatban van.

Környezetvédelmi Intézet: a környezetvédelem körébe tartozó műszaki, gazdasági, tervezési, jogi szabályozási és ellenőrzési tevékenység megalapozására, illetve előkészítésére, továbbá a környezetvédelmi és megelőzési módszerek alkalmazására és terjesztésére alapította 1981-ben az OKTH elnöke. A ~ elődje 1976–1979-ben az Építésügyi Minőségellenőrző Intézet Levegőtisztaság-védelmi Főosztálya, ill. 1980 végéig az OKTH Levegőtisztaság-védelmi Intézete volt. Hatósági intézkedéseket megalapozó méréseket és alkalomszerű ellenőrzéseket végzett a levegőtisztaság-védelem, a hulladékgazdálkodás, valamint a zaj- és rezgésvédelem szakter.-ein. Közreműködött e témakörökhöz kapcsolódó szabványok, műszaki irányelvek, jogszabályok kidolgozásában. Megbízás alapján számos környezeti hatásvizsgálatot és hatástanulmányt végzett, ill. készített. Tevékenységét hét regionális mérőállomás segítette. 1989-től a →*Környezetgazdálkodási Intézet* szervezeti egysége.

környezetvédelmi irányítás fejlődése: közel egy évszázadon keresztül a fokozatosan kialakuló környezetvédelmi igazgatási feladatok a védett környezeti tárgyakra vonatkozó más igazgatási feladatokkal összefonódva beépültek már meglévő államigazgatási szervek feladat- és hatáskörébe. Így a kv. irányítása széttagolódott, a 60-as, 70-es években a földvédelem irányítása a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium, a vízvédelem irányítása az OVH, a települési kv. irányítása az ÉVM feladat- és hatáskörébe tartozott. Hosszú időn át a kv. folyamatosan bővülő feladatai csak a tvl. ter.-én vezettek elkülönült szervezet kialakulásához. A tvl. központi irányító szerve az Országos Természetvédelmi Hivatal (1961–1977) volt. A különböző minisztériumok, országos hatáskörű szervek kv.-i tevékenységének összehangolása, tevékenységükben az egységes kv.-i követelmények érvényesítése, a kv. központi irányítása a Minisztertanács feladata volt. E tevékenységi körében a kormány javaslattevő, véleményező szerveként működött az Országos Környezetvédelmi Tanács (1974–1977). 1977-ben létrejött az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács (OKTT) és az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal (OKTH). Az OKTT (1977–1985) kormánybizottságként működött, feladatkörébe tartozott a kv.-ért felelős központi szervek tevékenységének koordinálása, ellenőrzése, az egységes kv.-i követelmények érvényesítése, e körben állami szervekre kötelező határozatokat hozhatott. Az OKTH (1977–1987) hármas feladatkört látott el, az OKTT hivatali apparátusaként előkészítette annak döntéseit, ellátta a kv. koordinációjával kapcsolatos operatív feladatokat (pl.: a kv.-et érintő előterjesztések; jogszabályok, beruházási javaslatok, ter.-i tervek véleményezése; komplex ellenőrzése stb.), és a kv. egy ter.-én a tvl.-ben gyakorolt irányítási feladat- és hatásköröket. 1985-ben az OKTT megszűnt, és lényegesen bővültek az OKTH-nak a kv. irányításában ellátott feladatai pl. a levegővédelem, a zaj- és rezgésvédelem, a veszélyes hulladékok ellenőrzése és ártalmatlanítása ter.-én. 1988-ban minisztériumi szintre emelték a kv. irányítását: létrehozták a KVM-ot. 1990-ben a vízvédelem kivételével a vízgazdálkodási feladatokat kiemelték a minisztérium feladatköréből (e feladatok a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium feladatkörébe kerültek), és létrejött – a kv. központi irányításának egységesítése irányába tett további lépésként – a KTM. Emellett azonban továbbra is vannak olyan kv.-i feladat- és hatáskörök, amelyek gyakorlását más minisztériumra telepíti a jog (pl.: a földvédelem irányítása a FM feladatkörébe tartozik).

környezetvédelmi jog: a környezet védelmét, konzerválását, tervezett formálását elősegítő jogi szabályok összessége. Tárgya valamely környezeti tény, tartalma az azzal kapcsolatos jogilag elvárt emberi magatartás. Az a célszerűség és ésszerűség, amely a ~ szabályaiban fejeződik ki, világszerte az 1960-as évektől vált általá-

nossá. Korábban is voltak olyan jogi szabályok, amelyek valamely környezeti összetevő oltalmát szolgálták – pl. a vizek, a levegő tisztaságának védelmét –, a régebbi szabályok azonban nem rendszerösszefüggésként kezelték a problémát. A ~ a környezetet rendszernek tekinti, a jogi szabályozás az ökoszféra védelmének jogi szabályozása. Ebben az értelemben ökológiai ésszerűség alapján egymáshoz kapcsolódó jogszabályok rendszere a ~. Ennek két értelmezési tartománya van: a környezet struktúrái és az emberi magatartás struktúrái. Ha ezek logikusan egymásra vonatkoztathatók, ~ alakítható ki. Vagyis, ha valamely környezeti tény okozatossági összefüggésbe hozható valamilyen emberi tevékenységgel, jogi szabályozásnak lehet helye. A környezet változásában bekövetkező tények a jelenlegi ismereteink szerinti v. környezeti komponensekben v. környezeti tárgyakban mutathatók ki: a talajban, a vizekben, a levegőben, az élővilágban, a tájban és az ember által épített környezetben. A ~ ezek védelméről rendelkezik, feltételezve egy olyan ökológiai állapotot, amely ezekben az emberiség számára is hasznosan kialakítható. A ~ szabályozása egyidejűleg a legkülönfélébb emberi tevékenységeket veszi számításba: előfeltevése szerint a környezet állapota és az emberek tevékenysége összefüggésben áll egymással. Az emberi tevékenység mint környezeti állapotot jelentékenyen befolyásoló tényező a következő értelemben feltétlenül jellegzetes: háború, ipar, mg., kereskedelem, közlekedés, építkezés, szolgáltatás. Elvileg a ~ logikai alapjai minden ország számára azonosak. Ebből adódik a ~ meghatározásában az összehangoltság, az integráció lehetősége. A ~ ma úgy fejlődik ki, hogy a különböző országok mások eredményeit, tapasztalatait, céljait egyaránt értékelik és kölcsönösen hasznosítják. A ~ jelentős mértékben nemzetközi indíttatású. Ugyanakkor országonként érvényes és sajátos szabályokból épül fel: jogi követelménnyé formálásában szerepe van az ország adottságainak, műszaki-technikai, gazdasági stb. lehetőségeinek is. A ~ újabban mégis egyre inkább olyan jogterület, amelyen eredmények nemzetközi integráció által érhetők el. A ~ mint a jogtud. sajátos ter.-e eleve ebben az értelemben merül fel, így a jogösszehasonlításnak itt alapvető jelentősége van. A ~ kérdései tárgyalhatók egy-egy ország lehetőségeinek szemszögéből, az elvi megállapítások azonban nem államhatárokhoz igazodóan dolgozhatók ki. A tényleges gyakorlat is ezt igazolja, amennyiben a ~ alakulásában egyre növekvő jelentősége van a regionális, kontinentális stb. nemzetközi megállapodásnak és általában a nemzetközi jognak.

környezetvédelmi kitüntetések: →*„Pro Natura" emlékérem, Az* →*„emberi környezetért"* (kitüntető jelvény)

környezetvédelmi minisztérium: a környezetvédelem állami irányításának legfőbb szerve. A kv. *jogi alapelv*eiből is kitűnik, hogy a kv. elsődlegesen állami feladat, amely nem a közvetlen kötelezettségeket jelenti elsősorban, hanem a tevékenység irányítását és befolyásolását. A kv. történetének kezdetén e feladatokat más szakter.-ekhez – pl. mg., építésügy stb. – kapcsolt, így azok érdekei által meghatározottan működő igazgatási alegységek látták el. A kv. feladatainak sokasodásával és a védelem jelentőségének növekedésével egyidejűleg az erre vonatkozó irányítási, szabályozási és ellenőrzési feladatok elkülönülése is szükségessé vált. Hazánkban elsőként erre válaszul a minisztériumi szintnél kisebb jelentőségű országos hatáskörű szervezet – az OKTH – létrehozására került sor 1977-ben, amely azonban pl. általánosan kötelező jogszabályok alkotására nem volt jogosult. A hivatal mellett számos más hasonló országos hatáskörű szerv v. minisztérium rendelkezett kv.-i hatáskörökkel (→*környezetvédelem irányítási rendszere*). 1988-ban jött létre először a kv. miniszteriális szintje, a KVM (miniszter: Maróthy László), majd ezt váltotta fel 1990-ben a KTM (miniszter: Keresztes K. Sándor, ill. 1993. febr. 22-től Gyurkó János). Nemzetközi tapasztalat eredménye a kv.-i minisztériumok kialakulása, tehát a kv. érdekeinek kormányzati, egyben közvetlen jogalkotási szintre emelése. Ugyanakkor az is tapasztalat, hogy a ~ban a kv. társul más igazgatási ter.-ekkel, ill. más ter.-ekért felelős minisztériumok is ellátnak kv.-i feladatokat.

környezetvédelmi nevelés: →*környezeti nevelés*

környezetvédelmi nyersanyagok: a természetben előforduló ásványi nyersanyagok, amelyek olyan eredeti vagy kialakítható tulajdonságokkal rendelkeznek, amelyek alkalmassá teszik őket a környezetvédelemben történő felhasználásra. A Mo.-on előfordulók közül legfontosabbak: hulladéktározók szigetelésére alkalmas bentonitos agyagok; radioaktív és egyéb káros elemeket abszorbeáló zeolitos tufakőzetek; nagy tűrőképességű kovaföldek; talajjavító természetes nyersanyagok (alginit, tőzeg-lápiföld, lápimész, anhidrit stb.) különböző nagy szilárdságú építőkövek – drenázs (→*alagcsövezés*) – készítéshez alkalmazható kavicsos kőzetek stb.

Környezetvédelmi Polgári Kezdeményezések Szövetségi Egyesülete, *BBU, Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz:* 1972-ben helyi és tartományi környezetvédelmi mozgalmak hálózataként alapították. Eleinte főleg atomerőművek elleni tüntetéseket szervezett, később a levegő- és vízszennyezéssel, a hulladékok és a szállítás problémáival foglalkozott. Több mint 600 tagszervezetet számlál. Székhelye Bonn.

környezetvédelmi szabványok: a környezetvédelmi mérések, a környezetvédelmi berendezések, egyes eszközök, technológiák, termékek, módszerek környezetvédelmi normáit tartalmazó állami előírások összessége. Az egyes engedélyezések, kötelezések a szabványok betartásához kötődnek. Mo.-on jelenleg több mint 500 kv.-i célú szabvány (MSZ) és műszaki irányelv (MI) szolgálja a tervezők, a beruházók, a fogyasztás kv.-mel kapcsolatos érdekeit.

környezetvédelmi szaküzemmérnök: az üzemmérnöki diploma megszerzését követő, megfelelő gyakorlati munka után folytatott speciális posztgraduális képzés során nyerhető szakképesítés. A *Budapesti Műszaki Egyetemen,* a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen a Debreceni Agrártudományi Egyetem *Szarvasi Meliorációs és Mezőgazdasági Víz- és Környezetgazdálkodási Karán,* az *Ybl Miklós Építőipari Főiskolán* és a *Pollack Mihály Műszaki Főiskolán* indult ~-képzés.

környezetvédelmi szószóló: →*szószóló*

Környezetvédelmi Tanulmányok Pánhellén Központja: →*Panellinis Kentro Oikologikon Erevnon*

környezetvédelmi tervezés: a társadalmi, gazdasági, műszaki-fizikai és technológiai fejlődés folyamatait irányító, orientáló, illetve szabályozó tervezőmunkával szoros összefüggésben lévő (külön környezetvédelmi szakági tervezés formájában vagy szemléletként érvényesülő) munka, mely hazánkban a környezeti ártalmak okozta problémák kormányzati szintű felismerése után egyre inkább a területi tervezés integrált rendszerébe épül be.

környezetvédelmi törvény: a környezetvédelem átfogó kérdéseinek magas szintű, egységes szabályozási formája. A legkívánatosabb az országgyűlés törvényi szabályozása, amely részben a kv. alapvető érdekeinek, részben az állampolgárok számára biztosítandó garanciális követelményeknek a legjobban megfelel, hiszen a törvény rendelkezéseit valamennyi alsóbb szintű jogszabályban tiszteletben kell tartani. A kv.-i szabályozás

története azonban jellemző módon egy-egy részter. szabályozásával kezdődik – ez általában a vízgazdálkodás, valamint a tvl. –, és az egyes környezeti problémák megjelenésének sorrendjében szélesedik a szabályozási ter. Ezen belül a törvényi szintű rendezésre viszonylagosan későbbi szakaszban kerül sor, tekintettel arra, hogy a törvényi szabályozás az általánosság, a kiterjedtebb érdekek eltérő szintjét igényli. A törvényi szabályozási szint is kettős értelemben jelentkezik, ha ~ről beszélünk: jelentheti a kérdés törvényi szabályozását egyáltalában, ill. a sajátos ~t. Az előbbi hosszú időn keresztül a ~ legáltalánosabb értelmezését jelentette. Ennek megfelelően az egyes kv.-i ter. külön-külön nyerik el a törvényi szabályozás fokát, emellett pedig szintén különállóan egyes intézmények is rendezést nyernek, pl. a hatásvizsgálat. A ~ másik, a fogalom tartalmának inkább megfelelő jelentése az egységes, átfogó törvény, amely tartalmazza a legfontosabb intézményeket, de nyilvánvalóan kevésbé tér ki az egyes környezeti tárgyak részletkérdéseire. Az utóbbi években világszerte erősödő tendencia az egységes, generális ~ megalkotása, amely – egy polgári törvénykönyvhöz hasonlóan – a kérdéses ter. egészére vonatkozik. A nyolcvanas évek végétől folyik pl. a ~ ilyen értelmű kodifikációja Hollandiában és az NSZK-ban. Mo.-on viszonylag korán elkészült az átfogó ~ 1976-ban, azonban e törvény sokkal inkább alibi jellegű szabályozást jelentett, mintsem ténylegesen olyan jogszabályt, amelyből közvetlenül jogok és kötelezettségek származnak. Az 1976-os törvény a gyakorlatban alig végrehajtott elvek gyűjteménye, és mint ilyen fontos lépés, kevés közvetlen haszonnal. A magyar ~ kodifikációja *folyamatban van* (1993. márc.), de már a ténylegesen átfogó kv.-i jogalkotás igényével. Vizsgálandó, mi tartozhat általában a ~ tartalmához. A törvényben célszerű rendelkezni a kv. elveiről (→*jogi alapelvek*), beleértve a környezethez való jog (→*állampolgári jog a környezethez*) értelmezését is. Az elvek megfogalmazása tényleges kapaszkodót jelent a jogalkalmazás számára. A továbbiakban azokat a legfontosabb jogintézményeket, jogi eszközöket kell a törvényben megfogalmazni, melyek a kv. valamennyi ter.-én hasonló módon érvényesülnek, pl. gazdasági ösztönzők, kv.-i →*engedély*, →*környezeti hatásvizsgálat*, környezethasználati adó, →*környezetvédelmi bírság* stb., mégpedig oly módon, hogy a megelőzést szolgáló eszközök kerüljenek első helyre, de hasonlóan lényeges elem a kv.-hez kapcsolódó felelősségi kérdések tisztázása is. Ugyancsak a törvény tartalmához tartozik a kv.-i szervezetrendszer felvázolása, mégpedig a hatáskörök és koordinációs jogkörök rendszerével együtt. Mindkét szempontból lényeges kérdés a környezetre vonatkozó információk kezelése és a társadalom jogainak, bevonásának pontosítása, a társadalmi kv.-i szervek jogkörének meghatározása. A környezetet potenciálisan károsítók jogainak és kötelezettségeinek leírása szintén tartalmi elem. Közvetlen és hasznosítható utalásokat kell tenni a nemzetközi kapcsolatokra is. A ~ tartalmaz általában közvetlen részter.-i szabályokat olyan kérdésekben, melyek több környezeti tárgyat érintenek: pl. hulladék, sugárzás, zaj.

A védett cáki pincesor, körülötte szelídgesztenyés a Kőszegi Tájvédelmi Körzetben

környezetvédelmi tudományos kutatások: a környezet állapotának minősítéséhez, a környezet (ill. egyes elemei) károsodásának megállapításához, a természetes és művi környezet állapotát javító eszközök, berendezések, módszerek, eljárások kialakításához kapcsolódó alap-, alkalmazott és fejlesztő kutatások egésze. A ~ sokrétűek, többszintűek, attól függően, hogy eredményeiket milyen célok érdekében kívánják hasznosítani. Az elmúlt évtizedekben általában országos, tárcaszintű, valamint intézményi és vállalati szintű ~at végeztek. Példaképpen három országos szintű kutatási program említhető meg, melyeket az →*OKTH* és a *KVM (→környezetvédelem irányítási rendszere)* szervezett: Az emberi környezet védelme (K–5) jelű célprogram (az Országos Távlati Tudományos Kutatási Terv keretében) 1979–1985 között; a Balaton regionális környezetvédelmi kutatási programja (az Országos Középtávú Kutatási Fejlesztési Terv keretében) 1976–1980 között; valamint a (G–10 jelű) környezetgazdálkodási kutatások (az OKKFT keretében) 1987–1990 között. Sokrétű és eredményes kutatómunkát fogtak össze az egyes ágazati (pl. közlekedési, ipari, mezőgazdasági), ill. intézményi (pl. MTA kutatóintézetei, GATE, ELTE, KLTE, JATE) kutatási programok, melyek a gyakorlatot, a kv.-i tevékenységek szabályozását, valamint a környezetünkről szóló alapvető ismeretek gyarapítását egyaránt szolgálták. Említést érdemel az a tény, hogy a ~ iránti igény és feltételeinek biztosítása közel sincs összhangban a környezet állapotából adódó reális szükségletekkel.

Környezetvédelmi Világközpont, *World Environment Center:* New York-i – nem nyereségérdekeltségű, nem érdekképviseleti – szervezet. Híd szerepet tölt be a kormányzat és az ipar között. Célja, hogy javítsa a környezetgazdálkodást és az ipari biztonságot. Segíti a kormányok és a vállalatok közötti együttműködést; információkkal szolgál a környezetgazdálkodásról és környezeti biztonságról; a fejlődő országok számára önkéntes szakértőket biztosít a szennyezések ellenőrzésére és egyéb problémák felmérésére. Számos USA-beli kormányzati kv.-i program külföldi lebonyolításában vesz részt.

kőrogyás: →*atektonikus mozgás*

körszájúak *(Cyclostomata):* az állkapocs nélküli gerincesek (Agnatha) csoportjába tartoznak. Szarufogakkal ellátott kerek szívószáj jellemzi őket. Vázuk porcos, koponyájuk van, de még tökéletlen kifejlődésű. Halakon élősködnek. Mo.-on két fajukat mutatták ki, közülük egy védett: →*dunai ingola.*

Kőszegi Tájvédelmi Körzet: védett terület a Ny-Dunántúlon. Ter.-e: 3987 ha, védetté nyilvánítás éve: 1980. A K-i-Alpok előhegyvidéke, amely a pannon síksági-dombsági tájjal szemben a közép-európai hg.-i jelleget tükrözi. A változatos ~ egyrészt gazdag geológiai értékekben, másrészt az élő természet különösen szép együttesében (erdők, rétek, legelők, gyümölcsösök). A szelídgesztenyések tájké-

pileg ugyan szép, ligetes, de elöregedett állományok. Egyes idős, impozáns példányok külön is védettek.

kőszén: szerves, főleg növényi eredetű éghető üledékes kőzet. A mocsarak alján összegyűlt szerves anyag elbontásában aktívan részt vesznek a különböző anaerob mikroszervezetek, főleg a biológiai mállás, ill. a szénülés első szakaszában. A keletkező tőzegben a reá települő üledékek nyomása és a növekvő hőmérséklet hatására nő a szén- (karbónium-), és csökken az oxigén- és a hidrogéntartalom. A szénülés mértéke szerint a következő ~fajtákat különböztetik meg; lignit, barnakőszén, feketekőszén és antracit. Mo.-on feketekőszén-telepek a Mecsekben és Ajkán, barnakőszén-telepek főleg a Dunántúl ÉK-i részén és az Északi-középhg.-ben vannak. A ~ szerepe az energiatermelésben, a belőle előállított kohókokszé a vaskohászatban ma is jelentős. Elégetésekor a keletkező égéstermékek hatása a környezetre káros lehet, ezért a füstgázok tisztítására gondot kell fordítani különösen a kéntartalmú szenek esetén. A ~eket 1200–1350 °C-on a levegőtől elzárva lepárolva kokszot, éghető gázt, ún. kamragázt és kátrányt kapunk. Utóbbi aromás vegyületeket, benzolt, toluolt, xilolt is tartalmaz. A ~eket generátorban levegővel, nagy hőmérsékleten vízgőzzel v. mindkettővel elgázosítva éghető gázt, kis mennyiségben generátorkátrányt kapunk és salak marad vissza. A gázt szintézisgázként, ill. szintézisgáz alapanyagaként is felhasználhatjuk, v. elégetve energiatermelés céljára is hasznosítható. A kéntartalmú ~ek közvetlen eltüzelése helyetti elgázosítással előállított éghető gáz elégetésével termelt villamosenergia-termelés környezetbarát technológia, de költséges. Az áramtermelés mellett a ként is kinyerjük. A ~ekből katalitikus hidrogénezéssel v. Fischer–Tropsch-szintézissel cseppfolyós szénhidrogének, „műbenzin" is előállítható, ami iparilag is megvalósított eljárás, de költséges, és a kőolaj- és ~árakat figyelembe véve gyártása jelenleg nem gazdaságos.

kőszénegyenérték: meghatározott fűtőértékű kőszén tonnákban kifejezett mennyiségével hasonlítják össze más energiaforrások (pl. geotermika, szél, Nap, árapály stb.) energiatartalmát. A szemléletes összehasonlítás alapja a joule-ban kifejezett energiatartalom, általában 30–40 MJ/kg fűtőértékű kőszén mennyiségével szokták megadni az egyenértékű energiatartalmat.

kötőhártya-gyulladás, *conjunctivitis:* a szem gyakori betegsége. Számos okát ismerjük. (Jelenleg az élő kórokozók – baktériumok, clamidiák, vírusok, gombák, paraziták – okozta ~sal nem foglalkozunk.) Lehet allergiás eredetű. Súlyos gyulladást okozhatnak a helyi fájdalomcsillapítók (novocain, tetrakain) v. a helyileg adott jód. Kiváltói lehetnek kozmetikumok, arc- és hajfestékek, lakkok, UV-sugárzás. Olykor a kamillás borogatás is gyulladást okozhat. Egyéb vegyi anyagok: akril-nitril, növényvédő és oldószerek, irritáló gázok, fémsók, növényi eredetű allergének (pollenek, szénanátha okozói) is előidézhetik.

kötött aktív klór: szerves vagy szervetlen aminok formájában kötött klór. A ~ fertőtlenítő képessége kb. egy nagyságrenddel kisebb, mint a →*szabad aktív klóré*. A ~ lassabban bomlik el, ezért bizonyos esetekben előnyös lehet az alkalmazása *(monoklór-aminos fertőtlenítés).* A ~ hatására kevesebb →*klórozási melléktermék* keletkezik, mint *szabad aktív klór* hatására (→*töréspontí görbe*).

Kövi szeder

kövér daravirág *(Draba lasiocarpa):* a keresztesvirágúak családjába tartozó, apró termetű, tőlevélrózsás növény. Sárga virágai kora tavasszal nyílnak. Mészkő és dolomitsziklagyepek kárpáti–balkán elterjedésű védett eleme.

kövicsík *(Nemachilus barbatulus):* halfaj; óriási elterjedési területe az atlanti partoktól Szibériáig nyúlik. A köves aljzatú, gyors folyású hegyi patakok hala. Fenéklakó, állandó faj. Mo.-on a számára alkalmas élőhelyeken mindenütt közönséges, patakjaink élővilágának fontos ökológiai eleme. 1974 óta védett.

kövirigó *(Monticola saxatilis):* xeromontán faunaelem. Mo. területén ritka fészkelő madár. Főként középhg.-eink lábazatánál található természetes sziklafalak, kőfejtők környékén telepszik meg. Ritkasága és egyre csökkenő állománya miatt veszélyeztetett, a Vörös Könyvbe is felvett faj. 1988-tól fokozottan védett.

Kövirigó

kövi szeder *(Rubus saxatilis):* a rózsafélék családjába tartozó kistermetű, hármas levelű, fehér virágú, piros termésű szeder. Szibériai eredetű hegyvidéki faj, amely nálunk meszes alapkőzetű szurdok- és sziklaerdőkben (Bükk, Tornai-hg., Bakony) él. Ritka, védett faj.

közbülső technológia: →*köztes technológia*

közcsatorna, *közüzemi csatorna:* általában közterületen fektetett *lakossági,* esetleg *előtisztított* ipari szennyvizet és *csapadékvizet* elvezető csatorna. Üzemeltetője rendszerint a *víz- és csatornamű* vállalat, melyet a helyi önkormányzat felügyel (→*csatornázás,* →*belterületi vízrendezés,* →*közmű*).

közeg, *médium:* általános értelemben az az anyag (tér), amelyben lejátszódnak a különböző fizikai és kémiai folyamatok.

Kövér daravirág

A biológiában az élet színtere: a levegő és a víz (életközegek). Bár a talaj élővilága v. a levegőn, v. a talajrészecskéket körülvevő vízben él, elsősorban kv.-i szempontok miatt a talajt külön ~ként szokás tárgyalni.

közegcsillapítás: a →*hangenergia* átalakulása másfajta energiává a közegben fellépő veszteségek következtében. Értéke függ a közeg anyagától (állapotától) és a *hang frekvenciájá*tól. *Zajvédelem*ben a közegcsillapítást elsősorban a *levegő csillapítása* befolyásolja.

közegészségügyi előírások: a szennyvizek, szennyvíziszapok, hígtrágyák és egyéb hulladékok mezőgazdasági elhelyezését és hasznosítását szabályozó, az ember egészségét védő rendszabályok, amelyek kitérnek az adott anyag hasznosíthatóságának megítélésére, a hasznosítást megelőző kezelés, tisztítás követelményének előírására, a hasznosítás körének, az alkalmazandó védőtávolságoknak →*várakozási idő*knek *(türelmi idő)* a meghatározására, az elvégzendő ellenőrző vizsgálatokra és az érintett dolgozókra vonatkozó higiénés szabályokra.

közeli infravörös tartomány: az → *elektromágneses spektrum* 0,76–1,3 μm közötti tartománya.

közelítő út: a vágástéren ideiglenes jelleggel kitűzött, esetleg kisebb földmunkával kialakított út, amelyen a kitermelt faanyag kézi vagy gépi közelítését végzik a tőtől a vágástér széléig vagy az erdei rakodóig. A vágás ter.-étől, a domborzati viszonyoktól és a fakitermelési technológiától függően tervezik meg a ~ hálózatot. A ~aknak fontos szerepe van az erdőben okozott károk csökkentésében és a fakitermelés tervszerű végrehajtásában.

közeltér: a hangforrás hanghullámhosszával azonos nagyságrendű környezetében kialakuló hangtér, amelyben a pillanatnyi hangnyomás és a pillanatnyi részecskesebesség fázisa nem azonos. Zárt terekben a hangforrás körül ~, tőle távolabb – a határoló felületek reflektáló hatása miatt – visszavert (reflektált, zengő) hangtér alakul ki. A ~ben a terjedés a szabad hangtér törvényei szerint megy végbe.

közepes tűrés határa (lat. tolerantiae limes medialis), *TLm:* valamely méreg vagy más hatás (hő, sugárzás, vízmozgás stb.) olyan mennyisége (dózisa), amitől a tesztélőlények fele elpusztul, vagy a mért életjelenség (légzés, fotoszintézis, enzimaktivitás stb. erőssége a felére csökken. A kísérlet időtartamát alsó indexben jelezzük: TLm_{24} = 24 órán át tartó hatás eredménye). Ha a kísérlet ismert hatóanyag töménységének változtatásával folyt, %TLm, ha pl. szennyvíz hígítási sorozatával történt, dil, TLm rövidítést alkalmazunk. Ritkán TL 50-nek írják.

Közép-Európai Adatszolgáltatási Rendszer: →*CEDAR*

közép-fakopáncs *(Dendrocopos medius):* madárfaj, európai faunaelem. Elterjedési ter.-e csupán Kis-Ázsiában és Iránban lépi túl kontinensünk határait. Állománya csökkenő. Az elmúlt évtizedekben svédo.-i populációja csaknem kipusztult. Hazánkban hegy- és dombvidékeink tölgyes erdőzónájának madara. Ártéri erdeink keményfa-ligeteiben és pusztai erdőfoltokban is előfordul, de jóval ritkább. Állományfogyatkozása miatt a Vörös Könyvbe is felvett veszélyeztetett faj. Védett.

Közép-fakopáncs

középszakasz jellegű folyók: →*folyók szakaszjellege*

Közép-tiszai Tájvédelmi Körzet: 7700 ha-os védett terület, létesítésének ideje 1978. Korlátozottan látogatható. A Kiskörei-víztározó a tiszai folyó menti tájat megszüntette (helyette az új mesterséges víztükör vízivilág kialakulásához vezet), ezért létesítették az ilyen – még megmaradt – ter.-ek megóvására a ~t. Védelem alá került a Tisza hullámtere Kisköre és Tiszaug között, mintegy 136 km hosszan (magába olvasztva a már korábban is védett madárrezervátumokat: a pélyi, óballai, vezsenyi és a tiszakécskei tvl.-i ter.-eket). A védelmet érdemlő értékek a következők: a Tisza vízteste (halak, kagylók, rákok, tiszavirág stb.) a levágott v. túlfejlődött és lefűződött tündérrózsás holtágak, a palkás és ecsetpázsitos mocsárrétek, a parti fövenyt kísérő bokorfüzesek, majd a hangulatos puhafa-ligeterdők nyárral, sok fűzzel, bennük tömeges a ligeti szőlő *(Vitis sylvestris)*, a komló *(Humulus lupus)*, a hamvas szeder *(Rubus caesius)* és a csalán *(Urtica)*. Az ún. „kubikerdők" az agyagnyerő gödrök helyén telepített, az eredetihez hasonló fajösszetételű mesterséges erdők. Itt tenyésző védett növények a Tisza-parti margitvirág *(Chrysanthemum serotinum)* és a debreceni torma *(Armoracia macrocarpa)*. Csak elvétve (magasabb hullámtéri szinten) találkozhatunk szikespuszta foltokkal. A ~ben nem az egyes értékes növény- v. állatfajok, hanem a mozaikosságában is egységes tiszai táj összképi értéke indokolja a védelmet.

közérdekű kereset, *actio popularis:* a polgári jogi perlési jogosultság lehetősége. A kv. mint közérdek érvényesítése a polgári jogi keresetek során a perlési jog korlátozottsága folytán sok esetben nehézségbe ütközik. A perlési jogosultság ugyanis elsősorban a közvetlenül és valamely anyagi természetű érdekeik által érintettek körére terjed ki. Így akik többen azonos érdek alapján kívánják igényeiket érvényesíteni, ezt ún. pertársasági formában tehetik meg, v. mindegyikük megbízást ad egy közös képviselőnek. Ebből következően azokra, akiknek érdekei szintén azonosak, de valamely – bár rajtuk kívül álló – oknál fogva nem perelnek közvetlenül, a határozat hatálya nem terjed ki. Úgyszintén védelem nélkül maradnak a nem materiális természetű, tisztázatlan jogalanyiságú érdekek is, mint amilyen egy természeti érték esztétikai védelme, a nyugodt környezet érdekei stb. A ~ jogintézménye e hiányosságok áthidalására szolgálhat, tehát a széles körben támoga-

Bokorfüzesek és magasabb térszínen puhafaligetek a Tisza partján

tandó, de az alanyok v. a védett érdek milyensége folytán bizonytalan jogállású érdekek érvényesítése válik egyszerűbbé. A kv. érdekei tipikusan ilyenek, így a ~ ilyen célú alkalmazása mindinkább elvárás. A ~ révén léphetnek fel pl. környezetvédő mozgalmak a bíróság előtt is. A ma hatályos magyar jog e lehetőséget nem biztosítja. A ~ megfelelőjeként alkalmazott latin fogalom, az actio popularis ma használt értelmében ennél szűkebb jelentésű, így az amerikai jogban inkább csupán a közös perlést értik alatta, mégis egyre elterjedtebb a két fogalmi kör összemosása.

közérdekű védekezés: a *növényvédelem* kötelezően elrendelt módszere. A növényeket különösen fenyegető *veszélyes károsítók* elleni védekezés a termelő kötelezettsége, a további károsodások elkerülése érdekében. A kötelezettség nem teljesítése esetén a védekezést növényvédelmi hatóság is elvégezheti v. elvégeztetheti a mulasztó termelő költségére, tekintettel a közérdek védelmére.

kőzethatású talajok: olyan talajtípusok, amelyekben a kőzet minősége szabja meg a talajdinamikai folyamatokat. Pl. *rendzinák* mészkövön és dolomiton, a humuszkarbonát talajok laza karbonátos kőzeteken, a →*nyiroktalajok* vulkáni kőzeteken, a rankerek nem karbonátos kőzeteken alakulnak ki. A legfontosabb talajfolyamat a *humuszosodás,* amely sötét színű, jó szerkezetű humuszréteget eredményez. A ~ termékenysége gyenge v. közepes, mert vízgazdálkodásuk szélsőséges, v. mert sekély termőrétegűek.

kőzetkolmatáció: az a folyamat, amelynek során a kőzeten átszivárgó szuszpenzióból a szilárd szemcsék kiszűrődnek a kőzettest felületén, illetve felülete közelében; ezáltal lecsökken a kőzet folyadékáteresztő képessége és megnő a szűrés hatékonysága. Mesterséges rendszerekben (homokágyas gyors- és lassú szűrő) ellenáramú öblítéssel regenerálják a szűrőfelületet, természetes helyzetben (parti szűrésű kutak előtti mederszakasz) a kolmatált mederfelület eltávolításával újítható fel a szűrőképesség.

kőzetkonszolidáció: a környezetvédelem szempontjából igen jelentős következményekkel járó folyamat a földkéregben. Természetes eredetű jelenségként a medencék fiatal üledékes kőzeteinek tömörülését, szilárdulását értjük alatta. Az Alföld ter.-én részben a nagy vastagságú összletek konszolidációs folyamatai okozzák a recens vertikális kéregmozgást, amely állandó felszínsüllyedéssel jár. A mesterséges eredetű ~s folyamatok elsősorban a felszíni bányatérségek feltöltése után játszódnak le, és viszonylag rövid idő alatt nagyobb felszínsüllyedéseket okoznak. A mátraaljai lignitbányászat során rekultivált nagy kiterjedésű ter.-eken jelenleg is tart a folyamat.

kőzetminőség hatása: a kőzet fizikai tulajdonságainak és kémiai összetételének befolyása a felszíni formák alakulására, valamint a felszínfejlődés ütemére. A kőzetminőség szerint a lepusztulásnak és a felszíni formák alakulásának különböző típusai különböztethetők meg. Köztük a legjellegzetesebbek: a) mészkő lepusztulásával létrejövő karsztosodás és karsztjelenségek, b) dolomit lepusztulása, c) lösz formakincsének kialakulása, d) homokkő lepusztulása, e) agyagos térszínek lepusztulása, f) gránit lepusztulása és formakincse. A kőzetanyag különbsége következtében létrejövő lepusztulási folyamatok függetlenek lehetnek az éghajlattól is. Egyes kőzetféleségek sajátos formakincse látványos turisztikai érdekesség (pl. ingókövek), s ezért tvl. alatt állanak.

kőzetpermeabilitás: →*permeábilis kőzet*

kőzetréstérfogat: →*pórustérfogat*

kőzet szennyeződésérzékenysége, *vulnerabilitás:* egy terület földtani környezeti állapotát alapvetően meghatározó tényező a földfelszínt és a felszínközeli rétegeket alkotó kőzetek szennyezésérzékenysége. A kőzetszerkezet, porozitás, víz-áteresztő képesség, abszorpciós paraméterek, ásványi összetétel, karsztosodás, tektonizáltság stb. függvényében rendkívül változó a különböző ter.-eken. A kőzet számos tulajdonságának (pl. folyadékáteresztő képesség, a szemcsék felületi szorpciós adottsága) bonyolult kölcsönhatások nyomán kialakult eredője, közelítő pontossággal azt jelzi előre, hogy a kőzet felületére került szennyezőanyagnak mi lesz a sorsa és a hatása (pl. a szennyezőanyag lefolyik a felszínen, v. beszivárog a talajba, eljut a talajvízig, karsztvízig, v. adszorbeálódik a felszínközeli rétegekben stb.). Egyes nézetek szerint a kőzet folyadékáteresztő képessége a legfontosabb paraméter a ~ szempontjából. A gyakorlatilag vízzáró, agyagos ~ kicsi, a karsztosodott mészkőé, dolomité nagy. Más nézetek szerint nagyobb jelentőségűek a kőzet szorpciós adottságai. A nagy szorpciós kapacitású kőzet kevésbé érzékeny, mint amelynek ez a tulajdonsága kisebb. A kétféle nézet nincs ellentétben egymással, csupán eltolódást jelent az egyes tulajdonságok mérlegelésénél. A ~ térképen is ábrázolható. Ha az adott ~ kicsi, zöld színnel jelezzük, ha nagy, piros színnel ábrázoljuk, a közepes és bizonytalan érzékenységű kőzetfolt színe sárga. A szennyeződésérzékenységi térképek folyamatosan készülnek meglévő más tematikus térképek értékelésével, valamint e célra végzett terepi felvétellel és laboratóriumi vizsgálatokkal alátámasztva. Az adott ter. kőzeteinek szennyezésérzékenysége alapján minősíthető a régiók hulladékelhelyezési alkalmassága.

közigazgatási jogi eszközök: az államigazgatási és önkormányzati szervek jogszabály által meghatározott keretek között végzett jogalkotása és jogalkalmazása. A közigazgatás magában foglalja a központi államigazgatási szervek államigazgatási és a helyi önkormányzatok önkormányzati igazgatási tevékenységét. Mindkettő jellemzője, hogy a közigazgatási szervek az állam és a társadalom működőképessége érdekében szervező-irányító feladatokat látnak el, mégpedig közhatalmi jogosítványokkal felruházva. Ennek keretében az állampolgárok, társadalmi és gazdasági szervek életviszonyaiba alakító módon, a jogok és kötelezettségek előírásának lehetőségével avatkozhatnak bele, minden esetben azonban kifejezett jogszabályi felhatalmazás alapján. A közigazgatási jog beavatkozásai megnyilvánulhatnak jogalkotásban – rendeletalkotás a közigazgatási szervek részéről –, mely szélesebb körben ad előírásokat, ill. az említett felhatalmazás alapján egyedi közigazgatási cselekmények révén. A ~ jogalkotáson kívüli sorában megkülönböztethetünk mellérendeltségi aktusokat, melyek egyik legfontosabbja a →*közigazgatási szerződés,* ahol tehát a közhatalmi momentum nem elsődleges, háttérbe szorul, v. teljesen érdektelen, mint rendes polgári jogi szerződések kötésénél; valamint közhatalmi aktusokat, ahol a jogosító és kötelező beavatkozások az adott közigazgatási szerven kívüli jogalanyokat érintik közvetlenül. A ~ hatásai szempontjából elsősorban a közvetlenül ilyen jogot v. kötelezettséget megállapító, módosító v. megszüntető egyedi közigazgatási cselekmények – aktusok – említendők, ezek hatása a címzettekre nézve a legközvetlenebb. Az ilyen aktusok részben valamely tevékenység, magatartás gyakorlása megkezdésének feltételeül szolgálnak, melyek sorában kiemelt helyen szerepel az →*engedély,* részben valamire közvetlenül utasítanak (tisztítóberendezés létesítésére kötelezés), magatartás gyakorlását korlátozzák (termék forgalmának korlátozása), magatartástól eltiltanak (üzem v. üzemrész működésének betiltása környezetszennyezés miatt). Ezek mellett említést érdemelnek az érvényességi feltételként kiadott aktusok, ilyen esetekben a jogosítás, kötelezés más szerv hatáskö-

re, de ennek érvényessége megköveteli e feltételt megszabó aktus kiadását is – legjobb példa erre a szakhatósági →*hozzájárulás,* ill. a jogalanyok magatartását teszik közigazgatási szempontból érvényessé, mely esetben a hatóság csupán szinte passzív közreműködő (gondolhatunk az anyakönyvvezető közreműködésére a házasságkötés során). A ~ aktusai sorában említést kell tenni az aktusfelülvizsgáló aktusokról, ahol v. korrigálási v. megsemmisítési jogkörrel rendelkeznek a felülvizsgálatra jogosult szervek, melyekhez az ügy v. hivatalból, v. jogorvoslat nyomán jut. A kérdéses ~ között vannak olyanok, melyek csupán megállapítják, konstatálják a tényt v. az állapotot, aminek azonban széles körben lehet jelentősége, pl. védettség megállapítása; ill. olyanok, melyek csupán nyilvántartást jelentenek, regisztrálnak, pl. veszélyes hulladékok nyilvántartásba vétele, ill. igazolás kiadása ezek veszélyességéről.

közigazgatási szerződés: a közigazgatási szervek által olyan esetben létesített szerződés, amikor a kitűzött cél közhatalmi eszközökkel is megvalósítható lenne. A közigazgatási szerv, felismerve a közös érdekeltség megteremtésének előnyeit, az egyoldalú beavatkozás helyett dönthet úgy, hogy feladatait ~ útján valósítja meg. A más szerződésektől való eltérés éppen abban nyilvánul meg, hogy a teljesítés kikényszerítésének lehetőségei között a háttérben mindig meghúzódik a közigazgatási szerv közhatalmi jellege és az ebből eredő fellépési lehetőség. A kv. tipikusan az a ter., ahol a környezetet veszélyeztetők v. károsítók mellett a közigazgatásnak, az államnak is aktivitásra utaló kötelezettségei vannak, tehát valamely feladat együttes megoldására törekvés mindkét fél részére elvárásként jelenik meg. A →*környezetvédelmi bírság* progresszív szorzóval növelt összege passzív behajtása helyett a progresszív bírságrész visszahagyása azzal a feltétellel, hogy meghatározott időn belül abból a szennyezést csökkentő beruházás lesz, várhatóan hatékonyabb módszer, különösen, ha megvalósításához a szerződésben a közigazgatási szerv is vállal feladatokat, együttműködést.

közjavak: mindazok a magánforgalomból kivont – olyan anyagi vagy szellemi értékkel bíró és emberi szükségleteket is kielégítő dolgok, amelyeket törvény vagy más jogszabály közjogi vagy közigazgatási uralomkörbe utal. Egyeseket törvény forgalomképtelennek is nyilváníthat. A ~ is valakinek a tulajdonában állanak, ám törvény határozza meg, hogy a ~ melyike kinek a tulajdonába kerülhet. Ezek egy részét törvényi rendelkezések keretei között és rendeltetésének megfelelően mindenki használhatja. Állami tulajdonban vannak a föld méhének kincsei; a folyóvizek, csatornák, természetes tavak és ezek medre; a folyóvíz elhagyott medre és a folyóvízben újonnan keletkezett sziget; az országos közutak, vízi utak és az országos közforgalmú kikötők; a nemzetközi közforgalmú repülőtér, továbbá az ország feletti légtér; a távközlési alaphálózat és a távközlésre felhasználható frekvenciák; az atomenergia alkalmazását szolgáló üzemi létesítmények, berendezések és nukleáris anyagok; a közcélú villamosművek, az energiaszolgáltatás és -szállítás országos távvezeték-hálózata. Ezeket a dolgokat, mint kizárólag állami tulajdonban állókat a törvény egyidejűleg forgalomképtelennek nyilvánította. Ezeknek birtokát, használatát, hasznai szedésének jogát azonban az állam – törvényben szabályozott módon – másnak átengedheti. A törvény az önkormányzati vagyon egy részét forgalomképtelennek, más részét korlátozottan forgalomképesnek nyilvánítja. Forgalomképtelenek a helyi közutak s műtárgyaik; terek; parkok; valamint minden más ingatlan és ingó dolog, amelyet törvény v. a helyi önkormányzat forgalomképtelennek nyilvánít. Korlátozottan forgalomképesek a közművek; intézmények és középületek; továbbá a helyi önkormányzat által meghatározott ingatlanok és ingók. A jogtudósok különbséget tesznek a ~nál úgy is, hogy vannak mindenkit megillető javak. Ide sorolják a levegőt, a tengert, a folyóvizet, a tengerpartot. A közjavak egy része környezeti tényező is, mint pl.: a víz, a levegő, a csapadék.

Közjavak Tragédiája, A: →*Tragedy of the Commons, The*

közkút: →*közműves vízellátás*ban vagy *közüzemi vízellátás*ban nem részesült településeken ásott vagy fúrt, közterületen levő nagyhozamú kút, amelyből mindenki szabadon vehet vizet (még →*kut*ak).

közlekedés: az egyik fő környezetkárosító ágazattá vált világszerte. *A közúti közlekedés* okozza – a ~en belül – legjelentősebb környezeti ártalmakat. A ~ okozta →*légszennyezés* több mint 85%-a a közúti gépjárművekből ered. A gépjárműállomány összes emisszióját jellemző adatoknál azonban – a városok lakott ter.-ein, ill. az utca szintjén történő kibocsátásuk miatt – lényegesen kedvezőtlenebbek a hatásukra kialakuló légszennyezettségi értékek. Ezen belül a *CO* (→*szénmonoxid*), CO_2 (→*szén-dioxid*), *NO*, NO_2 (→*nitrogén-oxidok*), az →*illékony szerves vegyületek,* a →*lebegő por,* a →*korom,* és az →*azbeszt* kibocsátásáért jelentős részben, az →*ólom*szennyezésért pedig csaknem teljes egészében a ~ a felelős. Ezenkívül a →*zaj,* a →*rezgés,* a →*fáradt olaj* és a téli *útsózás* a fő közvetlen károsító tényezők. A közúti ~i kibocsátások az országos összes emisszió 35–40%-át teszik ki, míg a városok főforgalmú útjainak mentén a levegő szennyezettsége mintegy 90%-ban a gépjárművekből származik. Így például a főváros közlekedési csomópontjain végzett mérések eredményei szerint az ólomszennyezettség az esetek 99,5%-ában, a szén-monoxid-terhelés a mérések 83,6%-ában, a formaldehid-koncentráció a vizsgálatok 68,6%-ában meghaladta a levegőminőségi határértéket. A legveszélyesebbnek tartott ólom esetében a forgalmas utak mentén lakó gyermekek vérólomszintje többszörösen meghaladja az elfogadható értéket. A közúti ~ által okozott *zajterhelés* az utóbbi években a kv. egyik legsúlyosabb gondjává vált. Az elmúlt tizenöt évben a kibocsátott összes zajenergia a motorizáció hatására ötévenként megkétszereződött. A nagyforgalmú utak környezetében a zajszint nappal 70–80 dBA, éjjel 55–58 dBA, a megengedett 65 dBA (nappal), ill. 55 dBA (éjjel) értékkel szemben. A lakossági panaszok alapján Mo.-on minden ötödik, Bp.-en minden harmadik lakás zajos, és a megkérdezettek 80%-a is a közlekedést tekinti a fő zajforrásnak. A lakóépületek közelében fekvő gépkocsitelepek (garázsok) zaja is komoly gondot jelenthet. A közúti ~ ter.-én keletkező *veszélyes hulladékok* mennyisége az összes veszélyes hulladék 0,7–1%-át teszi ki. A hulladékok képződése alapvetően a kiegészítő tevékenységhez, a gépjárművek és a ~i utak karbantartásához, javításához és üzemeltetéséhez fűződik. A legjellemzőbb veszélyes hulladék a használt akkumulátor (évente mintegy 16 000 t), a fáradtolaj, ill. a gépjárműmosók szennyvízkezelő berendezéseiből kikerülő iszap. Az akkumulátor újrafeldolgozása jelenleg megoldatlan, a fáradtolajok egy része elégethető, de növelni kell a regenerálási, újrahasznosíthatósági lehetőségeket. A szennyvíziszap, a festékmaradványok, ill. az azbeszt-tartalmú hulladékok különleges gondos lerakást igényelnek. A közúti ~ *talajszennyezése* elsősorban a kipufogógázok ólomtartalmából és a télen alkalmazott szórósó bemosódásából ered. A legjelentősebb országútjaink mentén végzett vizsgálatok szerint több mint száz méter széles sávban a talaj ólomtartalma igen magas, és ezen belül az úttól számított néhány tíz méteren belül többszörösen meghaladja a megengedhető értéket. A

só a művi környezetet korrodáló hatása mellett az élővilágot is jelentősen károsítja. A ~ben a tisztítást igénylő *szennyvíz* kibocsátása az országban keletkező összes szennyvíznek mintegy 4–5%-a, és elsősorban a kocsimosókból, akkumulátorüzemekből, ill. festőműhelyekből ered. E szennyvizek közös jellemzője, hogy szennyezettségük magas, és így a befogadóba eresztés előtt szakszerű tisztítást igényelnek. A *vasút* a nagy tömegek szállítására alkalmas szárazföldi ~i eszközök között a legkedvezőbb kv.-i jellemzőkkel rendelkezik, mivel a vasúti járművek jellemzően a lakott ter.-ektől távol közlekednek, és környezetterhelő hatásuk mind mennyiségben, mind minőségben kedvezőbb a közúti járművekénél. A közlekedési eredetű *légszennyezés* 10–12%-áért a vasúti vontatójárművek (mozdonyok) a felelősek. A vasúti mozdonyok dízelmeghajtásúak, így ólommal nem terhelik a környezetet. A kipufogógázok a vasútvonal vezetéséből s a 4,5 m magas kibocsátásból adódóan a lakosságot közvetlenül nem veszélyeztetik. A villamosítás fejlődésével a légszennyezés mintegy a felére fog csökkenni az ezredfordulóra, mivel a szállítási teljesítmény 75–80%-át fogják villamos vontatással biztosítani. A *vasúti zaj- és rezgésterhelés* elsősorban a pályaudvarok környezetére és a településeken átvezető vonalszakaszokra összpontosul. A legfőbb vasúti zajforrások a dízelüzemű mozdonyok, a gördülési zaj, a rendezőpályaudvarok technológiája, valamint az utastájékoztató és utasításadó hangosító berendezések. A vasútnál keletkező *hulladékok* jellege hasonló a közúti ~nél keletkezőkéhez, mennyisége azonban kisebb, és mivel egy vállalatnál (MÁV) keletkezik a gyűjtés, ártalmatlanításrendszere is sokkal szervezettebb. A *vasút talajszennyezése* viszonylag csekély, és ezen belül a pályák és környezetük csöpögő olajjal történő terhelése a legjelentősebb. Emellett a vasúti pálya környezetében is keletkeznek hulladékok a rossz műszaki állapotú kocsikból történő kiszóródással, ill. a helytelen rakodási mód következtében. A vasút *víz*felhasználása évi 20 millió m^3, amelyből 40%-ban kommunális, 60%-ban technológiai szennyvíz keletkezik. Az elsősorban olajjal szennyezett vizek tisztítása komoly feladatot jelent a MÁV-nak. A *légi közlekedés*nél csak a zajártalom a számottevő, mivel a repülés lég-, hulladék- és vízszennyezése nem jelentős. A Ferihegyi Repülőtér környezetének zajterhelés-csökkentése kiemelt feladatot jelent. Kiemelt program keretében zajellenőrző rendszer épült ki, és bevezették a környezetet kevéssé terhelő repülésirányítási rendszert. Kijelölésre kerültek a repülőtér zajvédelmi övezetei, ahová zajvédő erdősávokat telepítenek, és a leginkább terhelt lakóépületeknél pótlólagos zajszigetelés (pl. háromrétegű üvegezés) elvégzésére kerül sor. A felszabaduló katonai repülőterek polgári hasznosítása esetén kiemelten kell foglalkozni a zajvédelmi problémák megelőzésével. A *vízi közlekedés* környezetbarát közlekedési és szállítási mód. Lényegében a vízszennyezés az egyetlen ártalom, amelylyel számolni kell, s ez elsősorban olajkibocsátásból ered. Emellett a balatoni hajózásnál teljes mértékben megoldották a fekália tartályokban való gyűjtését a vízbe engedés helyett. A közlekedés minden ágazatában előforduló balesetek során veszélyes anyagok juthatnak a környezetbe, komoly lég-, talaj- és vízszennyezést okozva. Összefoglalva: az egy utaskilométerre, ill. árutonna-kilométerre jutó szennyvíz a tömegközlekedés (vonat, villamos, busz stb.), ill. a nagytömegű áruszállítás (vasúti, vízi) esetén jóval kisebb, mint a személy-, ill. teherautók használatakor.

közlekedéscsillapítás: a →*közlekedési zaj* várostervezéssel és forgalomszervezési intézkedésekkel történő csökkentésének egyik korszerű és a nyugati országokban egyre gyakrabban alkalmazott módszere. Lényege, hogy az épületeket és közlekedési útvonalakat egy-egy kisebb lakónegyedben úgy rendezik el, hogy a lakóhelyiségek lehetőleg egy zárt, forgalomtól elzárt térségre nézzenek. A lakónegyeden belüli utakon a járművek sebességét és rendjét úgy állapítják meg, hogy a forgalomból származó környezetszennyezés a lehető legkisebb legyen (30 km/h sebességkorlátozás, zárt garázsok). Egyidejűleg javítják a kerékpáros- és gyalogosforgalom lehetőségeit és a tömegközlekedést. A közeli főútvonalakra kiszorult járműforgalom ott nem okoz lényeges zajszintnövekedést, a lakóter. zajterhelése viszont lényegesen csökken. A közlekedéscsillapítást Németo. hat városában kipróbálták, és az eredmények szerint a 3–12 dBA zajszintcsökkenésen kívül a károsanyag-kibocsátás is mérséklődött, és nőtt a közlekedés biztonsága.

közlekedési hulladék: a vasúti, közúti, vízi és légiközlekedés tevékenységéből származó →*technológiai hulladék*, illetve →*amortizációs hulladék*. A ~ kezeléséről általában a közlekedési üzemek gondoskodnak. A ~ok halmazállapot szerint lehetnek szilárdak, folyékonyak és iszapok. A ~ egy része a →*települési hulladék*okkal azonos minőségi jellemzőkkel rendelkezik (a járművek utasteréből, várótermek, állomások takarításából származó hulladék). Jellemző a ~okra a nagydarabos hulladék (selejtezett közlekedési eszközök), amelyek jól hasznosítható →*másodlagos nyersanyag*ok. Ártalmasak a közlekedési tevékenységből származó →*veszélyes hulladék*ok (a →*tűz- és robbanásveszélyes hulladék*ok, a →*mérgező hulladék*ok és a →*korrozív hulladék*ok). A közlekedési tevékenységből származó jelentősebb veszélyes hulladékok: fáradtolaj (karterolaj, sebességváltó-olaj, differenciálmű-olaj); elhasznált akkumulátorsav; selejtezett ólomakkumulátorok; fel nem használt lakkok, festékanyagok, nehézfémtartalmú mázoló anyagok és hulladékaik; kimerült katalizátorok; szennyezett üzemanyag; elhasznált hűtő- és kenőanyagok; technológiai szennyvíz kezeléséből származó iszap; elhasznált gumiabroncs stb.

közlekedési terület: olyan, a település *bel-* és *külterületén* egyaránt kialakítható →*területfelhasználási egység*, amely országos közutak, a helyi közutak közül a fő- és gyűjtőutak, mindezek csomópontjai, az országos közforgalmú vasutak, továbbá a nagy területigénnyel járó egyéb közúti, vasúti, vízi és légi közlekedési, szállítási építmények elhelyezésére szolgál.

közlekedési zaj, *forgalmi zaj:* a közúti, vasúti, légi-, vízi közlekedésből származó *zaj*. (Ide sorolják a közlekedés területi létesítményeit is. A környezeti zaj világszerte igen sok embert érint: a 80-as években az OECD-tagállamokban mintegy 130 millió embert, a lakosság 16%-át terhelt 65 dBA-nál nagyobb zaj, de a nagyvárosokban ez az arány 50%. A városi főútvonalak mellett a *zajterhelés* sok helyen meghaladja a 70–75 dBA-t. A közlekedési zaj csökkentésére több országban *intézkedési terv*et készítenek (felmérés, *zajszegény járművek* kifejlesztése és támogatása, gazdasági ösztönzés). A közlekedési zaj hazánkban a városi lakosság 35–40%-át az elfogadhatónál nagyobb mértékben terheli, a fővárosban és a nagyvárosokban a zaj a forgalmas utak mellett több helyen megközelíti a 80 dBA-t. Védekezni ellene a járművek zajának ellenőrzésével, a zajszegény járművek minél nagyobb számban való forgalomba állításával, külter.-eken, ill. ahol erre hely van, *zajárnyékoló szerkezetek*kel, *csendes aszfalt*tal, a belső ter.-eken a homlokzati *hangszigetelés* javításával, forgalomszervezési intézkedésekkel lehet. A *zajhelyzet* további romlását *zajtervezés*sel, az autópályák, autóutak várost elkerülő szakaszának megépítésével lehet elkerülni.

közlekedési zajmutató, *(Traffic Noise Index, TNI):* Nagy-Britanniában kidolgo-

zott, nem szabványosított *zajjellemző*, elsősorban *közlekedési zaj*ok zavaró hatásának megítélésére használják. A dBA-ban mért *statisztikus zajszintek*kel fejezik ki.

közmű: települések vízellátására (→*vízmű*), szennyvizük elvezetésére és tisztítására (→*csatorna*, →*csatornázás*) szolgáló közcélú létesítmények. Magában foglalja a termelő-, kezelőrészt (vízbeszerzés, kút, forrás, vízkivételi mű, kezelőtelep) és az elosztó-gyűjtő részt (főnyomóvezeték, elosztóvezetékek, tárolók, víztornyok) a vízellátásban; a mellék- és főgyűjtővezetékeket, az átemelőket, a szennyvíztisztító telepet, a fertőtlenítőt és a tisztított szennyvizet a befogadóba szállító vezetékeket a csatornázásban. A nyomócsőhálózat, ill. a mellékgyűjtők nélküli rész az *alapközmű*, amelynek a teljesítménye *határozza* meg a ~ *mértékadó kapacitását*. A ~ létesítéséhez, mértékadó kapacitásának bővítéséhez *vízjogi engedély* szükséges. Üzemeltetése az önkormányzat ellenőrzése alatt működő ~vállalat (közüzem) feladata. A ~vesítés helyi önkormányzati feladat, mert helyi igényeket helyi eszközökkel, helyi szinten elégít ki. A véges anyagi források felhasználásának korábbi gyakorlata miatt a közművek eddig aránytalanul fejlődtek, és kialakult a *közműolló*. A ~vek szolgáltatásaiért a fogyasztó (igénybevevő) ~*szolgáltatási díjat* fizet. Ez a vízgadálkodásban lehet: a *vízmű* által szolgáltatott vízért (és a vízmérő berendezés használatáért) fizetendő vízdíj (a ~vízdíj, a vízdíj egyik fajtája), és a csatornázott ingatlanok szennyvizeinek az elvezetéséért a *csatornaműnek* fizetett *csatornahasználati díj*, amelyet az igénybevett ivóvíz mennyisége alapján számítanak ki. A ~szolgáltatások díja – egyes meghatározott kivételektől eltekintve – az ingatlantulajdonosokat terheli. Több ~ összehangolt létesítését és üzemeltetését teszi lehetővé a *közműalagút* és a *közműfolyosó*. A ~vezetékek elhelyezésére szolgáló, általában a térszín alatt elhelyezett 2–3 m átmérőjű kör v. hasonló méretű négyszög keresztmetszetű, járható alagutat úgy rendezik be, hogy a különféle vezetékeket, víz-, csatorna-, gázvezetékeket egymás mellett és egymás fölött el tudják abban helyezni. Az épületek alapter.-én belül a pincében az alagút ~folyosóként folytatódik. A ~alagút és -folyosó (KAF) – figyelembe véve, hogy a vezetékek létesítési költségeiből a burkolatbontás és a földmunka 50–80%-ot is kitehet – igen gazdaságos beruházásokat tesz lehetővé, ha a helyi önkormányzat meg tudja szervezni a különféle ~vek együttműködését és összehangolt fejlesztését. Mo.-on a KSH adata szerint 1988-ban a 3951 ezer lakásból 3173 ezer (80,3%) kapta közműkifolyóból a vizet. Az így ellátott lakosság a 10,5 millió főből összesen 7338 ezer fő (69,9%) volt. Az utcai közkifolyókon ellátott lakosságot is figyelembe véve a közműves vízellátásból összesen 9418 ezer fő (89,7%) részesült. Ugyanakkor szennyvízcsatornával 1592 ezer lakás (40,3%), ill. 5298 ezer lakos (50,5%) volt ellátva. A vízellátási és szennyvíz-csatornázási adatok közötti különbség számszerűen mutatja a *közműolló* nyitottságát.

Közműalagút belseje

közműalagút: olyan kör, négyszög stb. keresztmetszetű alagút, amelyben egyszerre többfajta közmű vezetéke, csöve helyezkedik el. Ilyen közművek lehetnek: vízvezeték, csatorna, gázvezeték, postakábel, erősáramú vezeték, távfűtővezeték stb.

közműárok: olyan nyitott vagy fedett árok, amelyben egyszerre többfajta közmű vezetéke vagy csöve fut.

közműfolyosó: épületen belül húzódó térrész, melyben az egyes közművek (gáz, víz, villany, fűtés, csatorna stb.) vezetékei húzódnak.

közműolló: a vízellátás és az elhasznált (szennyeződött) vizek eltávolításának és ártalmatlanításának fejlesztési aránytalansága. Az elsődleges ~ a közműves vízellátás és a csatornázottság elterjedése közötti különbség, a másodlagos ~ a közcsatornán elvezetett és a megfelelő hatásfokú tisztításra kerülő szennyvízmennyiség különbözetével jellemezhető.

közműsáv: felületeken a közművek vezetékeinek kijelölt térrész.

közműves vízellátás, *közüzemi vízellátás:* lakosság, intézmények, üzemek, ipartelepek vízellátása a *közműhálózat útján*. Nem tekinthető ~nak a lakosság ellátása *közkútból* és az ipartelepeké a saját vízművükről. Alapvető eszköze a →*vízmű*, amelynek legegyszerűbb változata a *kistelepülési* (falvak, majorok, kisvárosok) *vízmű* (*községi*, régen *törpevízmű*). Több víztermelővel, önálló hálózati szakasszal (nyomászónával), tárolókkal, víztornyokkal jellemezhetők a *városi vízművek*. A kettőt együtt kommunális v. helyi vízműnek nevezik. Ennél összetettebb rendszer a *regionális vízmű*, amely egy jelentős vízbázisról több helyi vízművet lát el vezetékről ivóvízzel. A talajvizek fokozódó elszennyeződése miatt a lakosságot egészséges vízzel csak a közművek segítségével lehet ellátni még a természetes vízzel jól ellátott ter.-eken is. Száraz, vízhiányos régiók a regionális vízművektől kapják a szükséges vizet.

közölt dózis, *besugárzási dózis:* a különféle sugárzásokban mindazon közvetve vagy közvetlenül ionizáló részecskék összes energiája, amely adott tömegű (vagy térfogatú) anyagban felszabadulhat. SI-mértékegysége: $\frac{1\ \text{joule}}{1\ \text{kg}} = 1\ \text{Gray} = 1\ \text{Gy}$. A dózisteljesítmény a ~ időegységre vonatkoztatott mennyisége; SI-mértékegysége: $\frac{1\ \text{Gray}}{1\ \text{s}} = = 1\ \frac{\text{Gy}}{\text{s}}$

közömbösítési eljárások: a savas vagy lúgos szennyvizeket a befogadóba bocsátás, a kémiai vagy biológiai kezelés előtt semlegesíteni kell, ahol savas és lúgos vizek keletkeznek a közömbösítést kiegyenlítőmedencében végzik. A biológiai tisztításhoz az optimális pH 6,5–8,5 közötti. A biológiai folyamatnál keletkező CO_2 önmagában is közömbösítést és pufferkapacitást eredményez. A neutralizáció spontán reakció, erős savak és bázisoknál a felszabaduló hőmennyiség 57,4 kJ/mol, feltételezve, hogy a reakcióban részt vevő anyagok tökéletes disszociájához a hígítás megfelelő mértékű. A savionokból és a báziskationokból a közömbösítésnél keletkező semleges sók maradéktalanul disszociálnak, így az erős savak neutralizációja erős bázisokkal és fordítva csupán a hidrogén és a hidroxilionok közötti reakcióból jön létre. A ~ módszereinél az elkeveredés biztosítására elegendő kiegyenlítőkapacitás szükséges. A semlegesítés folyamatának automatikus szabályozása függ a beömlő szennyvíz mennyiségétől és összetételétől, a semlegesítőszer töménységétől. Pontos beállítást tesz lehetővé két pH-szabályzó alkalmazása. Az első az elkeveredést, a második a kiöntést regisztrálja, és vezérli az adagolószelepeket. Természetesen az anyagoktól függően a toxikus gázok v. mellékter-

mékek keletkezését figyelembe kell venni. A ~nál elsősorban a savas szennyvizek problematikája jelentős. Ezeket rendszerint hulladék mészszappal v. mészkőréteggel neutralizálják. A mészszapnál a keverés intenzifikálása, egymedencés v. többmedencés megoldás (különösen nagyon savas szennyvizek esetében). A kívánt pH ellenőrzése súlyponti feladat. A mészkőréteges közömbösítésnél a szűrési sebesség, a rétegvastagság, a $CaSO_4$ kimosódása a CO_2 kidiffundálása a meghatározó.

közönséges denevér *(Myotis myotis):* védett állatfaj, elterjedési területe felöleli Európa középső és D-i részeit, ezenkívül megtalálható Kis-Ázsiában és Izraelben. Mo.-on az Északi-középhg.-ből és a Dunántúlról ismeretes. Az erdős, ligetes helyek képezik élőhelyeit. Épület- és bg.lakó. Bg.-jainkban jelentős számban telel.

közönséges dió: →*diók*

közönséges hízóka *(Pinguicula vulgaris):* cirkumpoláris, É-i, illetve magashegységi növényfaj. A harmatfűhöz hasonlóan rovaremésztő. Széles leveleik ragacsos felületén az apróbb rovarok megtapadnak, a levél széle begöngyölődik, vastagabb lesz (innen a magyar elnevezés – hízóka). Hazánk kontinentális klímáját nehezen tűri. Csak a hűvös, párás termőhelyeken, lápréteken, kevés szerves anyagot tartalmazó (oligotrof) vizű tőzegmohalápokon maradt fenn néhány, kevés egyedből álló populációja mint reliktum, Ny-Mo.-on (Sopron, Bozsok). Rokon faja a havasi ~ (P. alpina) egyetlen hazai termőhelyéről, a Tapolcai-medencéből néhány éve pusztult ki.

közönséges vízicickány *(Neomys fodiens):* emlős, elterjedési területe Európa atlanti partjaitól Szibérián keresztül a Csendes-óceánig nyúlik. Mo.-on hegy- és dombvidéki vizeinknél, az Alföldön f.-ink árterein megtalálható. Védett.

Közös Jövőnk, *Our Common Future, Brundtland-jelentés:* a →*Környezet és Fejlődés Világbizottsága* jelentése, amelyet 1987-ben adott ki (magyarul: Közös Jövőnk [1988]). A ~ a premisszáktól a konklúzióig terjedő részletességgel vázolja fel a környezet és fejlődés 2000-ig és az azt követő időszakig nyúló világstratégiáját. A 80-as évek végére kialakult helyzetet világméretű kihívásként értékeli, amelyre a globális ökonómiai-ökológiai válságok összefonódása jellemző. Az ebből való kilábalás csak a →*fenntartható fejlődés* (sustainable development) mint új komplex fejlődési stratégia alapján képzelhető el, azaz a döntéshozatal alkalmával mindig koordinálni kell a gazdasági és környezeti meggondolásokat. Az új fejlődési stratégia döntő eleme a rugalmas, önkorrekcióra képes nemzeti és nemzetközi intézményrendszer lehet. A ~ felszólította az ENSZ Közgyűlését, hogy hívjon össze nemzetközi konferenciát, amely egyrészt bemutatná a már elért eredményeket, másrészt elősegítené, hogy meghatározzák azokat a lépéseket, amelyek az emberi haladást, az emberi szükségletek és a természeti törvények szerint segítenék. Ez vezetett az 1992 jún.-ában Rio de Janeiróban megtartott ENSZ-konferenciához (→*ENSZ Konferencia a Környezetről és Fejlődésről*).

Közönséges hízóka

Közönséges vízicickány

Közös Jövőnkért Központ, *Centre for Our Common Future, The:* 1988-ban alapított kis, független, jótékony célú szervezet, mely nevét a Brundtland-bizottság jelentéséről kapta. Célja, hogy globális méretekben kiterjessze a fenntartható fejlődés elvét és elősegítse a Brundtland-jelentés ajánlásainak megvalósítását. Negyedéves kiadványa az angol nyelvű *„Brundtland Bulletin"*. Székhelye Genf.

Központi Földtani Hivatal: a földkéreg védelmére létrehozott olyan központi irányító, ellenőrző és koordináló, hatósági feladatokat ellátó szervezet, amely a részére jogszabályban előírt földtani feladatokkal, valamint a földtani kutatások nemzetközi koordinálásával kapcsolatos irányító és ellenőrző tevékenységet gyakorolja. Működéséről, szervezetéről és hatásköréről a bányászatról szóló 1960. évi III. törvény 13. paragrafusa (1) bekezdésének, a 9/1961 (III. 30) kormányrendelet 12. és 14. paragrafusainak rendelkezései, valamint az 1013/1964. (V. 4.) kormányhatározat tartalmaz részletes rendelkezéseket.

Központi Légkörfizikai Intézet: az →*Országos Meteorológiai Szolgálat* szervezeti keretében működő intézet. Ellátja a földfelszíni meteorológiai megfigyelésekkel összefüggő feladatokat (ennek keretében rendszeres radioaktivitás- és csapadékkémiai méréseket is végez, fenntartja a megfigyelőállomások hálózatát. Végzi a hálózatban használt műszerek, berendezések karbantartását és hitelesítését. Feladatai kiterjednek a magaslégköri rádiószondázásra, radarmeteorológiai megfigyelésekre is.

községfásítás: →*fásítás*

közterület: az →*ingatlan-nyilvántartás*ban közterületként (pl.: közút, járda, tér, közpark) nyilvántartott belterületi földrészlet, valamint a belterületi földrészletek, építmények közhasználatra átadott része (pl.: épületárkádok alatti járda, alul- és felüljáró). A ~et csak közhasználatú rendeltetésének megfelelő célra szabad használni. A ~ rendeltetésétől eltérő használatához az építési hatóság ~-használati engedélye szükséges.

közterület-fenntartás: a közterületek (utcák, terek, parkok, parkolók stb.) állapotának fenntartására, javítására, korszerűsítésére tett intézkedések összessége. Ezen intézkedéseknek összhangban kell lenniük adott előírásokkal (közlekedésbiztonsági szabályok, szemételhordási előírások stb.), valamint az átfogó városfejlesztési programmal és a lakosság igényével is.

közterületi hulladék: a →*települési hulladék (kommunális)* azon fajtája, amely a települések közútjain, közhasználatú járdáin, lépcsőin, a kerékpárutakon, tereken, sétányokon, közkertekben, közparkokban, hidakon, aluljárókban stb., azok tisztán tartása során naponta rendszeresen vagy időszakonként keletkezik.

köztes fedőréteg: a hulladékok →*rendezett lerakásához,* illetve →*rendezett biztonságos lerakásakor* az egyes ömlesztetten lerakott hulladékrétegeket egymástól elválasztó, a napi lerakott mennyiségeket a környezettől elzáró takaróréteg, amely veszélyes hulladék lerakásakor mi-

nimum 35–40 cm vastagságú szigetelő agyagrétegből, egyéb hulladékok (pl. szilárd települési hulladék) lerakásakor minimum 15–20 cm vastagságú szervetlen anyagú porózus fedőrétegből (pl. salak, föld, építési törmelék) áll. A ~et úgy kell kialakítani, hogy a lerakott hulladékrétegben jelenlévő →*szivárgó vizek* összegyűjtése biztosított legyen (megfelelő egyirányú lejtés, szivárgóréteg kialakítása).

köztes technológia, *közbülső technológia, intermediate technology:* olyan technológia, amely a nagyléptékű, iparilag fejlett országokban általános technika és a fejlődő országok hagyományos technológiái között áll. Ebben az értelemben hasonló a →*megfelelő technológia* fogalmához. A modern technikára épülő civilizációt a munkamegosztás válsága, a környezet válsága és a nem megújítható természeti erőforrásokkal űzött rablógazdálkodás összeomlással fenyegeti. A *munkamegosztás válságának* kihívására a gazdaság decentralizációja nyújt megoldást. A ~k nem igényelnek globális méretű szervettséget, így alkalmazásuk elterjedése, a feltételezések szerint megszünteti a helyi gazdaság függőségét a nemzetek fölötti hálózatoktól. A helyi fogyasztást elsősorban helyi erőforrásokra támaszkodó helyi termelés elégíti ki. Szükségtelenné válik a bonyolult és hierarchizált pénzügyi és hatósági felügyelet, radikálisan csökkennek a szállítási és közlekedési igények, valamint csökkennek a kereskedelmi ráfordítások is. A tömegtermelés kiküszöbölésére előtérbe helyezi a magas információtartalmú alkotó fizikai munkát. Csökken a termelés reálfolyamataitól elszakított szellemi tevékenység részaránya, valamint a szellemi részvételt nem igénylő rutinszerű fizikai munka szerepe, így csökken a munka elidegenedett jellege. A *környezet válságának* kihívására válaszul a ~k nem sértik a Föld bioszférájának önszabályozó mechanizmusait. A termelés – fogyasztás – hulladékhasznosítás rendszerei zárt ciklusú körfolyamatokat alkotnak. A körfolyamat egyik pontján sem keletkezik olyan melléktermék, amely felhasználatlanul felhalmozódva a környezetet terhelné. A termelési folyamatok gyakran a természetes rendszerek analógiájára épülnek fel (pl. →*permakultúra*). A ~k szinte kizárólag *megújítható erőforrásokat* használnak fel. Energiatakarékos rendszerekben az ásványi tüzelőanyagokat főként a fenntartható mg. termelte biomassza, kisebb mértékben a nap-, szél- és vízi energia helyettesíti. A zárt ciklusú körfolyamatok elve alapján a hulladék-újrahasznosítás válik a biomassza mellett a legfontosabb nyersanyagforrássá. A ~k elterjedésének külső feltétele a bank- és adórendszer radikális reformja, belső feltétele alapvető értékrendváltozás a lakosság széles rétegeiben. A kifejezés →*Schumacher* angol ökológus szerző A kicsi szép c. művéből származik. E. F. Schumacher 1966-ban Londonban megalapította a Köztes Technológia Fejlesztési csoportot (Intermediate Technology Development Group, ITDG) azzal a céllal, hogy az elméletében lefektetett alapoknak megfelelő méretű és szervezésű technológia beindításához gyakorlati segítséget nyújtson. A szervezet főleg a fejlődő országok számára kínál segítséget.

közúti járművek zajának ellenőrzése: Magyarországon jelenleg rendelet (6/1990 [IV. 12.] KÖHÉM sz.) írja elő. A rendelet szerint az üzemben tartott gépjármű álló helyzeti, közeltéri *zajszintje* az időszakos és közúti ellenőrzés során nem haladhatja meg a típusbizonyítványban szereplő érték 8 dB-lel megnövelt értékét v. annak hiányában a rendelet 3. sz. mellékletében szereplő szintet. Az ellenőrzést szabványos (MSZ 07–4607–87) módszerrel kell elvégezni.

közúti közlekedési zaj: az utakon közlekedő járművek által keltett zaj *egyenértékű A-szintje.* A közlekedési *zajterhelés* nagyságát az út *zajkibocsátása,* valamint az út és a zajterhelési pont közötti *hangterjedés* befolyásolja. A kiindulási A-szint (hazai előírásokban 7,5 m-es szint) az óránként elhaladó járművek számától és a *nehézjárműarány*tól, a járművek sebességétől függ, amit az útburkolat, az útemelkedés, és a kereszteződés közelsége, valamint a távolság, a *talajhajtás* és a *meteorológiai körülmények, a növényzet, a hangárnyékolás,* a rálátási szög és a beépítés miatt korrigálni kell. Mérése történhet folyamatosan, mintavételezéssel (szabályos időközönként) v. szakaszosan, úgy, hogy a mérés eredménye a közúti forgalom zaját a mérési ponton ne csak a mérés idején, hanem általában jellemezze (MSZ 13–183/1–1992). A *mértékadó A-szint*et tehát a ~ egyenértékű zajszintjéből kell meghatározni, figyelembe véve a mérés időpontjában fennálló és az átlagos forgalmi viszonyok közötti eltérést (napszak, évszak miatti korrekció).

közvetlen hangtér: a hangtérnek az a része, amelyben a visszavert hang hatása elhanyagolhatóan kicsiny. Előfordul a direkt hangtér elnevezés is. A ~ energiasűrűsége:

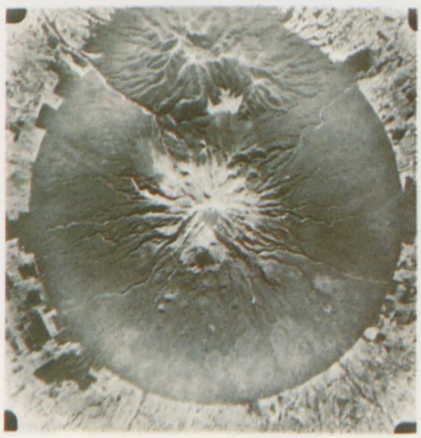
$$E_k = \frac{W}{4r^2\pi c},$$

W a hangforrás teljesítménye, W-ben, *r* a hangforrástól mért távolság, m-ben, *c* a hangsebesség $m \cdot s^{-1}$.

Kramer János György (1684–1744): magyar származású soproni osztrák orvos, botanikus. Katonaorvos, majd a szász választófejedelem udvari orvosa. Orvosi működése közben kémiával, ásványtannal, hazánk éghajlatával, fásításával is foglalkozott. – F. M.: *Tentamen Botanicum* (1728), amely az első határozókönyv a botanikában. Módszerében a mai napig követik.

kráter: 1. *vulkáni kráter:* vulkáni tevékenység következtében keletkező tölcsér alakú, közel kör keresztmetszetű, általában 2 km-nél kisebb átmérőjű, változó mélységű képződmény. (2. ábra) Egy részük hosszú időn keresztül zajló, többször ismétlődő, stromboli v. plíniusi típusú kitörések (→*vulkáni működés*) eredménye, más esetben egyszeri, robbanásos – freatomagmás – vulkáni tevékenység során keletkeznek. A kitöréses kráterek a kidobott vulkáni anyagnak a kitörési centrum körüli felhalmozódásával jönnek létre. Ezek többnyire meredek falúak, és a vulkáni felépítmény csúcsán helyezkednek el. Intenzívebb vulkanizmus esetében a magma nemcsak a központi helyzetű ~en át jut a felszínre, hanem mellékcsatornákon keresztül a vulkán oldallejtőjén tör fel, amelynek eredményeképpen ún. *parazitakráterek* jönnek létre. (1. ábra) A robbanásos vulkáni működéssel keletkező freatomagmás ~ek rendszerint nem kiemelkedő szerkezetek, az eredetileg meredek falak hamar lekopnak, így alacsony peremű, enyhe lejtésű mélyedések alakulnak ki. E képződményeket *maar*nak nevezik,

1. ábra. A Mt. Egmont (Új-Zéland) szabályos vulkáni kúpja egy központi főkráterrel és egy kisebb parazitakráterrel légi felvételről



mivel a vulkáni tevékenység befejeződése után szinte mindig víz tölti ki őket (pl. németo.-i Laacher See). A *kalderákat* – a ~től eltérően – nem közvetlen vulkáni kitörés hozza létre, hanem túlnyomórészt süllyedéssel, beszakadással keletkeznek. Nagyságuk jóval meghaladja a vulkáni ~ méretét (átmérőjük több kilométer is lehet). Rendszerint kör alakú, meredek falú, lapos fenekű süllyedékek. A vulkáni ~ek tájképformáló természeti jelenségek, mivel alakjukat – a lassú erózió ellenére – több tízezer éven keresztül is megőrizhetik (lásd pl. a franciao.-i Massif Central, a németo.-i Eifel hg. vulkanikus vidékét). A maar tavak kedvelt idegenforgalmi központok. A kietlen afrikai vidékeken különösen nagy jelentőségük van a vulkáni ~ek alján összegyűlt vizeknek, mivel a környező ter.-ek lakosságának fontos ivóvízforrását jelentik. Az aktív vulkánok krátereiben található tavak azonban katasztrófát is okozhatnak. Vulkáni kitörés során a ~peremet átszakítva zúdulnak le a völgyekbe, miközben magukba gyúrják a friss vulkáni kőzetanyagot, és iszapárként mindent elsöpörnek, ami útjukba kerül (pl. a jávai Kelut 1919. évi, a Mt. Pelée 1902. évi, az új-zélandi Ruapehu 1953. évi kitörése). – **2.** *meteoritkráter:* kisebb-nagyobb kozmikus eredetű testek becsapódása nyomán képződött kerek mélyedés egyes égitestek (Föld, Hold, Mars stb.) felszínén. Az egyik legnagyobb földi meteoritkráter az 1,3 km átmérőjű, 176 m mély Arizona meteoritkráter (USA).

kreténizmus ⟨*cretinismus*⟩: a pajzsmirigy csökkent tevékenységének következtében kialakuló testi és szellemi fejlődés visszamaradásában megmutatkozó kórkép (alacsony növés, vaskos végtagok, rövid koponya, myxoedemás bőr, gyengeelméjűség). Recesszíven öröklődik.

kritikus megszaladás: a reaktorbalesetek egyik típusa. E balesetek általában négy csoportba sorolhatók: 1. reaktivitási balesetek, 2. hűtéskiesési balesetek, 3. üzemanyagkezelési balesetek és 4. telephely okozta balesetek. Az első két balesettípus keletkezésében az atomerőmű energiaszállító rendszerében bekövetkező egyensúlyzavar játszik szerepet. A reaktivitási balesetekben a reaktor szuperkritikussá válik és olyan mérvű energiatúltermelést eredményez, amit a hőelvezető rendszer már nem képes elszállítani az üzemanyagból még akkor sem, ha egyébként a rendszer tökéletesen működik. A reaktivitási baleseteket gyakran két alcsoportba osztják: többletenergia-tranziensekre és nukleáris megszaladásokra (nuclear excursions) attól függően, hogy a reaktorteljesítmény viszonylag lassú emelkedésével járnak-e, v. pedig a teljesítmény gyors megszaladásával. Mindkét esetben az üzemanyag megolvadása, sőt elgőzölgése következhet be, minthogy a hűtőközeg hőelvezetése nem elég gyors. Súlyos nukleáris tranziensek a nyomás olyan mérvű megnövekedését okozhatják a primer körben, ami a reaktortartály integritásának vesztésével járó robbanáshoz vezethet.

2. ábra. A Vezúv vulkáni krátere

kritikus népességcsoport: egy adott sugárforrásra vagy sugárforráscsoportra nézve a lakosság tagjainak az a csoportja, amelynek a sugárterhelése meglehetősen homogén és jellemző azokra az egyedekre, akik a legnagyobb dózist kapják.

kritikus pont: ipari létesítmények és építkezések zajkibocsátásának vizsgálatakor a mérőfelületnek (részfelületnek) az a pontja, ahol a zajkibocsátási A-hangnyomásszint a legnagyobb. Minden mérőfelülethez (részfelülethez) egy kritikus pont tartozik. Ha a zajterhelési megítélési pontok a mérőfelületen vannak, a ~ egybeeshet a megítélési ponttal.

kritikus szélsebesség: homokfelszínnél a homokszemcsék mozgásba lendítéséhez szükséges szélsebesség (v_t). R. A. Bagnold (1941) szerint

$$v_t = A\sqrt{\frac{\sigma-\rho}{\rho}gd}\,,$$

ahol $A=0{,}1$ abban az esetben, ha $\frac{v_t d}{\nu}>3{,}5$; σ és ρ a homokszemcsék, ill. a levegő sűrűsége, g a nehézségi gyorsulás és d a szemcsék átmérője, $\frac{v_t d}{\nu}$ a Reynolds-féle szám, ν a szél sebessége valamely y magasságban. A ~ elsősorban a homokszemcsék méretétől függ, mivel a tényezők csak kisebb intervallumban változnak. A ~ ismerete a →*defláció* elleni küzdelemben is fontos, mert az adott homokfelszínre vonatkozóan meghatározható, hogy talajvédelmi módszerekkel (→*agronómiai talajvédelem* és →*biológiai talajvédelem*) milyen mértékben kell csökkenteni a felszín közeli szélsebességet, hogy ne következzen be az →*elhordás.*

kritikus talajvízszint: a talajvízszint a talajokban a talajvíz aktuális terep alatti mélysége. A csapadék- és a párolgásviszonyoktól, valamint a környezetből történő oldalbetáplálástól függően a hidrológiai cikluson belül általában jelentősen változik. Ez hatással van az olyan alapvető talajképződési folyamatokra, mint a vízben oldható, ill. azzal elmozdítható anyagok kilúgzása és felhalmozódása. Amennyiben a két folyamat a talajvízből származó anyagok mozgása révén játszódik le, abban az esetben beszélünk ~ről, a talajvízszint a szelvényben úgy helyezkedik el, hogy a kilúgzási és felhalmozódási folyamatok egyensúlyban vannak. A ~ mélysége a talajok fizikai, vízgazdálkodási tulajdonságaiból, valamint a talajvíz és a talaj kémiai összetételéből egyszerű módon számítható. Az átlagos talajvízszint feletti ~ sófelhalmozódást, szikesedést idéz elő a talajszelvényben. Oka, hogy a kapilláriszóna a felszíni párolgást táplálja, s így a talajvízben oldott sók a felső szintekben betöményednek. *(Másodlagos v. öntözés hatására fellépő szikesedés.)* Ennél a talajvízmélységnél a kilúgzódási és sófelhalmozódási folyamatok egyensúlyban vannak. A ~ mélységét számos tényező befolyásolja, így a talaj vízgazdálkodási tulajdonságai, a talaj átlagos oldható sótartalma, a talajvíz sótartalma és nátriumtartalma, valamint a talaj kémhatása. E sajátságok alapján hazai talajainkban a talajvíz kritikus mélysége 1,5–4,5 m között váltakozik. A talajvízből történő sófelhalmozódás és szikesedés csak úgy akadályozható meg, hogy a talajvíz szintjét a kritikus mélység alatt tartjuk. Ez műszaki (pl. talajcsövezés) v. agrotechnikai (pl. megfelelő öntözési rendszer) eljárásokkal oldható meg.

kritikus terhelés: egy vagy többféle szennyezőanyag meghatározott koncentrációja, értéke, amely alatt nem jelentkezik káros hatás a környezetben. Kifejezi a ~, hogy egy adott szennyeződést az élővilág mennyire tud elviselni anélkül, hogy károsodna v. jelentősen megváltozna. (Lásd még pl. a mezőgazdasági talajok megengedhető fémkoncentrációinak értékeit →*nehézfémek.*) A ~ fölött tehát a szennyeződés az adott ökoszisztémában maradandó változást okozhat. A ~ fogalma a →*savas eső*kkel kapcsolatban került gyakorlati alkalmazásra, ugyanis a ~ értékei szolgálhatnak alapul a szennyezőanyagok kibocsátásának csökkentéséhez (pl. a S és a N esetében).

kritikus tömeg: az a legkisebb hasadóanyag-mennyiség, amelyben az atommagok hasadása még önfenntartó láncreakciót hozhat létre.

kritikus útvonal: a legjelentősebb környezeti útvonal, amelyen a sugárzás vagy sugárzó anyag a vizsgált személy vagy személyek sugárterhelését okozza. A Nemzetközi Sugárvédelmi Bizottság (ICRP) véleménye szerint az ember sugárterhelését előidéző folyamatokat célszerű az események és helyzetek összefüggő hálózatának tekinteni. E hálózat egyik oldalán a sugárterhelés forrása található. A forrás nem feltétlenül a szó fizikai értelmében vett sugárforrás. Például egy kórházban a személyzet foglalkozási sugárterhelésének forrása a röntgendiagnosztikai részleg, nem pedig valamelyik röntgencső. Radioaktív anyagok környezeti kibocsátása esetén, akár az egész létesítmény is sugárterhelés forrásának tekinthető. A sugárzás és/v. sugárzó anyagok a forrástól bizonyos környezeti útvonalakon jutnak a besugárzott egyénhez v. egyénekhez. Ez a környezeti útvonal lehet igen egyszerű valamely munkahelyen, de lehet nagyon bonyolult is a külső, természetes környezetben. Egy-egy útvonal esetleg több sugárforrás számára közös, de egyetlen eredeti forrástól is egy v. több egyén lehet sugárterhelésnek kitéve. Mivel a környezetben több forrás is előfordulhat, bizonyos egyének egyszerre több forrásból és többféle útvonalon kaphatnak sugárterhelést. Azt az útvonalat (és forrást), amelyik az adott személy v. személyek sugárterhelésének döntő, meghatározó hányadát eredményezi, nevezzük ~nak (ill. kritikus forrásnak).

Krknoše Nemzeti Park ⟨cseh⟩, *Karkonoszi Nemzeti Park* ⟨lengyel⟩ *Óriás-hegységi Nemzeti Park:* nemzeti park két ország területén. A cseho.-i ter.: 36 300 ha, alapítás éve 1963; a lengyelo.-i ter.: 5563 ha, alapítás éve 1959. Az ősi hg. a Szudéták tagja, ókori gránit, néhol későbbi bazaltvulkánosság nyomával. Az eljegesedés nyomai meredek lejtők, éles csúcsok (1602 m), tengerszemek, szurdokvölgyek. Az erdők (bükkös, lucos) részben őshonosak, részben ültetettek. Az erdők öve fölött hegyi rétek, tőzegmohalápok. Értékes (jégkori, ill. endemikus) növények: berkenye (Sorbus sudetica), szeder (Rubus chamaemorus), kőtörőfű (Saxifraga nivalis) és a Linnaea borealis törpecserje.

A törpe szeder (Rubus chamaemorus) értékes jégkori reliktuma a csehországi Krknoše és a lengyelországi Karkonoszi Nemzeti Parkoknak

kromatid: a metafázisos kromoszóma egyetlen DNS-kettős spirálból álló fél kromoszómája, a két ~ (testvérkromatid) a →*centromeron*nál kapcsolódik össze. Közöttük →*rekombináció,* vagyis szegmentek kicserélődése játszódhat le. A centromeron osztódásával a testvérkromatidák önálló kromoszómák lesznek (→*meiózis,* →*mitózis).*

kromatin: nukleinsavak (DNS, RNS) és fehérjék (hiszton és nem hiszton) komplexe, mely az →*eukarióta* kromoszómát alkotja.

kromatofórák, chromatophora, ⟨gör.⟩ *pigmentsejtek, színsejtek, festéksejtek:* halak esetében az irhatétegben található nyúlványos sejtek. A bennük levő festékanyag színe szerint sötétbarna melanophorák, piros erythrophorák, sárga xantophorák lehetnek. A halak gyakori ezüstös színét a guanophorák biztosítják. A festékanyagok anyagcsere-végtermékek, a melanin a tirozin oxidálásából keletkezik, a sárga és piros színeket karotinoid festékanyagok adják, az ezüstös színt a guanin kristályok biztosítják. A színsejtekben a pigmentanyag koncentrálódásakor a bőr kivilágosodik, szétoszlódva érvényre jut a pigment színe. A színváltozás irányításáért a neuroendokrin szabályozórendszer felelős.

kromatográfia: →*elválasztási módszer,* amely az elválasztandó anyagok két fázis közötti megoszlásán alapul. Az egyik mozdulatlan és nagy felületű, a másik mozog és átáramlik az állófázison. Az állófázis lehet szilárd anyag (adszorbens) v. folyadék. A mozgófázis lehet (az állófázissal nem elegyedő) folyadék v. (nem oldható) gáz. Ennek megfelelően megkülönböztetünk 1. folyadék-szilárd ~t, 2. folyadék-folyadék ~t, 3. gáz-szilárd ~t, 4. gáz-folyadék ~t. Az eredetileg analitikai elválasztási módszerként kifejlesztett eljárás ma egyre nagyobb jelentőségre tesz szert preparatív célokra is.

kromoszóma: →*prokarióta szervezetek*ben az összes genetikai információt hordozó, gyűrű alakú DNS-molekula, ez alkotja a bakteriális „kromoszómát"; →*eukarióták* sejtmagjában →*kromatinból* álló, lineáris sorrendben elhelyezkedő géneket hordozó struktúra. Működése és szerveződése a →*sejtciklus* folyamán változó. A sejtosztódás megindulásakor kondenzálódik a *kromatin* olyan mértékben, hogy mikroszkóposan is tanulmányozható a ~. Vizsgálatára a →*metafázis* a legalkalmasabb, ekkor jól láthatók a →*centromeron*nál összetapadó →*kromatidák.* Egyes ~k ún. satellitát hordoznak (ez →*heterokromatint* tartalmaz), mely vékony fonallal kapcsolódik a koromoszómához, az ilyen ~t *SAT-kromoszómának* nevezik. Speciális osztódás (endomitózis – egymást követő DNS-szintézisek sorozata leánysejtek létrejötte nélkül) eredményeként ún. *óriáskromoszómák* jönnek létre pl. a muslica nyálmirigysejtjeiben, ez lehetővé teszi a ~szerkezet és -működés vizsgálatát.

kromoszómaaberráció, *kromoszómamutáció:* a kromoszómákat érintő szerkezeti változások. Két csoportba oszthatók: 1. ~t létrehozó törekvések a →*sejtciklus* G_1 fázisában jönnek létre; 2. kromatid típusú aberrációk, melyek a sejtciklus S és G_2 fázisaiban következnek be. Ezek a következő sejtciklusban már mint kromoszómaaberrációk jelentkezhetnek. Egy kromoszómán belül lejátszódó aberrációk: a) *deléció:* a genetikai anyag egy részének elvesztése. Ennek mérete változhat egyetlen nukleotidától a több gént hordozó kromoszómaszegmentig. Ha a deléció a kromoszóma végét érinti, terminális deléciónak nevezik (létrejöttéhez egyetlen törés szükséges). b) *Duplikáció:* a kromoszóma egy szegmentje megduplázódik pl. egyenlőtlen →*crossing over* révén. c) *Inverzió:* a kromoszóma két ponton eltörik, a törések közé eső kromoszómadarab 180°-kal megfordul és visszakerül ugyanabba a kromoszómába. A megfordult szegmentben a génsorrend

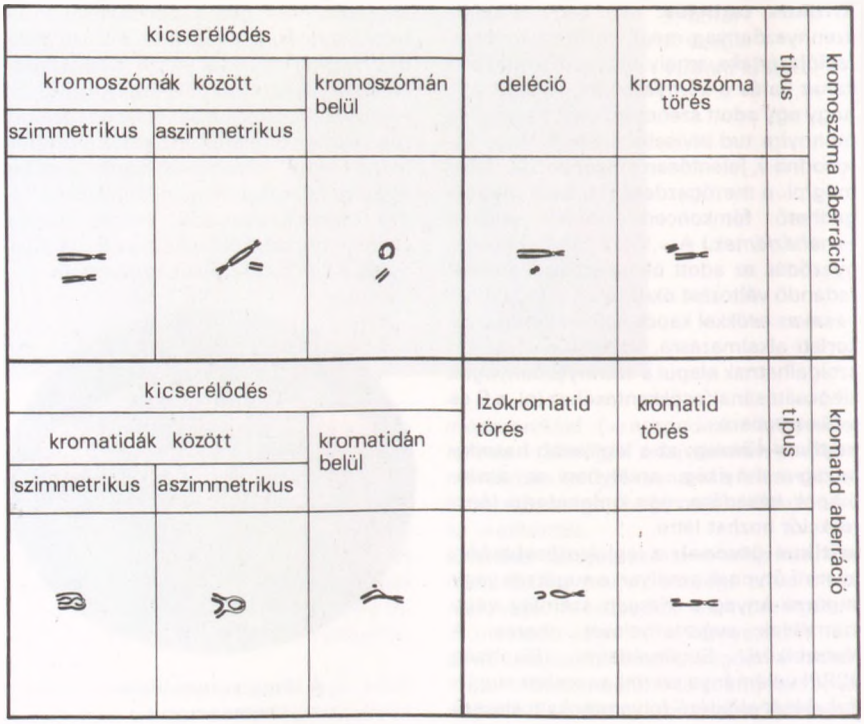
fordított lesz az eredetihez viszonyítva. Az inverzió megváltoztatja a kromoszómák párosodását, citológiailag detektálható inverziós hurok. d) Több kromoszómát érintő aberráció a *transzlokáció:* kromoszóma szegment(ek) →*genomon* belüli helyének megváltozását jelenti, nem homológ kromoszómák között játszódik le. A reciprok transzlokáció létrejöttéhez 1-1 törés szükséges a nem homogén kromoszómákban (még: →*sugárzás genetikai hatásai*).

kromoszómafúzió: a *kromoszómaaberráció*nak az a fajtája, amely kromoszómaszám csökkenéshez vezet. Akkor stabilis (generációkon át fennmaradó), és jelent evolúciós értékű →*kariotípus*-megváltozást, ha a kromoszómák a centromerikus régiójuknál fúzionálnak (így alakul ki pl. a Drosophilában a kapcsolt X-kromoszóma). Egyéb esetben dicentrikus kromoszóma keletkezik, amelyből anafázisban (mitózis) kromoszómahíd alakul, s ez a centromeronoknak a pólusok felé való további vándorlása miatt véletlen helyen törik el. A következő sejtciklusban e kromoszómavégek saját kópiájukkal – a szerkezeti (telomerikus) heterokromatin hiánya miatt – összeragadhatnak, tehát a törés–fúzió–híd ciklusosan (mitózisonként) ismétlődik.

kromoszómamutáció: →*kromoszómaaberráció*

kromoszómasávozási módszerek: különböző festési eljárások, melyek az →*eukromatin* és →*heterokromatin* eltérő festődésén alapulnak. Segítségükkel a kromoszómák megkülönböztetése könnyebb és a kromoszómaszerkezetben bekövetkezett változások (→*kromoszómaaberráció*) nagyobb biztonsággal detektálhatók. Segítségükkel nemcsak az eukromatin és a heterokromatin, hanem a →*konstitutív heterokromatin* és →*fakultatív heterokromatin* is elkülöníthető. A különböző festési eljárásokkal (giemsa, quinakrin) az ún. C, G, Q, R sávok hozhatók létre.

krómtartalmú hulladék: keletkezik a fémkróm, a krómacélok és krómvegyületek előállításánál, valamint a krómot tartalmazó anyagok és eszközök felhasználása során. Jelentős mennyiségű ~ keletkezik fémek felületkezelésénél (galvániszap), bőrök cserzésénél, krómpigmentfestékek felhasználásánál, de megtalálhatók a vegyipar, a textilfestés hulladékai között is. Laboratóriumokban az elhasznált krómkénsav jelentkezik hulladékként. A ~ot veszélyes hulladékok közé soroljuk. Hazánkban a nem megfelelő körülmények között tárolt festetlen krómos bőrhulladék és a galvániszapok jelentenek elsősorban veszélyt a környezetre. A települési szennyvíztisztító berendezések iszapja, az esetenként nagy krómtartalom miatt, elhelyezési gondot okoz. A fémkróm gyakorlatilag oldhatatlan, emberre nem veszélyes, viszont az oldható krómvegyületek mérgezőek. A 6 értékű króm vegyületei mérgezőbbek a 3 értékűnél, és krónikus expozíció esetén egyaránt rákkeltő hatásuk is van.



A kromoszóma és kromatid aberráció típusai

krónikus sugárhatás: →*sugárhatások*

Kropotkin, Pjotr Alekszejevics, herceg (1842–1921): orosz földrajztudós, író. Az anarchokommunizmus fő teoretikusa, aki holisztikus földművelést, kis mg.-gal foglalkozó háztartásokat és ipari decentralizálást követelt. Magyarul megjelent műve: *A kölcsönös segítség mint természettörvény* (1908).

Kryter-féle zajosság: →*noy*ban megadott zajosság, ami lehetőséget ad a zajosság mértékének keskenysávú, terc- és oktávsávos zajokra való kiterjesztésére. A módszer eredményeként születtek a noygörbék. A görbék 1–2000 noy között kerültek szabványosításra, mivel 40 dB alatt nincs kellemetlenségi érzése az embernek (általában), és a repülőgép zajteljesítményszintje (mint környezetünkben előforduló felső határ) a 150 dB-t is elérheti. A noy görbék olyan zörejtípusokra érvényesek, amelyek időben nem v. alig ingadoznak, színképük folytonos és túlzott kiemelést nem tartalmaz. A különböző zajossági fogalmak és egységek közül csak a Kryter-féle került nemzetközi szabványosításra.

kubikgödör: földművek építési anyagának nyerőhelye sík vidéken. A 19. sz. második felében és a 20. sz. elején végzett nagyarányú vasútépítési és f.szabályozási földmunkához a kubikosok kézi erővel termelték és szállították (kubikostalicska, kordé) az anyagot. A visszamaradó mélyedésekben *nedves* →*biotópok* alakultak ki. A ~k évtizedeken keresztül a hulladékelhelyezésre kijelölt felületek voltak. A ~k olyan →*ökológiai kiegyenlítőfelületek,* amelyeket hiba volt feltölteni, a meglévőket pedig óvni kell.

kucsmás poszáta *(Sylvia melanocephala):* mediterrán faunaelem. Mo.-on mindössze egy esetben észlelték, 1979-ben a Szentgyörgy-hegyen. Védett madárfaj.

kukoricatermés pusztulása: 1970-ben az USA-ban 60 millió ha gabonát támadott meg egy igen virulens gomba, a déli kukoricalevél-üszög. Mintegy 2,5 millió t, a várható termés 17%-a pusztult el. A terméspusztulás felhívta a figyelmet a monokultúra, ill. új gabonafajtára való túlzott hagyatkozás veszélyére.

kulisszás vetés: a *biológiai talajvédelem* módszereihez tartozó eljárás, mellyel a →*defláció* ellen védekeznek. A ~ során a

védendő növénynél magasabb v. sűrűbb növényeket telepítenek olyan hálózatban, amely a gyakoribb szélirányokban képes a felszínközeli szélsebességet csökkenteni.

kulisszavédelem: az intenzíven hasznosított agrártérségekben (mezőgazdasági termesztőfelületeken) megmaradt csalitosokban, csenderesekben, remízekben lévő sajátos szegélyek, bokrok, fák alkotta terek, térrendszerek megőrzése. A ~ jelentősége az ökológiai kiegyenlítő hatás fenntartása (növény- és állatfajok, klímatényező) miatt növekszik.

kullancsencephalitis: egyfonalú RNS-t tartalmazó Flavavírus által okozott agyvelőgyulladás (→*antropozoonózisok*). A kórokozó kullancscsípéssel jut az emberbe. A lappangási idő 1–2 hét. Tünetek: enyhe esetekben influenzaszerű kezdet, hányinger, hányás, aluszékonyság, öntudatzavar; súlyos esetben bénulás a vállöv és végtag izmaiban, agyidegpusztulás, halál.

kullancsok *(Ixodidae)*: az *atkák* rendjébe tartozó állatcsoport. Hazánkban leggyakrabban az 1–4 mm nagyságú, de vérszívás után akár 1 cm-esre is megnövő *közönséges kullancs (Ixodes ricinus)* fordul elő. A nőstény több évig tartó élete során ezerszámra rak petét. A petéből kibújó lárva fejlődéséhez feltétlenül vérszívás szükséges. A kullancs fűszálakon, bokrokon, legfeljebb 1,5 m magasságban, hátsó lábaival megkapaszkodva várja a táplálkozási alkalmat, hogy háziállatokból, földön fészkelő madarakból és hüllőkből, vadon élő emlősökből v. az emberből vért szívjon. A vért adó gazdára hang- és szaginger hatására ejti rá magát. Nagy számban különösen tavasszal és ősszel fordul elő. Az emberre nyirkos időben többnyire a kerti munka során v. kirándulás közben kapaszkodik fel. A kertekbe a háziállatok, a földön fészkelő madarak és a vadon élő kisemlősök „potyautasaként" kerül be. Az emberre kapaszkodott kullancs a ruhán v. a bőrön továbbmászik, és csak néhány óra múlva kezd vért szívni. Vérszívás után a bőrről magától csak 3–8 nap múlva esik le. Ártalma abból adódik, hogy két megbetegedés terjesztésében játszik szerepet. Az egyik a *kullancsencephalitis,* amikor a kullancs a vadon élő állatokról az emberre különösen veszélyes agyvelőgyulladás vírusát viszi át. A megbetegedés terjesztése szempontjából kizárólag a vírushordozó ~ok veszélyesek. A vírussal fertőzött ~ok előfordulási aránya az ország Ny-i és É-i ter.-ein a legnagyobb, de ezeken a helyeken a legfeljebb minden ezredik hordozza a megbetegítő kórokozót, egyéb ter.-eken pedig 5–10 000 kullancs közül csak egy veszélyes. A másik a *Lyme-betegség,* amelyet a vadon élő állatokról a kullancsba került és abban elszaporodó baktérium *(Borrelia)* idéz elő. Leginkább azok a felnőttek vannak kitéve fertőzésnek, akik munkájukból adódóan gyakran találkozhatnak kullanccsal (pl. erdészek, favágók, vadászok stb.). A diagnózis felállítása mindkét megbetegedésnél különleges laboratóriumi vizsgálatot igényel. A kullancsenchephalitis megelőzéséhez védőoltás áll rendelkezésre. A védettséghez három oltás szükséges, egy hónap időközzel az első kettő, majd egy év múlva az emlékeztető harmadik oltás. Újraoltásra 3–5 évenként kerülhet sor. A kullancs csípése többnyire teljesen fájdalmatlan, így észrevétlen marad. A fertőzött kullancs nyálmirigyéből a megbetegedést előidéző kórokozók csak a beszúrást követő 4–6 óra múlva, a felesleges vér visszaöklendezésekor kerülnek az emberbe. Az ártalom megelőzésének legfontosabb lehetősége a bőrbe fúródott kullancs időbeni felfedezése és elpusztítása, így nem kerülhet kórokozó a szervezetbe. Ezért a kerti munkát befejezve v. a természetjárásból hazatérve gondosan szemügyre kell venni azokat a bőrfelületeket (hajlatok, deréktájék), ahová a ~ok előszeretettel befúrják magukat. A bőrbe fúródott kullancsot csak elölése után lehet eltávolítani, amelyre különféle zsíros anyag (krém, olaj) v. vattára öntött benzin és alkohol alkalmas. Ártalmukat a rovarriasztó szerek alkalmazása is kivédi. Elpusztításukra →*irtószerek*, speciális készítmények használhatók. A permetezés azonban csak átmeneti eredményt ad.

kulturális evolúció: az adott társadalmi felépítmény átadása az utód(ok)nak a szocializáció folyamatával kezdődik. A ~ generációk során továbbadódó kultúra változásait jelenti.

kulturális ökológia: szűkebb értelemben véve az emberi kultúra (a valóságban egy sajátos kultúrával jellemezhető embercsoport) és természeti környezete kapcsolatával foglalkozó tudományág (ökológiai antropológia). Tágabb értelemben véve a kultúra és természet, valamint az ember kulturális és társadalmi környezete kapcsolatát vizsgálja. Vizsgálati módszere a résztvevő megfigyelés, a levéltári és régészeti adatgyűjtés mellett a természettud.-i adatok gyűjtése és felhasználása. Rokontud.-a az etnoökológia, mely a természet és kultúra kapcsolatát egy adott népcsoport szemszögéből vizsgálja. E kapcsolatot illetően két ellentétes nézetrendszer volt általános. A környezeti determinizmus szerint a kultúra milyenségét az adott természeti környezet meghatározza, a környezeti posszibilizmus szerint a környezet csak lehetőséget biztosít az egyes kultúrák kialakulására, ill. kizár bizonyos kulturális tényezőket. E két nézet közös korlátja, hogy a kultúrát és környezetét külön szféraként kezeli. Az utóbbi évtizedekben a kutatás a társadalmak térbeli eloszlása, adaptációja és a környezet kapacitásának vizsgálatára helyezi a fő hangsúlyt, vagyis a természettud.-i megközelítés erősödik. A vizsgált kulturális egység már nem a lokális csoport, hanem az ezek komplex kapcsolathálójából létrejött nagyobb egység, a konnubium. (→*humán ökológia*)

kulturális örökség: minden generáció számára azon fennmaradt kulturális javak (tárgyak, technológiák, szellemi termékek) összessége, melyeket a megelőző generációk halmoztak föl, s melyek társadalmi értékként kerültek a ma élők birtokába. Köznapi értelemben csak a tárgyi, még szűkebben az épített környezet elemeit jelenti.

kultúrerdők: átalakított *gazdasági erdők,* amelyekben a fafajösszetétel és a termőhelyi adottságok jelentősen megváltoztak. A ~et gyakran honosított fafajok (akác, feketefenyő stb.) alkotják.

kultúrnövények géncentrumai: gazdasági növényfajaink keletkezési központjainak földrajzi körülhatárolása N. I. Vavilov (1887–1943) →*géncentrum*elméletének köszönhető. Eszerint a termesztett növények azokon a ter.-eken keletkezhettek, ahol az illető növényfaj v. nemzetség alakkörének a legnagyobb változatossága figyelhető meg. A nagy alakgazdagság azzal is együttjár, hogy itt található a domináns tulajdonságok legnagyobb gyakorisága. A nagymértékű alakgazdagság és a domináns jellegek változatossága, bősége a meghatározója annak a ter.-nek, amelyet az illető faj keletkezési központjának nevezünk. Az elsődleges központok egyben a növénytermesztés bölcsői is. Néhány kultúrnövény géncentruma: Kína – szója, mák, pohánka, tojásgyümölcs, köles, őszibarack, körte, szilva; Indokína – cukornád, banán; DNy-India – rizs, csicseriborsó, körte, narancs, mandarin; Közép-Ázsia – búza, gyapot, paraj, lóbab, kender, kajszi, mandula, szőlő; Közel-Kelet – durumbúza, rozs, zab, árpa, len, lucerna, bükköny, lencse; Mediterráneum – herefajok, lednek, cukorrépa, olajfa, saláta, spárga, komló; Abesszínia–Etiópia – kávé, ricinus, cirok, szezám; É-Amerika – napraforgó, csicsóka; D-Mexikó és Közép-Amerika – kukorica, bab, paprika, kapadohány, kakaó; D-Amerika – burgonya, paradicsom, dohány, gyapot, földimogyoró. Vannak másodlagos géncentrumok és ún. génmikrocentrumok is. Főleg a

rezisztencianemesítésben ma is felhasználják a géncentrumokból származó primitív formákat. A betegség-ellenálló fajták elvileg feleslegessé teszik a kémiai kezelést, a környezet szennyezését.

kultúrnövények peszticidérzékenysége: a peszticidek – különösen a herbicidek – túlnyomó többsége a növények alapvető fiziológiai-biokémiai folyamataiba (fotoszintézis, csírázás, növekedés, légzés stb.) történő beavatkozás révén fejtik ki hatásukat. A fitotoxikus hatás az alkalmazott szer töménységétől is függ. Ismert példa, hogy a kukoricára hatástalan herbicidek, a triazinszármazékok (Simazin, Atrazin, Hungazin PK, Aktikon PK) alkalmas gyomirtók, de túladagolásuk esetén az utóveteményt, például a búzát kipusztítják. A búza, zab, szója stb. ugyanis nem képesek a triazinokat hatástalanítani (pl. hidroxi-triazinokká átalakítani, mert nincs erre alkalmas speciális flavoproteinjük. A keményhéjú magvak (pl. bükköny, lucerna, somkóró, szarvaskerep, csillagfürt stb.) kevésbé érzékenyek a peszticidkezelésre, mert a hatóanyag nem tud behatolni a magba. Ez az ún. morfológiai rezisztencia, ami gyomnövények esetében még ismertebb. A ~t tapasztalati úton (üvegházban, fitotronban, szántóföldön) állapítják meg.

kultúrnövények sótűrése: műtrágyatúladagolás és -felhalmozódás következtében vagy rossz vízgazdálkodású talajok esetében növekedhet a talaj sókoncentrációja. Ahogy vannak sziktűrő, vad növényfajok (pl. bárányparéj, sziki zsázsa, sovány csenkesz, sziki mézpázsit, sziki útifű, sziki sóballa, sziki őszirózsa, sziki káka, szikipozdor, sziksófű, seprősparéj stb.), úgy vannak sótűrő, azaz nagyobb sókoncentrációt jobban elviselő kultúrnövényfajták is. Szelekcióval sótűrő fajták is nemesíthetők (pl. baltacím, szója, bükköny, lódi here, alexandriai here, lucerna, cirok, búza stb.). Ilyen igény a jövőben fokozódhat az édesvíz-szegénydés és a talajszennyeződés-növekedés miatt. Kv.-i szempontból jelentős, hogy a parkdíszítő fák v. cserjék (pl. *Acer, Ligustrum*) között lehetnek toleránsabb fajták v. típusok. Ezek jobban elviselik az utak téli felsózásának ártalmas következményeit.

kultúrnövény-fajtagyűjtemény: a fajtagyűjteményes kertek a világ minden részéből a fajták összegyűjtése kutatási, nemesítési vagy termesztési (honosítási) célokra. Vannak szemléltetést szolgáló bemutatógyűjtemények, valamint fajtafenntartó gyűjtemények, ahol az azonos és nem keveredő (kereszteződő) fajták vetőmagját gyűjtik be, végül kísérleti gyűjtemények, amelyekben fajtatulajdonságokat vizsgálnak. A géntartalékot jelentő ~ek – akárcsak a botanikus kertek – nemzetközi magcserével (index seminumok útján) gazdagítják készletüket. Régi magyar tájfajták időben való begyűjtése és fajtafenntartása terén kiemelkedő tevékenységet fejtett ki *Székács Elemér* (1870–1938) (búzafajták) és *Jánossy Andor* (1908–1975) (kukoricafajták). Mo. legjelentősebb ~e a tápiószelei Agrobotanikai Központban van.

kultúrnövény-generózió: egy kultúrnövény-populáció génállományának, génkészletének szegénydése, amikor erős szelekciós nyomás hatására a populáció jelentős része elpusztul vagy sok allél teljesen eltűnik. A környezetrombolás és a kevés fajtával gazdálkodó növénytermesztés biztos generózióval jár együtt. Sürgős feladat a még meglévő génállomány konzerválása részben természetes ökoszisztémákban (tvl.-i ter.-eken, továbbá minél több régi termesztési körzetben v. kiskertben), részben pedig mesterséges feltételek között (→*kultúrnövény-fajtagyűjtemény, génbank*). A génbankok öröklési anyagában az adaptálódást lehetőség szerint el kell kerülni, mert ez is csökkenti a genetikai variabilitását. A kv. nemzetközi programjában a növénytakaró (kultúrnövények és rokonfajaik, valamint a természetes flóra értékes fajai, formái, ökotípusai) megóvása, megőrzése fontos helyet foglal el.

Kultúrtáj. Hagyományos farm-vidék É-Wales-ben. A földek, erdők és műveletlen dombtetők keveredése gazdag, változatos környezetet teremt

kultúrtáj: a földfelszínnek az intenzív és célszerű emberi tevékenységgel létrehozott és fenntartott olyan területi egysége, amit a növény- és állatvilággal, valamint az emberi tevékenységgel együtt a geológiai, talajtani, a domborzati, az éghajlati és a vízviszonyok határoznak meg. Az emberi tevékenység jellegétől függően beszélhetünk ipari-, agrár- és üdülőtájról.

kumulált dózis: a szervezetre ható ionizáló sugárzásnak az energiahányada, amelyet a szervezet a sugárzás egész ideje alatt elnyel.

kúpkarszt, *toronykarszt:* szubtrópusi-trópusi karsztterületek maradványformái. Jelenleg 18–27 °C évi középhőmérsékletű és 1000–2000 mm csapadékátlagú ter.-eken található ~ (pl. D-Kína, É-Vietnam, Kuba, Jamaica, Puerto Rico). A korábban egységes karsztplató a nedves, meleg éghajlaton az intenzív →*karsztosodás* következtében elkülönült kúp, ill. toronyformájú szigethegyekre bomlik fel. A szigethegyek csúcsszintje az egykori platószintet jelzi. A kúpok magassága elérheti az 50–300 m-t. Hazánk mangán- (Úrkút) és bauxitkészletének (Gánt, Iharkút) jelentős része az egykori ~ok közti mélyedésekben halmozódott fel. A külszíni bányászat jól feltárta a földtörténeti középkorban kialakult ~okat.

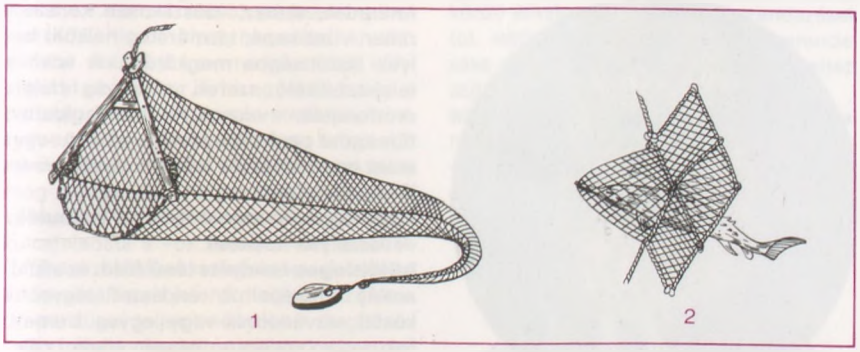
kurta baing *(Leucaspius delineatus):* elterjedési területe Közép- és K-Európát öleli fel a Rajnától a Volgáig és a Kaszpi-tengerig. Rajokban élő, apró méretű hal. Testhossza 8–9 cm. Mo.-on a hegyvidéki patakok lassúbb folyású szakaszairól, mocsaras állóvizekből ismeretes. 1988 óta védett.

kuszakece: régi halászszerszám, mely a népi halászatnak is eszköze volt. A partról, csónakból v. a vízben járva használható, hálórésze háromszoros; két tükörháló közé egy finom szemű hálót fognak, így a hal hasonlóképp akad bele, mint a kecsegehálóba, belegabalyodik, mintegy zacskót készít feje köré a hálóból. A ~ egyszerűbb változata a hosszúkece. Mindkét háló a vízfeneken élő halak fogására alkalmas, szájnyílása fölül ollószerű merevítővel ellátott, alul lesúlyozott.

kúszás: →*atektonikus mozgás*

kút: a föld felszíne alá mélyített, a víz kivételére alkalmas berendezésekkel felszerelt akna vagy cső. Különböző célra, sokféle szerkezettel és technológiával készülhet. Ennek alapján többféle csoportja van. 1. A *mélyítés módja* szerint lehet: ásott ~, vert ~, fúrt ~. 2. *Funkciója* szerint lehet: víznyerő ~, olaj~, gáz~, megfigyelő~, ellenőrző~, talajfeltáró furat (ezt nem képezik ~tá), geofizikai v. víz-, olaj-, gázkutató fúrás (mely csak akkor válik ~tá, ha termelésre alkalmasnak bizonyul), talaj

Kúpkarsztok Dél-Kínában



Kuszakece. 1. hosszúkece, 2. kecsege-fogás

víztelenítését szolgáló ~ (pl. vákuum~), folyékony anyagok felszín alá juttatása céljából készült ~ (→*nyelőkút*), végül teherhordó szerkezetek: a ~alapok. 3. *Szerkezete* szerint lehet: aknás~, cső~, *fúrt ~*, mélyfúrású ~, csápos~, ~galéria, szűrőzött (támaszkodó)~, talpas- (lebegő)~, kapcsolt (~kapcsolás) ~ak. 4. A talajvízrétegbe mélyített, egy háztartást kiszolgáló, telekhatáron belül épített, ásott ~ kivételével minden víztermelő ~ létesítéséhez és üzembe helyezéséhez *hidrogeológiai* szakvéleményre alapozott *vízjogi engedély* szükséges. A ~ és az általa harántolt rétegek jellemzőit a ~*kataszter* tartja nyilván. A vízjogi engedély iránti kérelem fontos melléklete a ~*terv*, amely leírja a ~ funkcióját, szerkezetét, a tervezett vízadó rétegét, a várt hozamát, környezetének védelmét. A ~ építését meghatározza mélyítésének módja és szerkezete. Az ásott ~ rendszerint a legfelső vízadó rétegbe (talajvízrétegbe) hatol be. Szerkezete: 0,8–4,0 m körüli átmérőjű körszelvényű, függőleges lyuk v. gödör, melynek az anyagát – ma már egyre ritkábban – kézzel, nagyobb átmérők esetén géppel emelik ki. Köpenye lehet falazott, beton (kútgyűrű) v. műanyag, ritkábban fém. Valamilyen módon befedik, a vizet többnyire kézzel veszik ki (pl. kerekes ~). Nagy keresztmetszeti mérete lehetővé teszi a beszivárgott víz tárolását *(aknás ~)*. Hasonlóan készül a *csápos~ak* aknája, amelyből sugárirányba több csövet hajtanak ki közel vízszintesen a vízadó rétegben. Az aknában összegyűlő vizet szivattyúval emelik tovább. Hasonló aknákban gyűjtik össze a galériák (~galériák) vizét is. A *vert~* (Norton-, abesszin ~) 25–60 mm átmérőjű fémcső, melynek az alsó végét hegyesre képezik ki. Felette kb. 1 m hosszon a csövet perforálják. Ez a perforált rész kerül a vízadó rétegbe. A csőfal rendszerint a kézi szivattyú munkahengere. Ma már egyre ritkábban használják. A *fúrt ~ak* mélysége 30–500 m között változhat. A fúrásokat mindig felül zárt vízadórétegek megcsapolására készítik. Ennél mélyebb fúrt ~ak is készülnek: a *mélyfúrású ~ak*, amelyek részben már *hévizeket* tárnak fel. A jellemzőjük, hogy két vízzáró réteg közötti, rendszerint nyomás alatti vízadót csapolnak meg *(artézi ~)*, melynek a vize a térszint fölé emelkedhet *(pozitív ~)*. Ha a nyugalmi vízszint mélyebben van, mint a terepszint, *negatív* ~ készült. Ha a nyugalmi vízszint a vízadó réteg felett marad, *feszített tükrű* a ~. Legegyszerűbb fúrt ~ a *cső~*. Készítésekor egy 400–1600 mm átmérőjű fúrócsövet hajtanak a vízadó rétegbe (anyacső) a benne levő föld egyidejű kitermelésével. Ebbe koncentrikusan behelyezik a kellő hosszon perforált szűrőcsövet és a két cső közötti teret homokos kaviccsal (kavicsszűrő) kitöltik. Ezután a fúrócsövet visszahúzzák, behelyezik a szívócsövet, kiképzik a ~*fejet* (1–2 m mély, vasbeton akna, amelyben a szivattyút és a szükséges szerelvényeket helyezik el) és vízzáróan rendezik a közvetlen környezetét. Ezt követően indulhat a *próbaüzem*. Ezt a típust nevezik kis mélysége miatt *sekély ~nak* is (<30 m). A fúrás technológiáját meghatározzák a *fúróberendezések*.

Kútfúró berendezés üzemben (K–6 típusú, 300 m mélységi kapacitású fúrógép munka közben)

Van kézi és gépi berendezés. A *kézi fúrók* csak csekély fúrási mélységekkel használhatók. A *gépi fúróberendezés* a toronyból, csörlőműből, forgató asztalból, öblítőszivattyúból és a különféle fúrószerszámokból áll. A fúrási technológia lehet a bontás módja szerint: *ütve fúrás* (a fúrórudazat végén levő fúrószerszám gyakori ejtésével lehet bontani a kőzetet) és *forgatva működő fúrás.* A bontott kőzetnek a kiemelése lehet *száraz* v. *öblítéses* rendszerű. Öblítéses fúrás esetén (rendszerint a víznél nagyobb sűrűségű) öblítőfolyadék (fúróiszap) hozza fel a törmeléket. A fúrás mellett a kútépítésnek további technológiai folyamatai vannak: a *béléscsövezés,* azaz a fúrócső felváltása a végleges ~csövekkel; a szűrőzés, amely lehetővé teszi, hogy a megcsapolt rétegből a víz a kút *termelőcsövébe* kerüljön. A ~ból a vizet – ha ez nem pozitív – szivattyúval kell kivenni. Ennek legkorszerűbb változata a *búvárszivattyú,* amely a ~ üzemi vízszintje alatt helyezkedik el, és a többlépcsős szivattyúra ráömlik a víz, tehát csak nyomómagassága van. A ~ felső végén egy talajfelszín alatti aknában képezik ki a ~*fejet,* amelyen a vezetékek elágazásai és tolózárai találhatók. Ha nem búvárszivatytyút használnak a vízkiemelésre, akkor ez lehet a szivattyúakna is. Az elkészült ~ üzembehelyezése előtt *próbaszivattyúzást* végeznek, amely a vízadóréteg szemcseszerkezetét kedvezően alakítja a szűrőcső környezetében és amelynek mért adatai alapján megállapítják az üzemelési jellemzőket (üzemi vízhozam, nyugalmi vízszint stb.). A ~ak összekötik a talaj felszínét a mélységi rétegekkel – akár 4000 m-ig is. Ezért fontos, hogy károsító anyagok egyik irányban se jussanak a környezetbe. A ~építés szabályai erre előírásokat tartalmaznak, ideértve a próbaszivattyúzások során felszínre kerülő hővel v. esetleg környezetkárosító anyagokkal (pl. gáz, arzén) szennyezett víz kezelését is. A szénhidrogén~ak fúrását és üzemelését külön jogszabályok és biztonsági intézkedések betartásával kell végezni. A mélyfúrású ~ak építése során használt fúróiszap környezetkárosító anyagokat tartalmaz. Ez egyes ~aknál több száz m^3 veszélyes hulladék elhelyezésének a gondját jelenti. A közműves vízellátás miatt sok családi célokra készült ásott ~ feleslegessé vált mint vízforrás. A talajvízrétegek fokozódó elszennyeződése miatt az ásott ~ak erre a célra egyre kevésbé alkalmasak. Ezért gyakran használják az elhagyott ~aknákat szennyvízszikkasztásra, szeméttárolásra, esetleg pöcegödörnek, dög- v. méregtemetőnek, s ezzel súlyosan, hosszú távra és helyrehozhatatlanul tönkreteszik a növények életét biztosító talajvízrétegeket, amit a jogszabályok büntetni rendelnek ugyan, de az ellenőrzések következetlenségei miatt e gyakorlat még ma sem szűnik.

kutatóreaktor: Magyarországon 1959 óta működik ~ a KFKI telephelyén, amelyet eddig két alkalommal modernizáltak: az adott időben elérhető legmodernebb műszerekkel látták le, növelték a biztonságot és a neutronfluxust. A ~t mint neutronforrást, elsősorban orvosi célú izotópok előállítására, szilárdtest-fizikai kutatásokra, ill. alkalmazásokra és neutronradiografiai mérésekre használják. A fűtőelemek a Szovjetunióban készültek. A tervezést és kivitelezést teljes egészében magyar szakemberek végezték. A jelenleg üzembe helyezés alatt álló reaktort a legkorszerűbb biztonsági és kv.-i szempontok figyelembevételével tervezték. A környezetbe a reálisan figyelembe vehető üzemzavarok esetén is csak a nemzetközileg elfogadott aktivitásértékek töredéke juthat.

Kuvik

kuvik *(Athene noctua):* védett madárfaj, turkesztáni-mediterrán faunaelem. Elterjedése Eurázsia D-i felét és Afrika É-i részeit öleli fel. Közép-Európában állománya erősen veszélyeztetett. Mo.-on viszonylag még erős populációja található, azonban elterjedési ter.-e folyamatosan zsugorodik. A Duna–Tisza köze és a Tiszántúl majorjai és romosodó, elhagyott tanyái képezik legfontosabb élőhelyeit.

külalakbeli rendellenességek: torzult fák vagy torz képződmények élő fákon. A ~ egyik megnyilvánulási formája a *satnya növekedés,* amikor a fa v. egyes szervei növekedésükben elmaradnak. Ennek ellentéte a *megnyurgulás,* amely növekedésbeli túltengést jelent. A ~ közé sorolják a különböző *szövetburjánzásokat,* amelyek főleg gomba- v. rovarkárosítás következtében alakulnak ki. Ilyenek a különböző gubacsok, golyvák, rákos daganatok stb.

külfejtés: a föld felszínén vagy a felszín alatt viszonylag kis mélységben települt, hasznosítható ásványi nyersanyagoknak (barnaszén, lignit, tőzeg, bauxit) közvetlenül a külszínről történő kitermelése a takaróréteg eltávolítása után. A szilárd ásványi nyersanyagbányászat egyik legfontosabb művelési technológiája. Ennek az általában leggazdaságosabb külfejtési technológiának az alkalmazási ter.-e igen széleskörű a világon. Hazánkban is így folyik a szén- és lignittermelés, bauxitbányászat, valamint az összes nem fémes ásványt beleértve az építőanyagokat is ilyen módon termelik. Kv.-i szempontból a megfelelő →*rekultivációs* eljárások és megoldások alkalmazása a legfontosabb a külfejtéses bányászat terén, mivel ez a művelési mód kívánja általában a legnagyobb mesterséges beavatkozást a földkéreg eredeti állapotába.

különleges gyepesítési eljárás: a hagyományostól eltérő füvesítési mód. A ~ok lényege a kedvezőtlenebb adottságú (meredek, száraz, időszakosan koncentráltan vizet kapó, termőréteg nélküli) helyek biztonságos megkötése. A ~okhoz talajstabilizáló szerek, műanyag hálók, drótfonatok, mulcsok, műtrágyaoldatok, fűmagos papírtekercsek (→*fűtex*) egyaránt használatosak a hatékonyság növelése érdekében.

különleges kezelést igénylő hulladék: →*veszélyes hulladék.*

különleges rendeltetésű föld: az a föld, amely honvédelmi, rendészeti (egyebek között vízvédelmi) vagy egyes kiemelt, fokozottan védett természetvédelmi célokat szolgál. Mindezeken a ter.-eken a földek hasznosítása valamely szempontból korlátozott, elsőbbséget biztosítva a kérdéses különleges rendeltetésnek. Ilyen esetben kerülhet sor pl. a föld →*mellékhasznosítására.* A ~ minősítés felvetheti a használati korlátozásokért járó kártalanítás kérdését is.

külső dózis: külső sugárforrásoktól származó sugárzás elnyelt hányada a szervezetben.

külső erők, *exogén erők:* a felszínalakításban a gravitáció és a *napsugárzás energiájától működtetett hatások együttese.* Ezek: *a)* lejtős tömegmozgások (csuszamlások), talajfolyás, kőfolyások stb. *b)* erózió (folyóvíz munkája), *c)* areális (felületi) lemosás, *d)* derázió, *e)* defláció (szél munkája), *f)* glaciális erózió (jég munkája), *g)* abrázió (tengervíz munkája). A ~ általában hosszú idő alatt fejtik ki hatásukat és állandóan működnek. A ~ a földfelszín kiemelkedéseit pusztítják le, és ellentétesek a kiemelkedéseket létrehozó belső erőkkel. A belső és ~ állandó harcá-

nak (összmunkájának) a pillanatnyi állása a *földfelszín jelenlegi formakincse.*

külső gazdasági hatás, *externality:* amikor egy gazdasági szereplő (vállalat vagy egyén) előnyöket vagy költségeket okoz másoknak anélkül, hogy megkapná ezért a megfelelő fizetséget, illetve megfizetné a megfelelő költségeket. Az első esetben kedvező ~ról (external economy), az utóbbiban kedvezőtlen ~ról (external diseconomy) beszélünk. A ~ok fontos jellemzője tehát, hogy árjelzések nélkül, közvetlenül befolyásolja a gazdasági szereplők jólétét. Lényeges továbbá, hogy legtöbb esetben a ~ akaratlan, véletlen melléktermése egy egyébként jogszerűen űzött tevékenységnek. A környezetszennyezéssel kapcsolatos problémák a kedvezőtlen ~ok kategóriájába tartoznak. Jó példa lehet egy káros ~t okozó tevékenységre az alábbi eset. Egy f. mellé két vállalat települ, s mindkettő használja a f. vizét. Amennyiben a f. fentebbi szakaszán elhelyezkedő üzem szennyező anyagokat ereszt a f.-ba, a f. alsóbb szakaszán elhelyezkedő, tiszta vizet használni kívánó vállalat számára szennyvíztisztítási költségeket okoz akkor is, ha egyébként a kv.-i hatóság által előírt norma alatti szennyezést ereszt a vízbe. E költséget a fentebb elhelyezkedő vállalat általában nem téríti meg a rosszabb helyzetben lévőnek. A környezeti problémák kezelésének egyik kulcsfeladata a ~ok belsővé alakításának (internalizálásának) megoldása. A sikeres internalizálás azt jelenti, hogy a gazdálkodó pénzügyi teljesítményében megjelennek az általa okozott ~ok következményei is. A ~ belsővé alakítását a piac ritkán képes megvalósítani. Éppen ezért ezt a feladatot leggyakrabban állami szabályozás útján próbálják megoldani. (→*gazdasági ösztönző eszközök;* →*környezetszennyezési adó*)

külső radioaktív szennyeződés: a szervezet felületére (bőr, nyálkahártyák) került radioaktív anyagok jelenléte.

külső sugárterhelés: a szervezeten kívüli, azaz külső sugárforrásból származó sugárterhelés (→*expozíció*).

Iharkúti bauxitkülfejtés

külső zaj *(outdoor noise):* az épületet kívülről, a szabadból – elsősorban *környezeti zajforrás*ból – terhelő zaj. Külső zajnak kell tekinteni az épülethez tartozó, de az azon kívül (tetőn, homlokzaton, épület körül) elhelyezett gépészeti berendezések (pl. tetőventilátor, légtechnikai berendezése szívó- és kifúvónyílásai) által keltett zajt is.

külterület: a város, község közigazgatási területének a belterület határvonalán kívül eső része. A ~en lévő ter.-ek főként mg.-i művelés célját szolgálják, de a ~hez tartoznak közlekedési, erdő- és egyéb rendeltetésű (vízgazdálkodási, bányászati, hulladékok, veszélyes hulladékok elhelyezésére, kezelésére szolgáló stb.) ter.-ek is.

Küszvágó csér

kürtő: a nem tüzelési folyamatokból származó légszennyező anyag elvezetésére szolgáló, rendszerint függőleges, zárt szelvényű szerkezet. Magasságának meghatározása megegyező a →*kéménymagasság*éval. ~k leggyakrabban a gépek, berendezések ~elszívóberendezéséhez csatlakoznak. Kialakulásuk általában megegyezik a kéményekével, azzal a különbséggel, hogy régi építésű, téglafalazású építmények helyett általában könnyűszerkezetes konstrukciókat alkalmaznak. A ~k kialakítása viszonylag egyszerű, mert magas hőmérséklettel és korrozív légszennyező anyaggal általában nem kell számolni.

küszöb alatti hang: a hallható hangoknál kisebb intenzitású hang.

küszöbdózis: a besugárzástól származó az a legkisebb dózis, amelynél egy bizonyos determinisztikus hatás (→*sugárhatások*) már orvosi-biológiai módszerekkel kimutathatóan megjelenik.

küszöbsebesség: →*kritikus szélsebesség*

küszvágó csér *(Sterna hirundo):* védett madárfaj, holarktikus faunaelem. Eurázsia és É-Amerika boreális, mérsékelt és meleg-mérsékelt zónáiban költ, a trópusi tengerpartokon telel. Mo.-on az Alföld és a Dunántúl tavain, rendszerint a dankasirály fészkelő kolóniáihoz csapódva költ kisebb telepekben.

Kvaloy Setereng, Sigmund (1934–): norvég, ökológiai filozófiával is foglalkozó környezetvédelmi aktivista. →*Naess,* Arnenal együtt a norvég ökofilozófiai iskola legkiemelkedőbb egyénisége. Írásaiban az ember és természet kapcsolatát, egymásrahatását emeli ki. Keleti filozófiai tanítások és vallások is hatottak rá. 1969-ben ő indította el a norvég kv.-i csoportok közti együttműködést. 1970-ben egyike volt a Mardola-vízesés védelmére indított társadalmi tiltakozás szervezőinek.

RÖVIDÍTÉSJEGYZÉK

A	ang.	angol (csak etimológiában)
	ápr.	április
	átl.	átlagos, átlagosan
	aug.	augusztus
B	bg.	barlang
	BME	Budapesti Műszaki Egyetem
	BOI	biológiai oxigénigény
	Bp.	Budapest
	Btk.	Büntető Törvénykönyv
C	c.	című, címen
	CAS	Chemical Abstract Register Number System
	Co.	company; Company (részvénytársaság; angol nyelvű cégnevekben
	corp.	Corporation (társaság; angol nyelvű cégnevekben)
D	D(-i)	dél(i)
	db	darab
	dec.	december
	DNS	dezoxiribonukleinsav
	DNy(-i)	délnyugat(i)
	Dsz.	déli szélesség
E	É(-i)	észak(i)
	ÉK(-i)	északkelet(i)
	ELTE	Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest
	ENSZ	Egyesült Nemzetek Szervezete
	ÉNy(-i)	északnyugat(i)
	EOI	elméleti oxigénigény
	Ész.	északi szélesség
	EÜM	Egészségügyi Minisztérium
	ÉVM	Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium
F	f.	folyó
	febr.	február
	F. M.	Fő műve(i); fő munkái
	FM	Földművelésügyi Minisztérium
	fp.	forráspont
	fr.	francia (csak etimológiában)
	fsz.	félsziget
	Ft	forint
G	GATE	Gödöllői Agrártudományi Egyetem
	GNP	Gross National Product (bruttó nemzeti termék)
	gör.	görög (csak etimológiában)
H	hg.	hegység
I	i.e.	időszámításunk előtt(i)
	ill.	illetve; illetőleg
	i.sz.	időszámításunk szerint(i)
	ITJ	Ipari Termékjegyzék
J	jan.	január
	JATE	József Attila Tudományegyetem, Szeged
	júl.	július
	jún.	június
K	K(-i)	kelet(i)
	kb.	körülbelül
	Kh.	keleti hosszúság
	KFKI	Központi Fizikai Kutató Intézet
	KLTE	Kossuth Lajos Tudományegyetem Debrecen
	KOI	kémiai oxigénigény
	KSH	Központi Statisztikai Hivatal
	KTM	Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium
	kv.	környezetvédelem
	KVM	Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Minisztérium

L	lat.	latin (csak etimológiában)
	LC	letális koncentráció
	LD	letális dózis
M	máj.	május
	márc.	március
	max.	maximum; maximális
	mg.	mezőgazdaság
	min.	minimum, minimális
	Mo.	Magyarország
	mrd	milliárd
	MSZ	Magyar Szabvány
	MTA	Magyar Tudományos Akadémia
	MVM	Magyar Villamos Művek
N	ném.	német (csak etimológiában)
	nov.	november
	NSZK	Német Szövetségi Köztársaság
	NM	Népjóléti Minisztérium
Ny	Ny(-i)	nyugat(i)
	Nyh.	nyugati hosszúság
O	o.	ország (csak összetételekben)
	OÉTI	Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet
	OKI	Országos Közegészségügyi Intézet
	okt.	október
	OKTH	Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Hivatal
	OMÜI	Országos Munka- és Üzemegészségügyi Intézet
	op.	olvadáspont
O	OSSKI	Országos „Frédérick Joliot-Curie" Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet
	OVH	Országos Vízügyi Hivatal
P	pl.	például
	Ptk.	Polgári Törvénykönyv
	ppm	parts per million, pars pro millió (milliomodrész)
R	RNS	ribonukleinsav
	rt.	részvénytársaság
S	SOTE	Semmelweis Orvostudományi Egyetem, Budapest
	stb.	s a többi
Sz	sz.	számú; század (csak évszámmal)
	szept.	szeptember
T	tc.	törvénycikk
	ter.	terület
	tf%	térfogatszázalék
	ti.	tudniillik
	TIT	Tudományos Ismeretterjesztő Társulat
	tkp.	tulajdonképpen
	tszfm.	tengerszint feletti magasság
	tud.	tudomány
	tvl.	természetvédelem
U	ui.	ugyanis
	ún.	úgynevezett
	USA	Amerikai Egyesült Államok
	UV	ultraibolya
V	v.	vagy
	vgyt.	vízgyűjtőterület
	vh.	világháború

A kiadásért felelős Zöld Ferenc, az Akadémiai Kiadó igazgatója
Felelős szerkesztő: Kovács Terézia
A fedélterv, kötéstábla és kezdőbetűk Lakosné Oszterhuber Etelka
és Koleszár Erzsébet munkája
A kézirat lezárása: 1992. december 31.
Megjelent: 58 (A/5) ív terjedelemben
Budapest, 1993

Szedte és nyomta az Alföldi Nyomda Rt.
A nyomdai megrendelés törzsszáma: 8520.66-12-1
Készült Debrecenben, az 1993. évben
Felelős vezető: György Géza vezérigazgató