

A

TERMÉSZETRAJZ

VEZÉRFONALA

ELSŐ RÉSZ.

ÁLLATTAN.

IRTA

KRIESCH JÁNOS

A BUDAI K. EGYETEMI FŐGYMNASIUM RENDES TANÁRA. A K. MAGYAR
TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS A BÉCSI CSÁSZ. KIR. ÁLLAT-NÖVÉNYTANI
TÁRSULATNAK RENDES TAGJA.

(Több fametszettel.)

BUDA.

KIADJA NAGEL ÉS WISCHÁN.

1864.

E L O S Z Ó.

Atadom ezennel hazánk reményteljes tanuló ifjúságának, s egyszersmind a tudományos pályán lelkes vezéreiknek is, az állatokról szóló tankönyvecskémet.

Minthogy főképen gymnasiumainknak szántam, melyeken fájdalom jelenleg a szívet és lelket egyaránt mivelő természetrajzról oly mostohán van gondoskodva, igyekeztem főleg oda való irányozva, hogy a gymnasiumba járó ifjúnak — a ki előtt egész tanfolyamában csak egyetlen egyszer, még pedig mindjárt pályájának kezdetén nyittatik föl a magasztos természet isteni tára — esze és éveihez mérve, részint lehetőleg legtöbb gyakorlati ismeretet nyujtsák, részint pedig — és ez a fő — neki tehetségeihez képest a tudomány valódi szellemébe belátást szerezzenek.

Minden művelt embertől, legyen az pap, katona, ügyvéd vagy hivatalnok méltán követeljük, hogy a természetrajzról is fogalma legyen. A gymnasiumban tehát feladatunk, bár mily kevés idő fordittatik is a természetrajz tanítására, az ifjút arra bírni, hogy fontos és a közéletben szükséges természetrajzi adatoknak gyűjtése mellett, a valódi tudományt is megizlelje. És ha mindjárt az egész tanév alatt nem tettünk volna egyebet, mint azt, hogy a természetrajz valódi szellemét az ifju kebelbe bele ültettük; ha az egész éven át nem is tanult volna az ifju egyebet, mint azt, hogyan kell a természetet tanulmányozni, eleget tettünk. A romlatlan minden szép iránt, tehát a természet iránt is, fogékony ifju kebel a megkezdett uton annyi örömet, annyi vonzót fog találni, hogy azt, ha csak a természet iránti szeretet kellően fel van ébresztve, soha többé el nem hagyja, még pedig annál kevésbé, mivel tudványa napról napra növekedvén, őt mindig tovább is tovább serkenti,

Nem azért tanuljuk a természetrajzt, hogy az állatok, növények, ásványok nevét elmondani tudjuk. Ezen stadiumon, melyben az volt a leghíresebb természettudós, a ki legtöbb terményt tudott megnevezni, hála legyen a mindenhatónak, már régen túl vagyunk. A természetrajzt sem könyvből, sem szobában nem tanulhatjuk meg. Ki, ki a szabadba, a természetbe, szakértő tanár és jó könyv vezérlete alatt tanulj nézni, látni, szemlélni. „Birnék csak” — hogy a nagy őskori költővel beszéljek — „ezer nyelvvel és vas mellel,” hogy minden az ifjuság nevelésével foglalkozó embernek füleibe kiálthathnák: tanításodban mindig és mindenkor csak is a természetből indulj ki, ehhez a gyermek legközelebb áll, s ez magában foglalja a legnagyobb igazságokat, a legnagyobb rendet és törvényszerűséget.

De nem szabad ám a természetrajzt úgy tanítani, a mint az — bátran mondom — sok tanintézetben még most is történik. Égbekiáltó vétek a tudomány, az ifjuság, az emberiség művelődése iránt, a természetrajzi leczkét szórul szóra betaníttatni. Ez nem természetrajz. Ily szerencsétlen eljárás mellett annak, a mit elérnünk kellene, ellenkezőjét érzük el t. i. az ifju a száraz hasztalan magolást megúnja, és ha mindjárt a vizsgálati napra nagy nehezen és iszonyú kedvetlenséggel betanulja is, mert fél a másodrendtől, egy hét múlva ismét elfelejti és a természet iránt vele született hajlam pedig talán örökre elöletett.

A természetrajz mint minden tapasztalati tudomány szemlélésen alapszik, és ha mi a terményeket, melyeket tárgyalunk — legalább hű képekben — elő nem mutatjuk, azokon az ifjakat nézni, látni, szemlélni, azokat megvizsgálni nem tanítjuk, akkor hagyjunk inkább egészen föl a természetrajzzal. Mert valamely tudományt nem tanítani jobb, mintsem azt rosszul tanítani.

Én a 10—14 éves tanulónak, a ki életében először és talán utolsósor is hallja a természetrajzt, tehetségeihez képest a mennyire lehet a rendszer keretében tökéletes és egész képet igyekeztem adni, valamint az egyes állatokról úgy azoknak különféle csoportjairól. Alapul mélyen tisztelt tanárom Dr. Kner Rudolph jeles tankönyvét vettem fel, az egyes állatok kiszemelésében arra voltam különös tekintettel, hogy főkép a honi állatok képviselve legyenek; az életrajzi adatokat Agassiz, Brehm, Buffon, Burmeister, Giebel, Leunis, Masius, Milne-Edwards, Reichenbach, Taschenberg stl.

után adom. A honi természetbuvárok közül pedig Hanák, Dr. Reisinger, Frivalszky, Mihályka, Dr. Nagy József műveit használtam.

Hogy az emberi boncztant előre bocsátottam és mindenütt a boncztan- és élettanra, melyeknek jobb megértésére ábrákat is adtam, hivatkoztam okadatolnom, úgy hiszem nem kell. A tanításban ohajtanám, hogy az emberismére mindig igen nagy súly fektetessék, mert szégyenünkre be kell vallanunk, hogy igen kevés ember ismeri saját szervezetét, e nemtudás pedig mindenkor megboszulja magát.

A könyvben foglalt állatok rendszeres áttekintése, mely azt befejezi, úgy hiszem, mind a tanuló, mind a tanár szívesen venni fogja.

Még csak édes kötelességemet teljesítem, ha főtisztelendő Dr. Rómer Flóris a pesti k. főgymnasium igazgatójának szíves tanácsaiért, továbbá Dr. Lutter Nándor a budai k. egyetemi, főgymnasium igazgatójának, valamint Peck Ágoston a pesti kegy. r. főgymnasium tanárjának szíves buzdításaikért, nem külön-Mayer János kollega-barátomnak azon készségért, melylyel a nyelvhibák igazítását magára vállalta, forró köszönetemet nyilvánítom.

És most még egy szó tisztelt tanártársaimhoz! Szíveskedjenek megítélni, mennyiben feleltem meg egy jó tankönyv igényeinek — mert ilyet szándékoztam írni — s kitűzött célomnak. A jó akaratot legalább, úgy hiszem nem fogja senki elítélhetni.

Semmi sem tökéletes a nap alatt, azért is minden alapos megjegyzést, az előfordulható hiányok fölött örömet elfogadok.

Budán az 1863. év Augustus 10-ik napján.

Kriesch János.

Jegyzék. Az egyes állatok leírásánál a tőlem Nagel és Wischánnál Budán Bromme után megjelent „*természetrajz-ra szóban és képekben*“ utaltam, úgy hogy a római számok a táblát, a közönséges számok pedig az ábrát jelentik.

TARTALOM.

	Lap.
Bevezetés	1
Az ember (homo sapiens)	2
Fejesontok	3
A törzs csontjai	6
A végtagok csontjai	6
Szálágok	8
Az izomrendszer	9
Az emésztésről	10
A lélekzésről	12
A vérről és keringéséről	14
Az idegrendszer	15
Az érzékszervek	17
A szemről	18
A fülről	19
A szaglásról	21
Az ízlésről	21
A tapintásról	21
Az emberi fajták	22
Az állatok főosztása	23
Az állatok felső sora, gerincesek (vertebrata)	24
I. Emlősök (mammalia)	24
1. Négykezüek (quadrumana)	25
Óvilági maimok	25
Új-világi maimok.	26
2. Kézzárnyuak (cheiroptera)	26
3. Rovarevők (insectivora)	27
4. Ragadozók (carnivora)	28
Talponjárók (plantigrada)	29
Ujjonjárók (digitigrada)	29
5. Erszényesek (marsupialia)	34
6. Órlők (glires)	34
7. Foghiasok (edentata)	37
8. Egycsülküek (solidungula)	38

VIII

9. Kétszülküiek (bisulca)	40
10. Sokszülküiek (multungula)	44
11. Uszonylábúak (pinnipedia)	45
12. Czetek (cetacea)	46
II. Madarak (aves)	48
1. Ragadozók (rapaces)	51
Nappaliak (diurna)	51
Solymok (accipitrini)	52
Keselyűk (vulturini)	53
Éjjeliek (nocturna)	53
2. Kúszók (scansores)	54
Párosujjuak (zygodactyli)	55
Tapujjuak (syndactyli)	56
3. Éneklők (oscines)	57
Vékonycsőrűek (tenuirostres)	57
Kúpcsőrűek (conirostres)	58
Árcsőrűek (subulirostres)	60
Nagycsőrűek (maguirostres)	61
Fogcsőrűek (dentirostres)	63
Hasadcsőrűek (fissirostres)	63
4. Galambok (columbae)	64
5. Tyúkok (gallinae)	65
Mezei tyúkok (tetraonide)	65
Valódi tyúkok (phasiánidae)	66
6. Futók (cursores)	67
7. Gázlók (grallatores)	69
8. Úszók (natatores)	72
III. Hüllők (amphibia)	75
1. Tajkosak (testudinata)	76
Szárazföldi tajkosak (chersinae)	77
Édesvízi tajkosak (emydae)	77
Tengeri tajkosak (cheloninae)	77
2. Gyíkok (saurii)	78
Pánczélosak (loricata)	78
Pikkelyesek (squammata)	78
3. Kigyók (ophidia)	80
Szűkszájuak (stenostoma)	81
Nagyszájúak (eurystoma)	81
Méregtelenek (innocua)	81
Mérgecek (venenosa)	82
4. Békahüllők (batrachia)	83
IV. Halak (piscis)	85
Csontos halak (ostacanthi)	88
1. Tüskeparások (acanthopterygii)	88
2. Lágyparások (malacopterygii)	89

Bevezetés.

Természet (*Natur*) alatt értjük mind annak az összes-ségét, mi teremtve van, s érzékeink által észrevehető.

Mind az, mi anyagból való, a természet szüleménye; az ember nem képes anyagot létrehozni, legfeljebb annak alakját, tulajdonait változtatni.

A természet szüleményei neveztetnek természeti testeknek vagy terményeknek (*Naturprodukte*), ha azon állapotban vannak, melyben a természetben találhatunk; ellenben mesterséges testeknek vagy készítményeknek (*Kunstprodukte*), ha eredeti állapotukban többé nem léteznek, azaz ha az emberi kéz által megváltoztattak.

A természetrajz főadata a földben s földön létező terményeket megismerni, megkülönböztetni, megnevezni, rendszerezíteni s leírni.

Hogy a természeti testeket megismerhessük s megkülönböztethessük, össze kell azokat hasonlítani. Az első különbség, mely a természetrajzban, a termények egymással való összehasonlításából keletkezik: a szerves s szervetlen testek közt való különbség.

A szerves (*organisch*) természeti testek külön nemű anyagból és pedig szilárd s híg részekből állanak, tápanyagokat vesznek fel, belülről növekednek, s szaporodnak. A táplálkozás-, növés- s tenyésztésnek ezen munkássága teszi a testek életét. És mivel ezen életműködésekre szervekkel ellátva, szerves vagy pedig élő lényeknek neveztetnek.

A szervetlen (*unorganisch*) természeti testek olyanok, melyek hasonlóan, s ugyan vagy csak szilárd vagy csak híg anyagból állanak, tápszereket magukba nem vesznek, s területük csak az által növekszik, hogy a már jelenlevő részekre hasonló részek rakodnak le külszínről, szervekkel nem bírnak, s e szerint szervetlenek vagy élettelenek.

A szerves természeti testek ismét feloszthatnak állatokra s növényekre.

Állatoknak (*Thiere*) nevezetnek azon élő lények, melyek szabad, önkénytes mozgással bírnak s éreznek. Ezeknél a tápanyag felvételére általán csak egy nyílás (száj) találtatik.

A növények (*Pflanzen*) azon szerves lények, melyek önkénytes mozgással s érzéssel nem bírnak. Tápanyagukat több nyíláson veszik fel.

A szervetlen testek tovább fel nem oszthatnak, s ásványoknak (*Mineralien*) nevezetnek.

E szerint három természetországunk van, u. m. Állat-Növény s Ásványországunk.

Az Állattan (*Zoologie*) az állatországot tárgyalja; tanítja az állatokat megismerni, megkülönböztetni, felosztani, megnevezni s leírni.

Az ember (*Homo sapiens*).

Az emberi test különféle szervrendszer összetételéből alakult. Alakját a csontrendszer (*Knochensystem*) adja, mely résztint arra van rendelve, hogy a többi rendszernek szilárd támpontul szolgáljon, résztint pedig hogy üreiben a különféle szerveket fölvegye s azokat kártékony külbefolyások ellen védje.

A csontrendszer, tömör szervek — csontok — nagy mennyiségéből áll, melyeknek egymással való összeköttetése a csontvázat (*Skelett*) képezi. A csontok a fogakkal egyetemben, a test legkeményebb részei: tömörök, áthatlanok s kissé ruganyosak; állnak pedig hajlékony csontporezból (*Knorpel*), melyben ásványos sók (*Mineralsalze*), különösen vilsavas mészföld (*phosphorsaure Kalkerde*) van lerakodva.

A csontok e két állománya, különvéve is könnyen előállítható. Ugyanis megégetvén a csontot, hátra maradnak az ásványos alkrészek; ellenben ha a csontot hígított sósavba teszszük, a csontföld egészen feloldatik s hátramarad a csontporez, melyet a sav szét nem bonthat.

A csontok külfülszínükön keményebbek s tömörebbek, belsejükben pedig inkább sejtes szövetűek; mindnyájan edénydús bárttyával bevonvák, mely csonthárttyának (*Beinhaut*) nevezetlik. A hengeres csontok üregei csontbéllel (*Mark*) telvők. A csontok táplálása apró véredények által történik; melyek a csonthárttyából a csontok belsejébe hatolnak.

A csontok egymással való összeköttetése kétféle; mozgó és mozgatlan.

A mozgatlan csontösszeköttetések közt különösen említendők a varrat (*Nath*) és a porcízület vagy porcegyesülés (*Knorpelgelenk*).

Ha két fogas csontszél viszonylagosan egymásba nyomul, valódi varratnak, ha csak érdes de fogatlan csontszélek egyesülnek, álvarratnak mondatik. Ha két érdes csontlap közbehelyezettett porc által egysíttetik, porcegyesülés keletkezik.

A mozgó összeköttetés izülésnek (*Gelenk*) mondatik; mely nem más mint két vagy több csont egyesülése, melyeknek porcós összeillő végei egymáshoz helyezvők, s szálágok által mozgathatólag tartatnak össze. A szálágok által egyszersmind az izület körüli tér nyert határt, mi által izgödör (*Gelenkgrube*) képezetik, mely mindig iznedv hártyával (*Gelenkhaut*) van kibélelve.

Valamint a csontvázon, úgy a testen három részt különböztetünk meg: fejet (*Kopf*), törzsöt (*Rumpf*) s végtagokat (*Gliedmassen*).

Az emberi testet képező csontoknak összege 242.

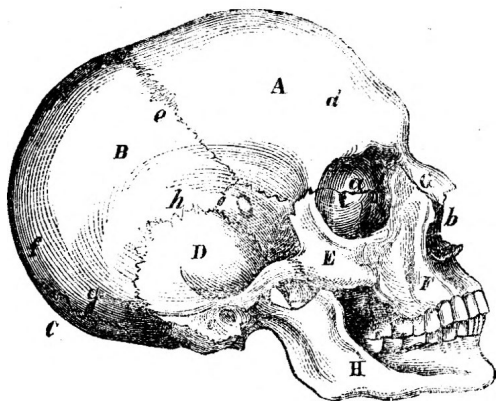
Fejcsontok.

A fejnek csontjai, az állkapcsot kivéve, erősen s mozdulatlanul illeszkvők egymáshoz. A fej feloszlik: koponyára (*Schädel*) és arczra (*Gesicht*).

A koponyacsontokhoz tartoznak: a homlokcsont (*Stirnbein*), a falcsontok (*Scheitelbeine*), az alapsont (*Grundbein*) áll: a nyakszirt — *Hinterhauptsbein* — és az ik-csontból — *Keilbein*), a halántékesontok (*Schläfenbeine*) és a rostacsont (*Siebbein*). A fal- és a halántékesontok párosak, melyeknek egyike a fej jobb, másika bal oldalán fekszik, míg a többi három csont páratlan. A homlokcsont fekszik a koponya legmellsőbb részén, s képi sajátképen a csontos koponya külső falát, míg az alsó s vizirányosan fekvő része, a szemürek födelét alkotja. Külső vagyis domború fölületén találatnak a homlok-dombok, alattuk a szemöldivek s e kettő közt a tarhely. A falcsontok képezik a koponya felső falát s oldalfalainak egy részét. Az alapsont — tulajdonképen két csontból áll u. m. a nyakszirt- és ik-csontból, melyek csak az élet 15. évétől találatnak összenöve — képezi a koponya alapját s annak hátsó falát. A nyakszirtcsonton nevezetes: az öreglik (*Hinterhauptsloch*), mely által a koponyatűr a gerincezatornával összeköttetésben áll; ettől jobbra és balra találatnak egy bütöknuyjtvány, mely által a fej az első nyaksigolyával mozgó összeköttetésbe lép. A halántékesontok a hallásszerkezet legfontosabb részét foglalják magukban, külföl-

szinőkön van: hátul a csőcsnyujtvány (*Zitzenfortsatz*), mely különféle izmok odatapadására szolgál, elől pedig a járomnyujtvány, mely a járomcsonttal (*Jochbein*) függ össze. A rosta-csont (*Siebbein*), a koponyaacsontok legkisebbike, a homlokcsont egyik bevágányában fekszik, s más csontok által egészen befödött. Ezen hét csont egyesülése által képeztetik egy csontos tok, mely tok, vagyis másképen a koponyatőr (*Schädelhöhle*), az agyat veszi föl.

Az arcz képzéséhez 14 csont járul, u. m. a páros felső állcsontok (*Oberkiefer*), a szájpadesontok (*Gaumenbeine*), a járomcsontok (*Jochbeine*), a könnycsontok (*Thränenbeine*), az orrcsontok (*Nasenbeine*) s az alsó orrkagylók (*Muschelbeine*), valamint e két páratlan, u. m. az ekecsont (*Pflugscharbein*) s az alsó állcsont vagy állkapocs (*Unterkiefer*). Mindezen



1. ábra. Az ember koponyája.

A. a homlokcsont; B. az oldal vagy falcson; C. a nyakszirtcsont; D. a halántékcson; E. járomcsont; F. felső állkapocs; G. az orrcsont; H. az alsó állkapocs. — a. a szemür; b. az orrür; c. a küllhalljárt; d. homlokdombok; e. f. g. varratok.

csontok az alsó állcsontot kivéve, erősen s mozdulatlanul egymáshoz illesztvék. A két felső állcsont majdnem kizárólag az arcz egész középrészét képezi. Felül a szem- és az orrür

képzéséhez járul, alul pedig mindegyik nyolcz fogsejttel bír a felső fogak fölvetelére. Mindegyik felső állcsont alsó részétől egy nyujtvány jár befelé, mely az orrür a szájjürtől való elválásztására szolgál. A két járomcsont a felső állkapocs, hom-

lokcsont s halántékcsonatok közé mint támcsonat van beillesztve. A két vékony könnycsont a szemür belfalának kiegészítéséhez járul. Az orrcsontok képezik az orrcsontos hátát. Az orrkagylók valamint az ekecsont az orrürben léteznek. Az állkapocs a legerősebb fejcsont; alakja patkószerű, szabad izület által a halántékcsonattal áll összeköttetésben. Ivszerűleg hajlott teste 16 fogsejttel bír, melyekben a 16 alsó fog van beékelve. Az arczcsontokhoz gyakran még a szak — vagy nyelvecson-

(*Zungenbein*) is számíttatik, ez az egyedüli csont az emberi csontvázon, mely más csontokkal semmiféle összeköttetésben nincsen.

Az arczsontok a koponya csontokkal egyesüléséből következő üregek alakulnak:

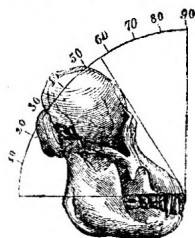
1. Az arcz felső részén, a két szemtűr (*Augenhöhle*). Ezek a szemteke fölvetelére szolgálnak; a szemtűr belső falán nevezetes a látlik (*Sehloch*), melyen keresztül a látideg a szemtűrbe lép.

2. Az arcz közepén az orrüreg (*Nasenhöhle*). Ez egy függőleges közfal által két félre osztatik.

3. Az orrüreg alatt fekszik a szájtűr (*Mundhöhle*), melynek nagysága az állkapocs mozgathatósága miatt változó.

Ezekon kívül találhatunk a fejen, különösen a koponya alapján még más kisebb lyukak is, melyek az agyhoz siető s attól távolzó idegek s véredények átjárására szolgálnak.

Ha az emberi koponyát az állatokéval összehasonlítjuk, azt találjuk, hogy az embernél, tekintve az állatokat, a koponya nagysága az arcz nagyságát mindig felülmúlja, de ez különféle népfajoknál nem ugyanegy mérvben történik. Ezen a koponya s az arcz között létező viszony megmérjük, s pedig Camper szerint úgy, hogy ha a homlokcsont s a felső állcsont legkiválóbb pontját összekötve gondoljuk, s az ily módon nyert egyenes vonalat, egy másik, a külső halljáratától az orrüreg fenekéhez vezető vonallal metszük. Az ez által képzett szög, a Camper-féle arczszög, mely annál inkább közeledik derékszöghöz, minél jobban van az agy, s ennek következtében a koponya az arczhoz aránylag kifejlődve.



2. ábra.
Egy öreg vöröses
utáncs feje.
(Arczszöge még 60°-sincs.)

Ujabb időben — s pedig Retzius óta — fölосztatnak a koponyák a szerint, a mint a koponya hosszátmérője (mellről-hátfelé) ugyanannak harántátmérőjén (jobbról-balfelé) kevésbé vagy többé túlnyomó: hosszúfejűekre (*dolichocephalos*) ha a hosszátmérő a harántátmérőhöz legalább úgy aránylik, mint 9 : 7-hez s rövidfejűekre (*brachiocephalos*) ha a föntnevezett viszony legfeljebb úgy áll, mint 8 : 7-hez. Valamint a hossz- úgy a rövidfejűek újra két nagy csoportra osztatnak föl; s pedig 1. olyanokra, kiknél az állkapocsok jobban kiállók, és a metsző fogak bennök ferdén beékelvők, úgy hogy az állkapocsokkal ferde szöögöt képeznek, ferdefogúak (*Schiefzühner, prognathae*); s 2. olya-

nokra, a kiknél az állkapcsok nem kiállóak, s e miatt a metszőfogak függélyes állásba jönnek, egyenes fogúak (*Geradzahlener, orthognatae.*)

A törzs csontjai.

A törzsök (*Rumpf*) csontos alapja, a csigolyák (*Wirbel*), a mellecsont- (*Brustbein*), s a bordákból (*Rippen*) áll. A csigolyák a törzs hátsó közép részén egymáson fekvé, képezik a gerincoszlopot (*Wirbelsäule*), mely oszlop, minthogy minden egyes csigolya átlikasztott, egy a gerinc-agy fölvetelére szolgáló hosszú csatornát képez. A csigolyák, a szerint a mint a törzs különböző tájékán fordulnak elő, felosztatnak: 7 nyak-, 12 mell- és 5 ágyékes csigolyára. Az ágyékes csigolyák alatt fekszik a keresztcsont (*Kreuzbein*), mely 5 egymással összenőtt csigolyából áll; a keresztcsont egész hosszában szintén átlikasztott s képezi a gerincagyi csatornának a végét. A keresztcsonthoz tapad még a farcsikesont (*Steissbein*).

A 12 mellecsigolyától íveltlen nyúlnak előre a bordák, melyek közül a felső hét, porczos végeik által egy a gerincoszloppal átellenben fekvő széles csonttal, a szegycsonttal, (*Brustbein*) közvetlenül egyesülvén, valódi bordának nevezetik; míg az alsó 5-öt álbordának hívjuk, mivel a szegycsonttal közvetlenül nem függ össze; a 8-, 9- és 10-ik porczáikkal csak a felső bordák porczait érik, s a 11-és 12-ik egészen szabadon áll. A bordáknak a mellecsigolyákkal s a mellecsonttal való egyesülése által képeztetik a mellkas (*Brustkorb*), mely a mellüreget (*Brusthöhle*) zárja be, s mely utolsót az alatta fekvő hasüregtől (*Bauchhöhle*) a rekeszizom (*Zwerchfell, diaphragma*) választja el.

A végtagok csontjai.

A végtagok felosztatnak felsőkre s alsókra. Minden felső végtag, mely 32 csont által képeztetik, áll: a hónlap- vagy lapoczból (*Schulter*), a föl- s alkarcsontból (*Oberarm-Unterarmknochen*) s a kézből (*Hand*). A kéz ismét 3 részre oszlik, mint kéztőre (*Handwurzel*), középkézre (*Mittelhand*) s ujjakra (*Finger*).

A váll áll: a kulcsesontból (*Schlüsselbein*), mely által a törzsszel, s a lapcsontból (*Schulterblatt*), mely által a felső végtag csontjaival van összefüggésben. A kulcsesont egy hosszús, lapos S képmű hajlott csont. Fekvése a nyak alsó részén, az első borda előtt s felül; belső része a mellecsonttal, külső

része pedig a lapesonttal áll összeköttetésben. A lap es ont lapos s háromszögű, mely a gerincoszlop mellett, a mellkas hátsó-felső részén, a 2.—7. borda mögött fekszik. Fekvése nagyon változó, minthogy a kar minden mozgását követi. Felső külfölszínén a felső végtag legnagyobb csontjának, u. m. a felkar es ont elfogadására izgödörrel bír.

A fölkarcsontra következnek az előkar csontjai a sing- (*Ellbogenröhre*) s az orsócsont (*Armspindel*). A singcsont, a két csont közt a nagyobbik, az előkar belszélén fekszik s egész hosszában a bőrön keresztül érezhető.

A kéztő 8 apró, szabálytalan alakú csontból áll, mely közül 4-en egy felső-, és 4-en egy alsó sorba vannak elrendezve; ezekhez a középkéz 5 csontja, s ezekhez végre az öt ujj izesült. Az ujjak mindegyikét ismét három izült csont, mely percznek (*Fingerglieder*) is neveztetik, képezi, kivévn a hüvelyket, melynek csak két pereze van.

Az alsó végtag úgy mint a felső, négy részből áll: a névtelencsontokból (*Beckenknochen*), a föl- (*Oberschenkel*) és alszárból (*Unterschenkel*) s a lábából (*Fuss*). A láb ismét három részre oszlik: a lábtőre (*Fusswurzel*), a középlábra (*Mittelfuss*) és a lábujjakra (*Zehen*). Mindegyik alsó végtag 31 csont által képeztetik.

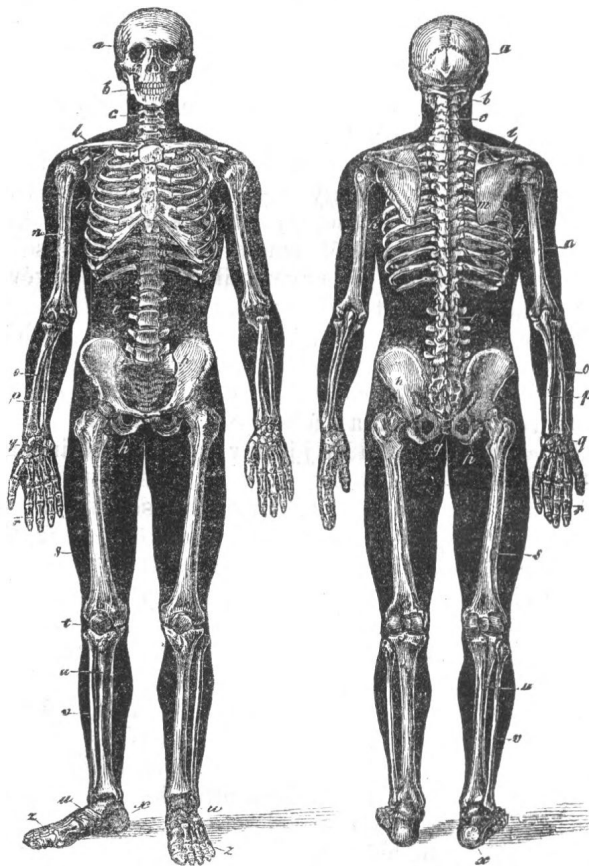
A névtelen csontok a keresztcsont oldal táján fekszenek, melylyel porczizület által összekötve, az úgynevezett medenczét (*Becken*) képezik. A névtelen csontokhoz tartoznak: a csipesont (*Hüftbein*) az ülcsont (*Sitzbein*) s a fan- vagy fésűcsont (*Kammbein*), ezek kezdetben porczizület által vannak összeillesztve, és csak a hajlott kornaknál forrnak egy csonttá össze. A hol a névtelen csont ezen három részre egymással egyesül, létezik egy mély gödör, az izvápa (*Pfanne*), mely a fölszár fölvtételére szolgál.

A fölszár a test leghosszabb s egyszersmind legerősebb hengeres csontja, s terjed a csipesonttól kezdve egészen a térdig. Felső vége, a középrészszel vagyis testtel szögöt képez s vékony nyakán gömbalakú fejet visel, mely az izvápában helyeztetik.

Az alszár két hengeres csontból áll: a sípcsont (*Schienbein*), és a szárcapocsból (*Wadenbein*), melyekhez még egy harmadik, a térdkalács (*Kniescheibe*), járul.

A lábtőt hét szabálytalan idomú csont képezi. Az öt láb-középcsont, valamint a lábujjesontok perezei, számra, alakra s összeköttetésre nézve a kéz megfelelő csontjaival egyeznek. A lábujjperecek rövidebbek, mint a kézujjperek. Az öregujjnak valamint a hüvelyknek, csak két pereze van. — Megemlítendőek még a lenese csontok (*Sesambeinchen*), melyek valamint a

kezen úgy a lábon is párosan fordulnak elő; s pedig a kéznél, a hüvelyknek első perceze és középkézcsontja által képzett ízület tenyéri-, a lábnál az öregujjnak szinte első perceze, s a lábközépcsont által képzett ízületnek talpi felszínén.



3. ábra. — Az ember csontváza.

a) koponya; b) arcz; c) nyakcsigolyák; d) mellcsigolyák; e) ágyékesigolyák; f) keresztcsont; g) farcsont; h) medence- v. növtelen csontok; i) szegycsont; k) bordák; l) kulcsont; m) lapoc; n) fölkarcsont; o) orsócsont; p) singcsont; q) kéztő és kézközép; r) ujjak; s) csombcsont; t) térdkalács; u) sípcsont; v) szárkapocs; w) lábtő és lábközép csontjai; x) sarkcsont; z) lábujjak.

Szalagok.

Szalagoknak (*Bänder*) neveztük az emberi test ama képzőményeit, melyek arra szolgálnak, hogy a csontok vagy

általok összeköttessenek, vagy az egymás közti surlódástól óvatossanak, s mozgásuk könnyebbítések. A csontok hármilyen összeköttetése izületeknek (*Gelenk*) nevezetik. A szálágok inrostokból szőtt nyálábok, mely inrostok csak erős nagyítás mellett vehetők észre. Mint rostos tok két csontnak izvégeit veszik körül, s így ezek közt zárt ürt, izürt képeznek, mely mindig egy tökéletesen zárt, savós hártýából álló és ragadós halványsárga folyadékkal — iznedvvel — telt zacskó, az iznedv tok által töltetik ki. Az iznedv az izföületeket sikamlóssá teszi és a csontok közti nyomást és dörzsölést kisebbíti. Néha két csont összeköttetése izporcz által is történik.

A csontok porczokból keletkeznek, azaz tömör, raganyos s érzéketlen anyagból, s pedig úgy, hogy ezen csontképző porczok az alkotandó csont majdnem tökéletes alakjával bírnak. A porcz alapállományában találtnak lerakodva a földes részek, mint apró finom szemcsék. A csontosodás nem történik egyszerre a porcz minden pontjain, hanem először egyes pontokon, az úgynevezett csontosodási pontokon, a honnét minden irányban terjed. Ilyen csontosodási pont például a két homlokdomb (*tubera frontalia*) a homlok domború föületén. A csontokban anyagváltozás kipuhatolására, érdekes kísérletek tétettek. Ugyanis, ha az állatoknak oly táplálékok nyujtattak, melyek a szervetlen csontállomány visszaszerzésére elegendő földes alkrészekkel nem bírtak, a csontok nemsokára vékonyak, puhák s hajlíthatók lettek, s előbbi szabályos keménységüket csak akkor nyerhették vissza, ha táplálékukhoz földes alkrészek is elegendő mennyiségben csatoltattak.

Az izomrendszer.

Az izmok (*Muskeln*) a test tevéleges mozgató szervei s egyszersmind kerekded s nyomatékos alakjának eszközlői. Közéletben az izmok összelete húsnak nevezetik. Az izmok egymás mellett fekvő s különféle, többnyire hegyes szögök alatt összefutó vastagabb nyálábok összegéből állanak, mely nyálábok ismét kisebb nyálábok által képeztetnek. Az utóbbiak, a göröcs alatt vizsgálva, nagyon finom rostokból, az úgynevezett elsőrendű rostocskákból (*Primitivfasern*) látszanak állani. Az izmok többnyire a csontváz külszinén fektüsznek s vagy közvetlenül, vagy pedig inak által részint a csontokhoz, gyérebben porczokhoz vagy a kültakaróhoz illesztvük, — ez okból mondják, hogy az ember és a gerinces állatok belvázzaal bírnak — vagy a test belsejében mint az összetett szervek kellékei fordulnak elő. Az izmok vagy az akarat befolyásának vannak alávetve, s képezik a lélek működő szerveit, mért is állatéleti

(*animalische*)- vagy akaratlagos (*willkührliche*) izmoknak neveztetnek; vagy pedig nem függenek az akarattól, s oly életműködések véghez vitelére szolgálnak, melyek akaratunktól nem függenek, ez esetben tényészéleti- vagy nemakaratlagos izmoknak is neveztetnek. Ezen különbség azonban nem igen korlátozt határú, mivel némely izom gyakran mindkét osztályhoz tartozik.

Az izmok azon képességgel bírnak, hogy mindennemű inger által hosszuk szerint összhúzódásra bírhatók, miért is e sajátságuk összhúzókonyságnak mondatik. Ezen ingert az izmok részint saját határozatunk következtében kapják (*önkéntes mozgás*), részint akaratunk befolyása nélkül (*önkéntelen mozgás*). Az izmok által létrehozott egyszerű működésekhez tartoznak: a hajlítás s a feszítés, a hajítás és borítás, s e szerint azok is hajlító s feszítő, hajító és borító. A hajlító a hajlítandó testrésznek belszinén, a feszítő a feszítendő résznek külszinén fekszenek. Ha például a kart hajlítjuk, a belszinén levő izmok, a hajlító, összhúzódna, míg a külszinén levők, a feszítő, kifeszülnek; a kar feszítésénél az ellenkező történik.

Az izmok száma 300-on felül van és nem mindig állandó. Rendesen párosak s több rétegbe egymás fölött fektetvék, melyek között zsiradék s sejtszövet találtatik.

Miként a csontok úgy az izmok is fölosztatnak: a fej-, a törzs- és a végtagok izmaira.

Az emésztésről.

Valamint minden gépnek, úgy az állati szervezetnek is folytonos táplálásra van szüksége; mert a szünteleni anyagcsere által szétbontott részei csak új állományok fölvétele által pótolhatatnak ki. A természet az állati szervezetet külön csővel látta el, mely bélsőnek (*Darmkanal*) neveztetik, s melynek feladata egyrészt a táplálásra alkalmas anyagokat fölvenni, másrészt az elhasznált s életre szükségtelen anyagokat kiűriteni. Az eljárást, mely szerint a tápanyagok a bélesőben, a szervezet fontartását föltételező változásokon mennek keresztül, emésztésnek (*Verdauung*) nevezzük.

Az emésztő szerveket teszik: a bél és néhány különös nedveket elválasztó szerv — a mirigyek — u. m. a máj (*Leber*), a hasnyálmirigy (*Bauchspeicheldrüse*) és a lép (*Milz*). Mind ezen mirigyek kivezető csöveik által a bélesővel szoros összeköttetésben vannak.

A bélső a szájától az alfelnyílásig a test minden ürein átfutó, változó társágú tömlőt képez. Belfalát az igen edény- és idegdús takhártya (*Schleimhaut*) képezi, mely sok, az emészt-

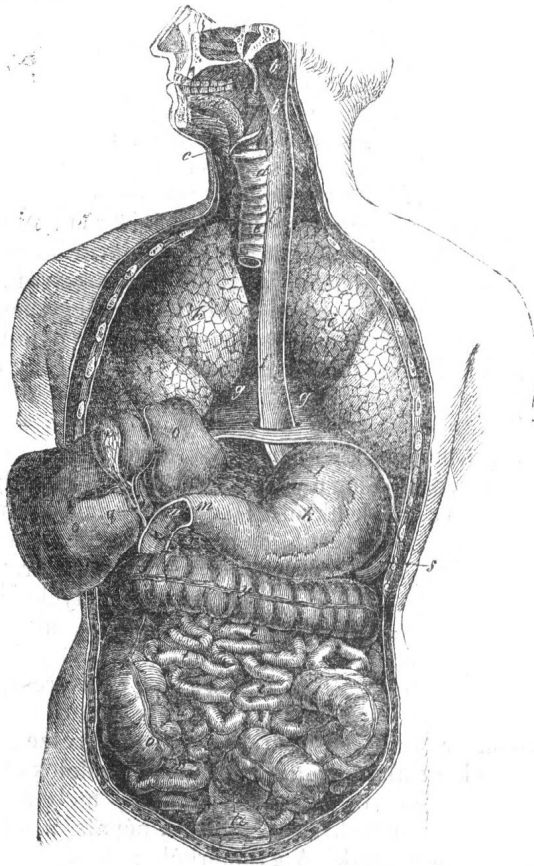
tésre befolyással bíró, mirigyet tartalmaz. Ezen kívül képez a takhártya számtalan redőket s czafrangokat, melyek a béleső belsejébe hatnak s számtalan vér-s nyirkedényekkel ellátvák. A tápanyagok ezen czafrangok által csak hig állapotban vétethetnek föl, s juthatnak a vér-s nyirkedényekbe.

A bélesatorna feloszlik: 1. a szájűrre (*Mundhöhle*) a fogakkal s nyálmirigyekkel, melyek a tápszerek fölvetelére, aprítására s benyálozására szolgálnak; 2. a nyelszervekre: garat (*Schlundkopf*), bárzsing (*Speiseröhre*), a tápszerek továbbvitelére; 3. a valódi emésztési szervekre: gyomor (*Magen*), vékony (*Dünn-*) s vastagbél (*Dickdarm*), s néhány mirigy: máj, hasnyálmirigy, lép; és végre 4. a kiürítési szerve: a végbél, mely az életre hasztalan anyagok kiürítésére szolgál.

A tápszerek a szájnnyíláson a szájüregbe hozatván, itt a megrágás és benyálazás által a gyomor által való megemésztésre előkészítetnek. A benyálazás a szájüregben fekvő mirigyek, a megrágás a fogak által történik. Ezek nagyon kemény csapídomú testek, melyek száma felnőttnél 32, s az alsó és felső állkapocs fogmedreibe ékelvék be. A fog azon része, mely a foghúson túl szabadon a szájűrbe néz, koronának nevezetik; ezt követi a foghús által környezett fognyak, s ezt a gyök, mely a fogmederbe van beékelve. Alakjukról itélve a fogak feloszlatnak: metszőfogakra (*Schneidezähne*), melyeknek koronája véső alakú; eb- vagy szemfogakra (*Eckzähne*), melyeknek koronája tompa csücsű kúphoz hasonlít; és zápfogakra melyeknek koronája gömbölyded négyszögű. A sajátképi fogállomány a koronán még zománczeccsal van körülvéve. Az eledel a szájüregből a garatba s innen a rekeszt átfúró bárzsingon keresztül a gyomorba jut.

A gyomor a bélesatorna legtágasabb része, s fekszik közvetlenül a rekesz alatt. A gyomorban az eledel az úgynevezett gyomornedvvel — egy folyadékkal, mely a nyákhártya mirigyei által választódik ki — vegyülve, pépalakú állománnyá, azaz emvvé változtatnak. A gyomorból az emv a vékonybélbe jut, hol két nevezetes mirigy, u. m. a hasnyálmirigy s a máj folyadékaival vegyül. A hasnyálmirigy a hasnyált, a máj az epét választja el, mindkettőnek feladata a tápszerekben foglalt zsíradékot fölemésztetni. A máj az emberi test legnagyobb mirigyes szerve, s fekszik a rekesz alatt a hasür jobb oldalának felső táján. A hasürben a gyomor mellett balról fekszik a lép, mirigyes, edénydús szerv, melynek jelentékenysége még mindig rejtélyes. A vékonybélből a táplálék végtére a vastagbélbe jön, mely három részre oszlik: vakbélre (*Blinddarm*), remesére (*Grimmdarm*) s végbélre (*Mastdarm*). Innen a hátramaradt tápnélküli részek, a végbélnyíláson ürítettnek ki. Végre említendők még a vesék,

ezek a hasűr hátsó falán, a jobb s bal ágyéktájon fektésznek, babalaku, barnaszínű, csövesés mirigyek, melyeknek fontos működése a vért a vizelet elválasztása által tisztítani.



4. ábra. Az ember emésztési szervezete.

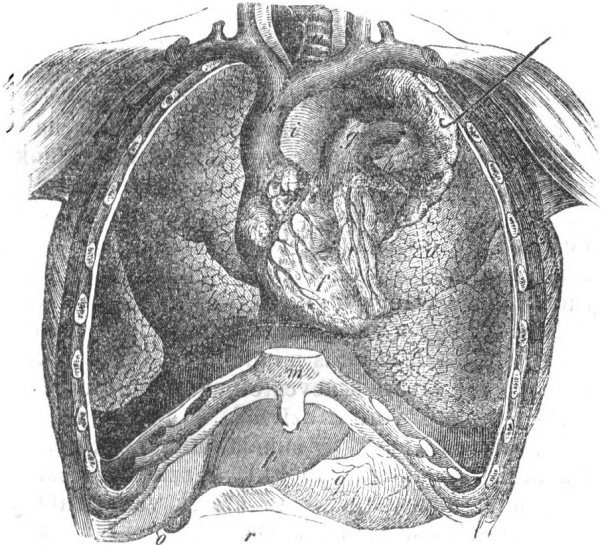
a. Nyelv és szájür; b. garat; c. gőgfedő; d. gőg; e. légeső; f. bárzsing; g. rekeszizom; h. jobb-; i. bal tüdő; k. gyomor; l. gyomornyit; m. gyomorsuk; n. nyombél; o. máj; p. epehólyag; q. epevezeték; r. hasnyálmirigy; s. lép; t. vékony belek; u. a vékony bélnek átmenete a vastag bélbe; v. vakbél; w. a vakbél féregképi nyujtványa; x. a felhágó; y. a haránt; z. a lehágó remese; tz. végbél.

A lélekzésről.

Ezen életműködés legfontosabb szerepét kétség kívül az é l e n y (*Sauerstoff*) játsza, mely a bennünket környező levegőben

foglaltatik. Ez szagnélküli, szintelen légnemű test. Ha élenynyel telt edénybe izzó testet mártunk, ez tüstént lángra gyúl, s lobbanva ég el. Ezen jelenet az éleny s a többi testek közt létező nagy rokonságon alapszik. Az elézés maga nem egyéb, mint a testek összeköttetése az élenynyel, a mi világosság s melegség fejlődése nélkül is történhetik. Ilyen a világosság fejlődése nélkül de melegség képződése mellett véghez menő élenyegyesülés, tüdőnkben a lélekzési működéskor történik. A tüdők tehát a lélekzés főszervei.

A tüdők (*Lungen*), 2 kúpalakú, a mellkas mindkét oldalfelét elfoglaló, a szívet közbe vevő, szivacsos s rugékony zsiger. Felülről a légcsővel (*Lufttröhre*) vannak összeköttetésben. A légcső 17—20 egymás fölött fekvő porczból összetett cső, mely a nyak mellső részén fölhang s felső részén a gögőt (*Kehlkopf*) tartja. A gög több porczból áll, s képezi a férfiaknál látható úgy nevezett Adám csutkáját, mely kifelé domborodik. A gög mellső falához a hangszálakok (*Stimmbänder*) illesztvők, melyek rezgéseik által a hangot idézik elő. Ezen jobbs baloldali hangszálakok közt, melyek egymással össze nem kötvék, hosszas, háromszögű nyílás marad, mely hangrésnek



5. ábra. Az ember mellüre.

a. A jobb tüdőnek felső-; b. középső- és c. alsó karélya; d. a bal tüdőnek felső-; e. alsó karélya; f. szív; g. tüdőútér; h. tüdővisszerek; i. a függér; k. a felhágó üres visszér; l. a rekeszizom; m. a szegycsont alsó vége; n. légcső; o. a máj jobb; p. bal karélya; q. gyomor; r. belek.

(*Stimmritze*) neveztetik. Nyelés közben, midőn a nyelet a gög fölötte a mögötte levő bárzsingba halad, fedetik a légeső egy a hangrészen elül álló porcz — az ugynevezett g ö g f e d ö (*Kehldeckel*) által, melyet maga a fölötte elmenő nyelet csapó ajtó módjára lenyom.

A mellben a légeső két főágra oszlik, melyeknek mindegyike egy tüdőbe behat, hol folytonos szétoszlás következtében számtalan kis csatornára szakad. A mellür kitágulásakor, a benne levő tüdők is kitágulnak, és a földközi lég beléjük nyomul. Ha a lég élenyét a tüdőken keresztül menő vérnek már átadta s ennek helyébe más a testből eltávolítandó anyagokkal (*szénsav*) vegyült, ki-kell, hogy üzettség, mi a mellür megszükitése által történik. A lég be-s kinyomulása csak a mellür egymást felváltó kitágulása s szükítése által eszközöltetik. A lehetévtétel nagyobbara önkénytelenül történik. Az ember és az állatok lélekzési folyamata által tehát a légkörnek élenye elvétetik, s helyébe szén-sav adatik vissza.

A lélekzés az állati melegnek főforrása, mi abból is világos, hogy a kilehelt levegő többnyire 28—30° R. meleg, míg a levegő hőv mérséklete a mi tájékunkon — 10 és + 26° R. közt ingadoz. Eszerint a tüdő, mint az éleny egyesülésének egyedüli helye, tulajdonképen a tűzhely, honnan a melegség a többi testrészbe elterjed.

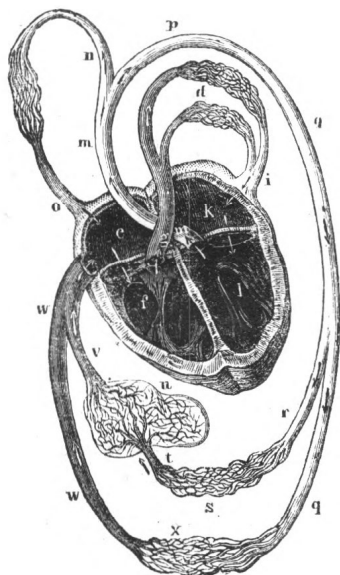
A vérről s keringéséről.

Kiki ismeri a vért mint ama vörös nedvet, mely testi sértéseknél kibuzog, a légkörben megalszik s sötétbarna tömeggé keményedik. Ha egy véresöppet a göreső alatt vizsgálunk, két különemű alkrészeit különböztethetjük meg, melyek közül az egyik alakatlan levén a vérvízet, a másik gömb alakkal bírván a vértestecseket képezi. A vér a minden szervnek lételére szükségelt anyagokat nyújtja s forrása minden testté alakuló nedvek s folyadékoknak. Hogy minden szerv felhasznált anyagát kipótolja, szükséges hogy a vér minden testrész irányában folytonos mozgásban legyen. Ezen mozgás mindenütt elágazó, zárt edényekben történik, melyek ereknek nevezetnek. Azon erek (*Aderne*), melyek az éltető s tápláló vért a szívből, a test minden szerveibe vezetik, *ü t e r e k n e k* (*arteriae*) mondatnak, azok pedig, melyek a tápszer nélküli vért a szervekből ki, a szívhez viszik, *v i s s z e r e k n e k* (*venae*) nevezetnek. Az üterek vére szabályszerűleg piros, a visszereké pedig sötét vörös.

Az edényrendszer központi szerve tehát a szív, a mellüregben a tüdők közt függő izmos, kúpalakú, s savós hártálykból álló tömlővel (szívburok) beburkolt izom, mely függélyes közfal által két részletre osztatik, t. i. a jobbra és a balra. Mindegyik részlet, belsejében ismét egy haránt izomfal által, két egymás fölött

létező üregre osztatik, a felső pitvarnak, az alsó gyomrocsnak nevezetik. Van tehát egy jobb s egy bal pitvar; valamint egy jobb s egy balgyomros. A vér által befutott út következő: a visszerek által a jobb szív pitvarba jöven, innen a harántfalban létező nyíláson keresztül, a jobb gyomrocsba megyen, honnan a tüdőbe siet. Itt a belehelt levegő élenyével egyesülvén ismét visszatér a szívbe, még pedig annak bal pitvarába, innen a harántfal nyílásán keresztül a balgyomrocsba nyomul, honnan tetőtől talpig a test minden részébe folyik. Az által, — hogy a vér a belehelt levegő élenyével egyesül, — történik hogy a sötétvörös s táplálásra alkalmatlan vér ismét pirossá s a táplálásra alkalmatossá változtatik át. A vér mozgása, a szívből kiindulva a szívig vissza, egy magába visszatérő kört ír le, mely körútnak v. keringésnek nevezetik. A körút azon szakasza, mely a jobb gyomrocsból a tüdőn keresztül, a balpitvarba vezet, kis vérkeringésnek vagy tüdőkörútnak nevezetik; a nagyobb szakasz pedig, mely a balgyomrocsból, a test szervein keresztül, a jobb pitvarba vezet, a nagy vérkeringést vagy testkörutat képezi.

A vérnek szakadatlan folyása az által eszközöltetik, hogy a szív izomszerű részletei, változtatva összehúzódnak s így tartalmukat tovább lökik, mire aztán kitágulnak, hogy új vérmennyiséget vehessenek fel, s így folytatva az összehúzódást s kitágulást okozzák a vérkeringést.



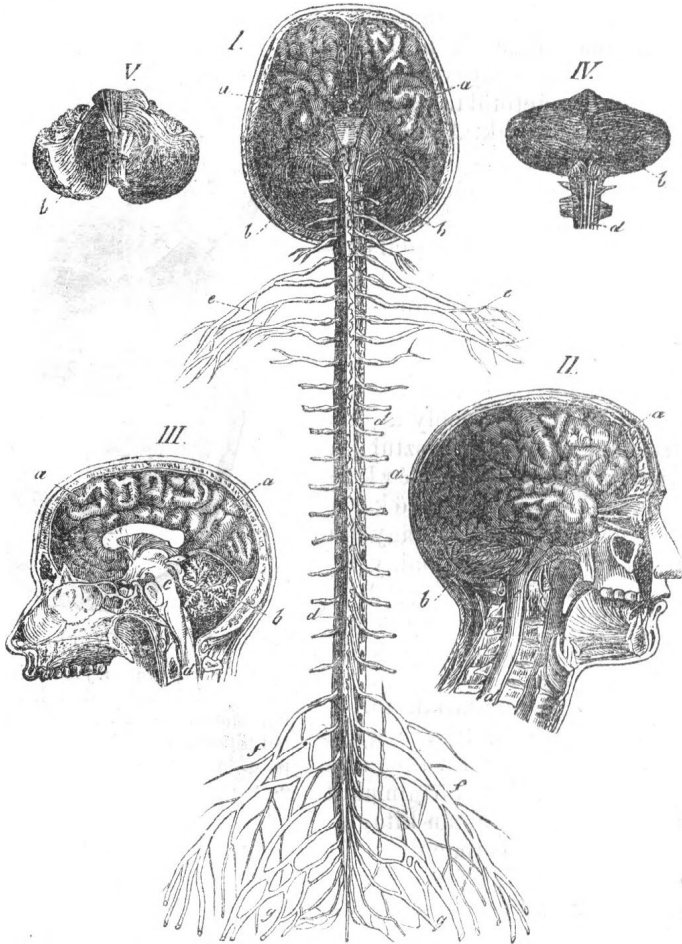
6. ábra. Az ember vérkeringése

e. jobb szívpitvar; f. jobb szívgyomrocs; g. tüdő ütér; d. a kis vékör hajszáledényei; i. tüdővisszér; k. bal pitvar; l. bal gyomrocs; m., n., p., q. a testben szétágazó üterek. o., v., w. visszerek; r. a belek üterei; s. a bélcsatorna hajszáledényei; t, u. a verőczér (*Pfortader*) hajszáledényeivel; x. a nagy vérkeringés hajszáledényei.

Az idegrendszer.

Az idegrendszer (*Nervensystem*) az emberi szervezet mesterséges erőművének tulajdonképeni lelkesítő része; cz nyújt neki érzést s mozgást. Az idegrendszer, működése szerint

állati (*animales*) s tengeréleti (*vegetatives*) idegrendszerre oszlik. Az első áll: az agyból, gerinczagyból s az ezekhez tartozó idegekből. Az állati rendszer az akaratos érzés s mozgás közvetítője, míg a tengeréleti az akarat elleni önkénytelen mozgások előjárója.



7. ábra. Az emberi idegrendszer.

I. Az agy (alólról), a hátgerincz (mellőlől) és a hátgerinczidegek.

II. Az agy oldalról.

III. Az agy középvonalban függélyesen mellről hátfelé átmetszve.

IV. Az agyacs hátulról.

V. Az agyacs alólól.

a. Agy; b. agyacs; c. középagy; e, f, g., idegfonatok.

Az agy s a gerinczagy az állati rendszer központját képezik. Ezekből erednek a sárgásfehér, faszzerűleg elágazó s folyadékkal telt csövek, melyek különféle szervekhez futnak s idegeknek (*Nerven*) neveztetnek.

A tengéleti rendszer sok idegesomó- vagy dúczból áll, s ezen dúczok mindegyike a különféle szervekhez ágakat küld.

Az idegek a benyomások vezetői, mely vezetés két irányban történik; vagy a központtól kifelé vagy pedig kívülről a központ felé. Azon idegek, melyek a központ felé vezetnek neveztetnek érzőidegeknek, ellenben a kifelé működők mozgató idegeknek. Mindkét idegnem tevékenységét következő példán szemléltethetjük. Szemem egy szépen virágzó virágbimbót lát. A virágbimbó látásakor lelkemben egyszersmind a vágy azt bírhatni ébresztetik, s a lélek ezen vágya, a mozgató idegek által, a kéz izmaival közöltetik, s ez szakítja le a bimbót.

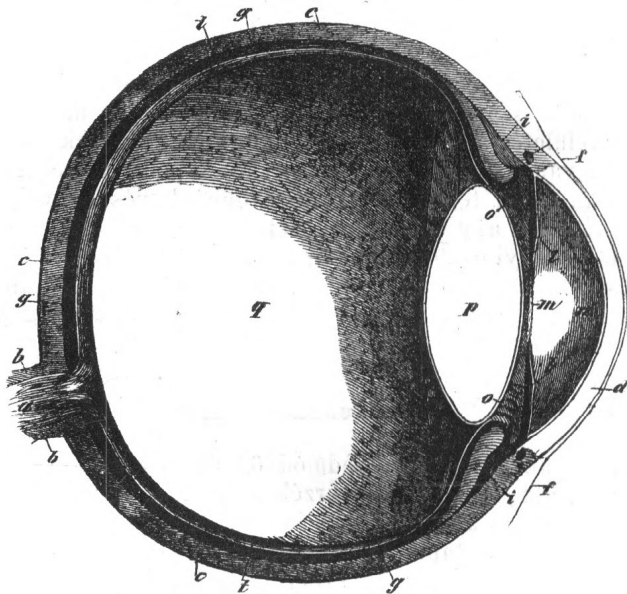
Az idegrendszer főtömege a csontos koponyatokba zárt agy. Felosztatik tulajdonképeni agy és agyacsra. Az első a koponya mellső s középrészét foglalja el, a második annak hátsó részében fekszik. A gerinczagy azon része, mely az öreglikon keresztül az agyhoz megyen s evvel közvetlenül érintkezik, az agyacsához számíttatik, és nyúltagynak mondatik. Az agyvelő fölületén tekervények találhatnának, melyek az agyon belszerűen vannak görbülve, az agyacsra pedig ívszerűek s párhuzamosak. Ezen tekervények közt többé kevésbbé mély barázdák láthatók. Az agy belső szerkezete igen bonyolódott. A gerinczagy a gerinczagi csatornában árad el és felső részén a nyúltagy közbejövetele által közvetlenül az agygyal áll összeköttetésben. A gerinczagyból is mennek mind érz- mind mozgatóidegek a test minden részéhez.

Az érzékszervekről.

Már a közönséges beszédmód öt érzéket nevez, s megjelöli a szemet, mint a látás érzékszervét, a fület, mint a hallását, az orrt mint a szaglását, a nyelvet, mint az izlését, az egész kültakarót mint a tapintás szervét. Érzékszerveknek nevezztük az emberi test ama szerveit, melyek bizonyos kívülről eredő benyomásokat fölvesznek, s saját idegeik segítségével az agygyal közlik. Hol érzékszerv létezik, ott kell, hogy ideg is legyen. Mindegyik érzékideg a külbehatás csak ugyanazon egy nemének szolgál. Így a látidegre ható ingerek öszlete csak a látás érzékét izgatja s e szerint ezen érzékkel csak is láthatunk, de nem hallhatunk, szagolhatunk is egyszersmind. Egy ideg sem pótolhatja tehát a másikat saját tevékenységében.

A szemről.

A szem (*Auge*) az emberi test legösszetettebb szerve. A szem leglényegesebb része a szemgolyó; ez tekealakú test, mely a hátulsó szegvényen benyomuló látidegen csüng, mint az alma a szárán. Áll pedig három körkörösén fekvő, egymást mint a hagyma héjai beburkoló-hártyából, melyek átlátszó nedvet zárnak be. A szemteke legkülsőbb rétegét a fehérés vagy tülkhártya (*weisse Augenhaut*) — az úgynevezett fehér a szemben — képezi. A tülkhártya belfőlszínén körkörösén fekszik egy igen edénydús, fekete füstöntől áthatott hártya, mely edényhártyának (*Aderhaut*) neveztetik. Ezen két hártya a látideg által furatik át, mely azután az edényhártya belfőlszínén, mint finom hártya kitágul, és itt reczének vagy ideghártyának (*Netzhaut*) mondatik. E három hártya egyike sem képez tökéletes tekeborítékot, mivel elől kivágánnyal bírnak. A fehér átlátszatlan



8. ábra. — Az emberi szem.

a) a látideg; b) a látideg hüvelye; c) tülkhártya; d) szaruhártya; f) közhártya; g) edényhártya; i) s szemtekét feszítő izma; l) szivárványhártya; m) láta; n) a szem mellső; o) a szem hátsó kamrája; p) a jéglenccse; q) az üvegtest; t) a recze v. reczeshártya.

tülkhártyán levő likot vagy kivágányt az átlátszó szaruhártya (*Hornhaut*) tölti ki. Ott, hol a szaruhártya a kemény tülk-

hártyára megyen át, ered a szaruhártya mögött, a függélyesen fekvő s körben átlikasztott szivárványhártya (*Regenbogenhaut*), melynek belső széle az úgynevezett látát (*pupilla*) — a fekete kerék folt a szem közepén — képezi. A szivárványhártya meghatározza egyszermind a szem színét, mely e szerint vagy szürke, vagy kék, vagy barna. A szaruhártya belső homorú felszíne, s a szivárványhártya mellső színezett felszíne közt létező tér, mellső szemcsarnoknak nevezetik; ez a látán át, a hátsó szemcsarnokkal közlekedik, mely utóbbi a szivárványhártya mögött fekszik. Mindkét egymással közlekedő csarnok az úgynevezett víznedvvel (*wässrige Flüssigkeit*) töltetik ki. A látá mögött az üvegtest mélyedésében fekszik a jéglenese (*Krystalllinse*), egy tökélyesen átlátszó szintelen test. Végre említendő még az üvegtest (*Glaskörper*), mely a lencse mögött fekvén, a szemteke hátsó legnagyobb részét tölti ki, s okozza a szem kerekességét. A meglátandó tárgy képének pontosan a reczére kell esni, különben vagy semmit sem, vagy csak homályosan látunk.

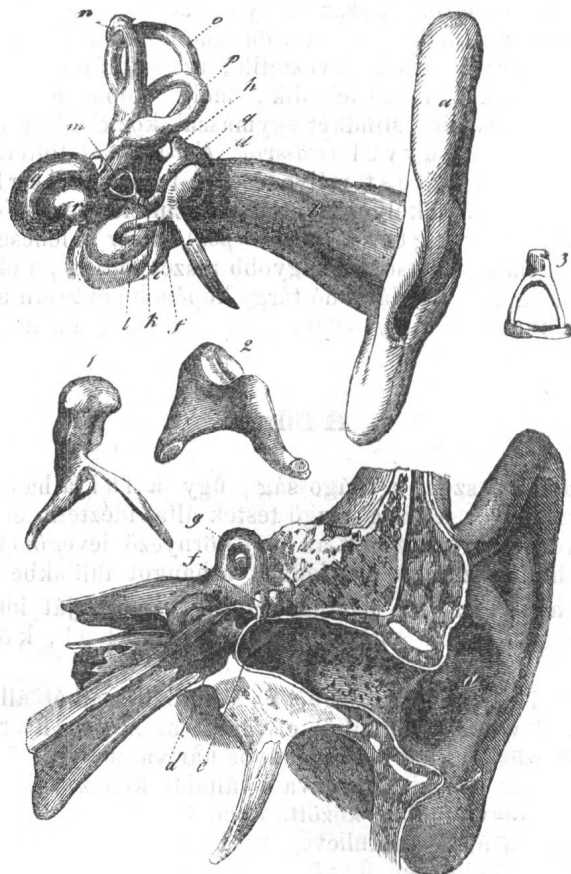
A fülről.

Valamint a szem a világosság, úgy a fül a hang felvételére van rendelve. A hang rezgő testek által idéztetik elő. A testek ezen rezgése rendszerint az őket környező levegőnek adatik át, s ez, hullámszerűen elterjedve, a hangot fülünkbe vezeti.

A hallásszerv szintúgy mint a szem saját ideggel — hallási ideggel — bír s három részre oszlik: kü-, közép- és belfülre.

A külfül a fülkagylóból és a külhalljártból áll s a dobhártya által van a középfültől elválasztva. A dobhártya vékony, köröczös alakkal bíró ruganyos hártya, mely a külhalljárt belvégén részút van kipányvázva s válfalat képez a külhalljárt s a mögötte fekvő dobűr között. Ezen ür, a szájúregbe vezető Eustachféle cső által s a küllevegővel közlekedik. A dobüregnek a dobhártyával átellenben fekvő falán egymás mellett két nyílás létezik, a peteképi és a kerek ablak, az utóbbit egy kifeszített hártya zárja el. A dobüregben 3 apró s egymással érintkezésben levő csontocska létezik, u. m.: a pöröly, az ülő, s a kengyel, melyek nevöket alakjoktól nyerték. A pöröly markolata a dobhártyához van illesztve; a kengyel alapja a peteképi ablakot zárja be, míg a pöröly az ülő s a kengyellel mozgó összeköttetésben áll; a két utóbbit a Sylvius-féle lencseképi csontocska egyesíti. A dobüreg tartalmával együtt a középfület teszi. A belfül vagy tömkleg (*Labyrinth*) 3 részre oszlik:

az előcsarnokra, a csigára, s a három csontos ívjáratra. Az előcsarnok a tömkeleg közepét foglalja el, kifelé pedig a kerekablak által a dobúrral határos; a csiga az előcsarnok előtt, a három csontos ívjárat pedig az előcsarnok mögött fekszik.



9. ábra. — Az emberi fül.

A felső ábra a fülnek egyes részeit összeköttetésökben mutatja — a) külfül; b) halljárat; c) dobhártya; d) e) f) a pöröly és pedig d) a pörölynek feje, e) hosszú nyujtványa és f) markolata; g) az üllő; h) az üllőnek rövid- i) az üllő hosszú nyujtványa; k) a Sylvius-féle lencseképi csontocská; l) a kengyel; m) a kengyel talpaja a peteképi ablak fölött (az előcsarnok és a dobúr közt); n) a felső, o) alsó, p) külső ívjárat; q) r) a csiga.

Az alsó ábra adja a hallási szervet hosszátmetsetben a) külfül; b) külső halljárat; c) dobhártya; d) dobúr; e) Eustach-féle kürt; f) a hallcsontocskák; g) ívjáratok. — A hallcsontocskák: 1) pöröly 2) üllő (a lencseképi csontocskával) 3) kengyel.

A csontos tömkeleg belfölülete igen finom csonthártya által béleltetik ki, mely az úgynevezett hallásnedvet vagy a tömkeleg vizecsét elválasztja, és ebben a folyadékban úszik mintegy a hallásszerv.

A hallás általán ekkép történik. Valamely ruganyos test rezgései a levegő által fülünkbe vezettetnek, itt a fülkagyló által fölvetetve a küllhalljáratba jutván, a dobhártyát hozzák rezgésbe, melynek rezgései a hallesontocskákkal közöltetnek; a hallesontocskák e rezgő mozgása továbbá a peteképtű ablakon keresztül a tömkeleg vizecsével közöltetik, a vizecsben úszó hallideg pedig ezen rendítést mint hallási érzést veszi föl.

A szaglásról.

A szaglásszerv közvetítője a szaglásideg, mely különösen az orr takhártyája felső s középső részén ágazik el. A szaglás által tudomásul veendő anyagoknak légnemű állapotban kell az orrba jönniök. Valamint a hallásszervnél, úgy itt is a szagok vivője a közönséges légkör. Az idegrostok száma azonban a szaglásszerv felső részében nagyobb mint az alsóban.

Az ízlésről.

Valamint a légnemű anyagok a szaglásszerv, úgy a cseppfolyós testek az ízlésszerv vizsgálatának vannak alárendelve. Szilárd állapotban levő állományok csak akkor bírnak ízzel, midőn folyadékokban föloldhatók; e szerint vagy már föloldva kell hogy a szájürbe hozattassanak, vagy hogy a szájnyál által oldattassanak szét, ha ízlésérzetet ébresztteni föladatuk. Az ízlés főszerve a nyelv (*Zunge*); de az íny (*Gaumen*) is képes ízlésérzetekre.

A nyelv, a száj takhártyája által beborított, igen mozgatható hússzelet. Hátsó széle a szakcsonttal s a göggedővel egyestül, hátát számtalan íz s tapszemölcs fedi.

A tapintásról.

Ezen érzék által jutunk valamely test terjedelme, alakja keménysége s fölületminőségének meghatározásához. Közvetítője ezen érzéknek általán a külltakaró vagyis a bőr. Az emberi test közös burka igen különböz három rétegből áll, melyek külről befelé számítva mint küllhám (*Oberhaut*), írha (*Lederhaut*), és bőralatti-sejteny (*Unterhaut-Bindegewebe*) következnek egymásra. Az írha vezetője s közvetítője a tapézésnek. Áll pedig rendkívül finom, rövid, minden lehet irányban kereszttező sej-

tenyrostocsokból, tapszemölcsökben (*Tastwürzchen*) bővelkedik, egyszersmind faggyú- (*Talg*) s verítékmirigyekkel (*Schweissdrüsen*) is el van látva. Az írha alatt következik, a bőr alatti sejteny, melynek sejtjei kövér embereknel sok zsírral telvők. A külhám az emberi test közös burkájának legfelsőbb rétege; ez száraz, átlátszó, érdes, sem edényekkel sem idegekkel nem bíró hártya; időnkint legfölkületesebb lemezkéi elválása által vastagságából valamit veszít, alúlról való újabb pótolás által azonban ezen veszítés helyettesítettik s e szerint folytonos átváltozási folyamatban van. A köröm ugyanazon sejtanyagból áll, mint a külhám s tulajdonkép csakis annak vastagult része. Szintúgy a hajak csak átalakulása a külhámnak.

Az ember az egyedüli teremtmény, melynek felső végtagjai kezek, azaz oly végtagok, melyek egy a többi ujjnak átellenébe tehető hüvelykkel bírnak, az alsók pedig egyenes járásra, rendelt lábak. Egész alkotása följogosítja őt az egyenes járásra, még pedig az ég felé fordított arczezal. Noha őt testi nagyságra s az izmok erősségére nézve egyes állatok felül múlják, még is az összes állatokat túlhaladja az által, hogy gondolkodó, észlelő lélekkel bír s érzeményeit rendszeres beszéd által tudja kifejezni. Noha az emberi nem egyetlen egy emberpártól származik, mégis ezen egyetlen pár ivadéakai égalji befolyások következtében annyira különváltak egymástól az idő folyamában, hogy szükséges néhány fajtát megkülönböztetnünk. A Cuvier által fölállított felosztás leginkább ajánlható s szerinte 3 törzsöt különböztetünk meg, u. m. a fehér vagyis kaukazi-, a sárga vagyis mongol- s a fekete vagyis aethiopiai fajtát.

Ezek közt a kaukazi első helyen áll. Ezen fajta eredeti hazája a fekete- és középtenger partjai lehetnek, honnan egész Európán — Lappland s Finnlandon kívül — éjszak Afrikán, Arabián, Perzsián s Indián át az új világ nagyobb részén elterjedt. Testszíne fehér, haja hosszú, puha; koponyája s arca hosszas vagy tojásdad; homloka magas, domború, arczsöge 80—90°, szemnyílása tág s vízszintesen hasadott.

A mongol fajhoz tartoznak: az összes ázsiaiak, kivéve a nyugaton s délkeleten lakókat; továbbá: Európában a lappok, eskimók, grönlandiak s Kamtschatka lakói. Színe sárga, hajzata csekély, fekete s merő; szemei kicsinyek, a szemnyílás keskeny és ferde; koponyája többé kevésbé négyszöges, arczesontjai erősen kiállók.

Az aethiopiai emberfajta legalantabb áll; színe sötét; haja sűrű, rövid s kondor; álla előre álló; arczsöge gyakran

csak 75°; szája nagy, ajkai vastagok s duzzadtak. E fajhoz tartoznak a közép- s délafrikaiak.

Az állatok fölosztása.

Az állatország egyedekből áll. Oly egyedek, melyek alakra s életmódra tökéletesen megegyeznek, faj (*Art*) név alatt foglaltatnak össze mint például az ember, a kutya, a lófaj. Oly fajok, melyek egymáshoz nagy hasonlatosságban állanak, s csak némi különbség mellett, lényeges jelvényeikben megegyeznek, — mint például a ló s a szamár, a kutya s a farkas — nemet (*Gattung*) képeznek. A nemek közt is találatnak szembetűnő rokonságok; rokon nemek családot (*Familie*), rokon családok rendet (*Ordnung*), rokon rendek osztályt (*Klasse*) képeznek.

Végre az osztályokkal is ekkép bántatni s így keletkeznek az állatok főcsoportjai vagy sorai (*Reihen*).

Ha az összes állatországot vesszük tekintetbe, az állatok alkotásuk szerint 3 főcsoportra oszlanak; úgy mint:

A. Gerincz állatokra (*vertebrata* v. *osteozoa*, *Wirbelthiere*), az állatok felső sora. Alkotásukra nézve az emberhez hasonlítanak. A lágy részek, az izmok, szilárd csontvázon fekszenek, tehát belsővázal- csontvázal- bírnak; idegrendszerök nagyon kifejlődött, testök alkotása aránylagos.

B. Izállatokra (*arthrozoa*, *Gliederthiere*), az állatok középső sora; testök különböző mozgékony gyűrűkből áll, az izmok a kemény kültakaróhoz tapadnak, e szerint külső vázzal — bőrvázzal — bírnak; az idegrendszer csak középszerűen van kifejlődve, s egy sor idegduczból áll; a test aránylagosan van alkotva.

C. Hasállatokra (*gastrozoa*, *Bauchthiere*), az állatok alsó sora; testök alkotása általában idomtalan, de lehet szabályos s aránylagos is. Az emésztési rendszer a többihez képest legjobban kifejlődött. Az idegrendszer ott hol mutatkozik, egy gyűrűhöz hasonlít, mely a burkot körül veszi. Határozott érzékszervek hiányzanak.

Ezen sorok mindegyike ismét több osztályra osztatik föl, és pedig:

A gerincz állatok: I. emlősök, (*mammalia*, *Säugethiere*)

II. madarak, (*aves*, *Vögel*)

III. hüllők, (*amphibia*, *Amphibien*)

IV. halakra, (*pisces*, *Fische*)

Az izállatok:

V. rovarok, (*insecta*, *Insekten*, *Kerfe*)

VI. pókok, (*arachnoidea*, *Spinnen*)

VII. héjanczok, (*crustacea*, *Krustenthiere*)

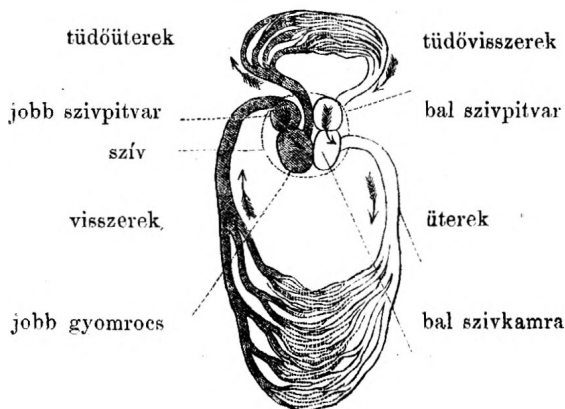
- A hasállatok: VIII. férgekre, (*vermes, Würmer*)
 IX. puhányok, (*mollusca, Weichthiere*)
 X. sugárállatok, (*radiata, Strahlthiere*)
 XI. ősellatokra, (*protozoa, Urthiere*).

A. Az állatok felső sora, gerinczállatok (*vertebrata*).

I. Az emlősök.

Az emlősök eleven fiakat szülő, s ezeket egy ideig emlőikből tejjel tápláló állatok. Testök alkotása valamint szellemi tu-

10. ábra. — Az emlősök és madarak vérkeringése.
kis vérkör



nagy vérkeringés.

lajdonságaik méltán helyezik őket minden állatok fölé. Mi az ember alkotásáról mondatott, ez általán az emlősökről is áll.

Testök majdnem mindig szőrrel fűdött.

Tekintve a végtagok s a fogak minőségét, az emlősök következő 12 rendre oszlanak fel:

1. Négykezűek, (*quadrumana, Vierhünder*).
2. Kézsárnyúak, (*cheiroptera, Handflügler*).
3. Rovarevők, (*insectivora, Insektenfresser*).

4. Ragadozók, (*fera*, *Raubthiere*).
5. Erszényesek, (*marsupialia*, *Beuteltiere*).
6. Rágcsálók, Örlők, (*glíres*, *Nager*).
7. Foghijasok, (*edentata*, *Zahnlose*).
8. Egycsülküek, (*solidungula*, *Einhufer*).
9. Kétesülküek, (*bisulca*, *Zweihufer*).
10. Többsülküek, (*multungula*, *Vielhufer*).
11. Uszonylábúak, (*pinnipedia*, *Flossenfüsser*).
12. Czetek, (*cetacea*, *Wale*).

1. Négykezűek (*quadrumanus*, *Vierhänder*).

Testük szőrrel fűdött, fejük gömbölyded, kivált fiatal korban az emberihez hasonló. Mind a négy végtag kéz, e szerint az egyenes járásra képtelenek. Fogazatuk tökéletes. Egész testalkatuk leginkább az emberéhez hasonló, miért is szellemi tulajdonságaik nem ritkán túlbecsültnének. Közmondássá vált fiaik iránti szeretetük gyakran meglepő. A vadász golyója által halálosan megsebesítettén, leesik a majománya a fa tetejéről, de utolsó erőmegfeszítését is fia megragadására s tartására fordítja, s sirva múlik ki.

Csak a forró éghajlat alatti tájékokon fordulnak elő, táplálékuk, melyet kezeikkel visznek szájukhoz, főképen gyümölcsből, madár tojásokból, rovarokból, sőt némelyeknél kis madarakból is áll.

Felosztatnak: ó- és újvilági majmokra.

Az óvilági majmok közül, az emberhez leginkább hasonlító alakok találatnak; például a fekete utáncs (*pythecus troglodytes Tschimpanse*) III. 1. 5' magas. Bőre feketebarna; pofazsebek és a fark hiányzik, fogai kicsinyek, karjai pedig csak térdig nyúlnak. Kongó és Guinea erdőit lakja, rendkívüli erővel s nagy tanulékonyssággal bír. Buffons, francia természetbúvár hírhedt utáncsa majdnem mindig főnállva járt. Ha jöttek személyek, kik őt meglátogatták, kezét nyújtott nekik s a legkomolyabban karöltve sétált velök. Együtt evett az asztalnál, e mellett valamint az ember széken ült, az asztalkendőt ölében tartá, szükségkor a száját is megtörölé, az ételnek szájbavitelére kalánt s villát használt, poharát megtölté sőt kocczantott is valahányszor valaki által arra felszólítottatott. Ebéd után csészéjét is előhozá, s miután czukrot tett bele, theával megtölté s csak akkor fogott az iváshoz, midőn ez már meghűlt.

A vörös utáncs (*pythecus satyrus*, *Orangutan*) I 20. hasonló nagyságú mint a fekete utáncs, bőre vörösbarna, durva szőrrel fűdött, felső végtagjai majd a bokáig érők. Borneo, Sumatra és Java belsejében lakik s ép oly tanulékony mint az előbbi. Egy másik

ide tartozó faj, a nem régen Afrikában fölfedezett gorilla (*pythecus gorilla*), mely erejéről s nagyságáról híres; színe fekete.

A közönséges farkagom (*inuus sylvanus, gemeiner Affe*) róka nagyságú, sárgásszürke, arca hússzínű, farka csonka; szájüregé pofszelvel bir. Társas életet visel s Éjszakaafrika erdeiben, valamint Gibraltar szikláin (*Európában az egyedüli majom*) honos. Mivel aljunkat könnyen eltűri, nálunk állatseregleteken s medvehajtók-nál gyakran látható.

A majmok legritábbika a barnás dúzajk v. ebfej (*cynocephalus mormon*) Mandrill III. 6. 3—4' nagyságú, szürkés barna. Feje kutyanemű arczorrra megyen át, a szemfogak erősek, orra vörös, pofája kékes, nagy zselével van ellátva, szakállja sárga. Guineában honos, gyakran mihozzánk is elhozzatik. Ravaszsága s ereje a benlakó szerezésekben is nagy félelmet gerjeszt.

Az újvilági majmok közt legismeretesebb a vörösbögnecz (*mycetes seniculus, Brüllaffe*) III. 7. nagysága, majdnem 2' igen hosszú s szőretlen farkkal bir (*kucsló fark*), mely neki 5-dik kéz gyanánt szolgál. Kúpalakú fejét hosszú szakáll veszi körül. Nevezetesen a szakasontján létező dob-nemű csonthólyag, mely hangjának erősítésére szolgál. Pofazsebe hiányzik, valamint minden újvilági majomnak. A bögneczök Guiana s Brasíliá erdeiben honosak s társas életet élnek. Különösek hangversenyeik, melyeknél egyik — rendszeren a legöregebbik — majom főnhangon előénekel, mire aztán a többi karban közbevág, egyszerre mind elnémul s az első bevégzi az éneket. Oly éneklés gyakran órahosszáig tart, és rémületet ébreszt az emberben, midőn hangja az éj csendén keresztül rezeg. Az indiai vadászok s eszik őket.

2. Kézsárnyuak (*cheiroptera, Handflügler*).

A mellső végtagok ujjai nagyon megnyújtva s azok s a hátsó végtagok közt finom csupasz repülőhártya van kifejlesztve. Fogazatuk tökéletes, tapérezékek jelesen kifejlődött. A kézsárnyuak az egész földön elterjedtek; a kisebb fajok inkább a mérsékelt s északi, a nagyobbak pedig a meleg földön alatt laknak. Nappal ódon falakban, tornyokban, sziklahasadékokban és odvas fáknál tartózkodnak, lábaikon függnek, fejüket lefelé tartva s szárnyhártyájukba mint egy köpenybe burkolva. A mérsékelt s hideg tartományokban téli álmát alusznak. Eledelek, legalább az összes európai fajoknál rovarokból, bogarak, éjlepek- és több efféléből áll. A nem európaiak közül néha nyan többnyire gyümölcsből s növényekből élnek. A káros rovarok kiirtása miatt igen hasznosak s e szerint üldöztetésök méltatlanságnak tekintendő.

A közönséges denevér (*vespertilio murinus, Fledermaus*)

egér nagyságú, rövid finom szőrrel fődött; fölül sötétszürke, alul sárgás fehér, különvált fülei fedőkkel ellátvák s 9 harántredővel bírnak; arca szőrös, orra egyszerű. Egész Európában honos, csak éjjel repül élelmét keresendő, mely különféle rovarból áll, nagyon falánk; természetére nézve dühös s harapós. Nagyságra megegyez vele az éjjeli denevér (*vespertilio noctula*) IV, 7. egész Európában közönséges, színe vörösbarna; csak szürkületkor röptül, fülföldi félszivalakuk.

A lidércz hártyor (*phyllostoma spectrum, Vampyr*) IV. 3. orra lemezes toldalékokkal bíró, evet nagyságú, farkatlan, gesztenyebarna. Alvó embereknek s állatoknak, kivált lovaknak, öszvéreknek s gyermekeknek véréből élődik, melyet éjjel fájdalom okozás nélkül szíki hosszú nyelvvel. Délamerikában ezen okból valódi országos csapásnak tekintetik.

A denevérek legnagyobbika a fekete szárnyoncz (*pterus edulis, fliegender Hund*) IV. 2. feketebarna, a mutató ujj karmos; farkatlan. Java szigetén honos, mindennemű gyümölcsből él, vadásztatik. Húsa egy jól felszerelt javai asztalnál sem hiányzik.

3. Rovarevők (*insectivora, Insektenfresser*).

Nagyobbára apró éjjeli állatok, melyek a föld alatt laknak. Fogazatuk tökéletes, arczorruk ormánynyal nyúl ki, lábaik rövidek, erősek s csupasz talpúak, melyek járásközben a földet egészen érintik. Táplálékuk rovarokból s férgek-ből áll, e szerint hasznos állatok.

A közönséges sün (*erinaceus europeus*) IV, 10. 10 hüvelyknyi hosszú; ez az egyedüli belföldi állat, melynek egész teste — a hason kívül — szőr helyett tövisekkel fődött; lábai és farka rövidek. A sün ártatlan egy állat, mely fagyókerek alatt s földnyílásokban honol; üzetéskor elbujni iparkodik, fölfedezve testét összegömbölit, vízzel leöntve ismét kiegyenesedik. A macskával együtt egereket s patkányokat vadász, a golyával pedig a békákon s kigyókon osztozkodik; de ép oly kevéssé veti meg a férgeket s rovarokat, mint a gyümölcsöt s gyökereket; a leghathatósb mérgek életét nem veszélyeztetik; téli álmat tart, mely célra magának mély fekhelyet tűr. Egész Európában honos s közönséges, némelykor a házakban is tartatik. A Cycladokon (*szigetek*) általában eledelül szolgál és a süntejesnye a nyalánknak csemege.

A törpe cziezkány (*sorex pygmaeus, Zwergspitzmaus*) az emlősök közt a legkisebbik, hossza 2,“ súlya 30 szemer; igen harapós s falánk, vékonyhegyű orra folytonos mozgásban van; a foghegyek barnák.

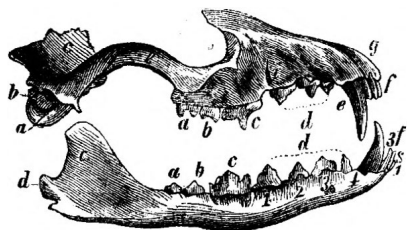
A közönséges cziezkány (*sorex araneus, gemeine Spitzmaus*) IV, 12. majdnem 3“ hosszú, fölül vörösből alul szennyes fehér,

a foghegyek fehérek, farkán egyes hosszabb szőr, valamint az előbbi úgy az is földalatti lyukakban lakik; alakra s életmódra nézve a cziczikányok az egérhez hasonlítanak, fülödökkal és szőrös farkkal birnak. Táplálékuk különösen férgekől áll, de nem ritkán a dögöz is hozzá látnak, tehát hasznos állatok. Erős pézsmaszagot terjesztenek, mely a test oldalain létező mirigyek által elválasztott anyagból ered. Ujhollandián kívül mindenütt találtatnak.

A közös éges vakond (*talpa europea*, *Maulwurf*) IV, 17. hengerded teste tömött, bársonypuha, kékes fekete szőrrel fődött; 5'' hosszú, feje hegyes ormányban végződik. Erős karmokkal ellátott ujjai a földtúrásra alkalmasak; előlábainak széles talpai kifordítvák (*ásó lábak*). A föld alatt meneteket túr; tulajdonképeni palotája, hol nősténye társaságában él, 4 s néha 5 lábnyi mélységben fekszik, s domború boltozatot képez, melynek falai mohhal, szalmával, lombbal s fűvel vagynak kibélelve. A vakond egy telhetlen rabló, ki minden lényt, mely föld alatti vándorlásainál útjába jön s legyőzhető, kegyelem nélkül fölemészt. Ellenben a réteken a föld föllazítása s kártékony rovarok, férgek, különösen giliszták, áskák sat. pusztítása által hasznót is hajt. A télen át nem alszik, hanem mélyebben vonúl a föld alá.

4. Ragadozók (*carnivora*, *Raubthiere*).

Ezen rendhez tartoznak azon állatok, melyek más állatokat fölemésztés végett elragadnak. Testök erős, izmos, hosszúra nyúlt, tömött szőrrel fődött; kitünő fogazatuk tökéletes, mivel zápfogaik is hegyesek. A zápfogak közül különösen az éles hegyekkel ellátott, úgynevezett tépőfog nyúlik ki. Azonkívül erős végtagjaik ujjai is hegyes karmakkal látvák el. Mindnyájan éles érzékekkel birnak, s az egész földön honosak; na-



11. ábra. — Az eb fogazata.

a) b) zápfogak; c) tépőfogak; d) hézagfogak (fent 3, lent 4); e) szemfog; f) metszőfog; g) állközti csont; i) szegődri lik, melyen a látideg behatol. — A felső állcsonton továbbá a) b) a halljárat; c) a halántékesont; e) járomcsont.

gyobb rész közülök leginkább éjjel jár zsákmányolni; a melegővi tartományokban e rend legrettentőbb rablói élnek.

Némelyek közülök lábaik egészen széles s többnyire csupasz talpán járnak, miért is talponjáróknak (*plantigrada*, *Sohlungänger*) neveztetnek; mások ellenben járás közben egyedül ujjaira nehezkednek, s talpuk szőrös, ezek ujjonjáróknak (*Zehergänger*, *digitigrada*) neveztetnek.

A talponjárókhoz tartoznak:

Az erdei medve (*ursus arctos*, *brauner Bär*) V, 1. az éjszaki erdők királya, Európa legnagyobb ragadozó állata. Idomtalan czammogó teste rövid farkban végződik, rövid arczorral és vastag öt-ujjú lábbal bir. Honunkban mindenki előtt ismeretes. A medve, idomtalan, komoly kinézésének daczára, mégis szaladásban, mászásban s úszásban fölötte ügyes s gyors. Természetére szelid s bántalmatlanul nem oly könnyen támadja meg az embert. Ellensége elébe két lábon megyen s azt átkarolván letírporja vagy agyon nyomja. Tapintása, hallása s szaglása nagyon élénk, különös okosságot mutat tehének üzésénél, melyeket, szarvaitól félven addig kerget, míg az egyik össze nem rogyik, akkor hátára ugrik s szétszaggatja; ködös vagy esős időben pedig a csorda körül járván, oly hamar elragad egyet, hogy még a mellette levő sem veszi észre. Kedvencz tápszere a méz; de madarakat s halakat is fogdos, mert hasonlóan mint az ember mindent élvezni akar; e mellett dicséretére válik, hogy táplálékáért küzdeni, ezt megérdemelni szándéka, mert dögöt nem bánt. Egyszersmind zeneérzéke is van, mert szeme mindig vidorabb lesz, midőn tánczolója közben a sipláda is megszólal. A barna medve egész Európában, kivált magas hegységeken u. m. az Alpeseiken, Kárpátokon sat. honos, hol az emberek által gyakran vadásztatik. Bőre becses, húsát eszik. Őszkor nagyon kövér, télben pedig, melyet egy barlangban alszik át, nagyon megsoványodik.

A fehér medve (*ursus maritimus*, *Eisbär*) V, 2. 6—8' hosszú; teste hosszúra nyúlt s sárgásfehér szőrrel fődött; erősebb, izmosabb s élénkebb mint az előbbi. Hona a földgömb legéjszakaiabb részén, a számtalan jégszigeten van, hol örökös hóban tartózkodik. Ép oly kitartó s ügyes úszó, mint futó s szeme ép oly biztossággal fedezi föl a főkát a tenger mélyében, mint szaglása az órányi távolságban partra vetett czetet. Téli álmot az éjszaknak ezen tigrise nem ismer, mert élete tulajdonképen nem egyéb mint egyetlen egy nagy tél. Súlya 10, 12 s több mázsára is rug. Feltűnő az, hogy ezen állat májának megevése kártékony hatással bir; gereznája (*Pelz*) becsültetik.

A közös név s borz, (*meles taxus*, *gemeiner Dachs*) V, 5. 3' hosszú, fölül sárgásbarna, alul barnásfekete, feje fehér, szemén és fülén keresztül fekete sáv; arczorra hosszú lábai és farka rövidek, lomha s félénk állat. Rókák módjára földalatti tanyákat épít, melyek gyakran 4—5' mélységben fekszenek, igen kényelmesek s nagy tisztaságban tartatnak. Csak éjjel jár zsákmánya után s mindent fölémészt, mi csak útjába jön: fiatal nyúlakat, szárnyasokat, egereket, békákat, férgeket, mézet, gyökereket sat. Európát lakja, zsírja s bőre végett üldöztetik; farka tövének egy bűdös nedvet kiválasztó mirigyszab létezik.

Az ujjonjárókhoz számítandók:

A menyétfélék (*mustelina*, *Marder*) ezeknél apróságnak

daczára a ragadozók jelvénye igen határozottan kifejlődött: testök hosszú nyúlánk; fejük kicsiny, hegyes arczorr; lábain 5 karmos ujj. Mindnyájan vérszomjazó éjjeli ragadozó állatok, melyek gyakran többet gyilkolnak, mint a mennyit fölemészthetnek, s az esetben csak zsákmányuk vérét szívják ki; különösen kisebb emlős állatokat s madarakat üldöznek, miért is tyúk- és galambházainkra nézve kártékonyak. Igen ügyesen futnak, másznak, kúsznak és úsznak. Testöket tömött, gyakran igen becses gerezna fűdi.

Ezen állatok legkisebbike a közönséges menyét (*mustela vulgaris*, *gem. Wiesel*) 6" hosszú; fölül vörhenyes barna, hasán fehér, télen egészen fehér; kórákásokban s földalatti lyukakban lakik; aprósága daczára igen bátor, úgy hogy nyulak-, vakandok- és patkányokkal is megütközik, egereket s békákat pusztít, de a fiatal szárnyasakat is kedveli.

A nyuszt menyét (*mustela martes Edelmar*) V, 8. 18—20" hosszú, mellén barnásfekete s torkán sárga, erdőben él, hol esküdt ellensége az eveteknek; gereznája becses.

A czoboly menyét (*mustela zibellina*, *Zobel*) hasonlít az előtte valóhoz, csak hogy torkán szürke; és a hölgy menyét (*m. erminea*, *Hermelin*) a legbecsesebb prémbőrt adják. Az utóbi bőre barna, fekete farkvéggel, télben azonban a farkvéget kivéve egészen fehérre lesz. Mindkettő Európa s Ázsia hidegebb tartományaiban honos, hol fölötté bajos s veszélyes vadászatnak tárgyát képezik, nem különben fáradságos keresetét a Sziberiába száműzötteknek.

Ide tartozik még a közönséges vidra (*lutra vulgaris*, *Fischotter*) V, 9. 2' hosszú, feje széles, arczorra tompa, előlábai uszhártyával birnak, farka a végén lapos és általán izmos. Inkább vízi-mint száraz földi állat; a folyók s tavak nádja között vagy part likakban lakik; fekhelyét csak éjjel hagyja oda, halakat üldözendő, melyekben nagy pusztításokat tesz. A különben félénk állat érzékei szerfölött élesek, a vidravadászat sok bajjal jár. Egyébiránt a vidra halászatra is tanítható. Sötétbarna, alul világosabb gereznája igen nagyra becsültetik.

Az ebfélék (*canina*, *Hunde*) hosszúra nyúlt izmos testök, hosszas fejük, kinyúló arczorruk s sima nyelvök által leginkább jellemezvők; előlábaik 5, utólábaik 4 karmos ujjal. Noha kizárólag hűsevők mégis mással is élnek. Az érzékszervek közül az orr legjobban van kifejlődve. Nagyobb része üldözi zsákmányát; az egész földön el vannak terjedve.

Az ide tartozó állatok legnevezetesebbike a házi eb (*canis familiaris*, *Haushund*) az ember által az állatországbán tett hódítások közül ez a legtökéletesebb s egyszersmind leghasznosabb. Gyorsasága, erőssége s szaglása által az ember tehetős segédjévé lett, s más állatok üldözésénél egészen nélkülözhetlen; ezenkívül az ember leghűvebb, s legönzietlenebb barátja, s mint kísérője az egész földön

elterjedt. Ura irányában, kinek tulajdonait jól ismeri, egészen aláza-
tos; nem kevésbé őrzi s védelmezi őt, mint örökös jóságára fölött s
holtiglan hű marad hozzá; mindezt pedig nem félelemből, sem nem
nyomorból teszi, hanem tiszta háládatosságból, s igazi vonzalomból.
Számos fajtákban az egész földön el van terjedve, melyek alak-
ra s más tulajdonságokra nézve egymástól nagyon is különböznek.
Mily otromba, tunya, önző s kaján az úgynevezett mopsz, s men-
nyire elüt az uszkártól (*Pudel*), mely a hűség s ragaszkodás
legtökéletesebb jelképe. Az uszkár mindenkori ébersége s kiki iránt
tanúsított ragaszkodása tekintetéből különféle mesterségekre tanít-
tatik. Az újföldi eb (*canis fam. terrae novae, Neufundländer
Hund*) V, 13. jókora nagyságú, hosszú szőrrel, vastag arccal
bíró; mesterséges úszó s búvár, nem fél a farkastól, sőt meg is
győzi. Hasonlóképen a mészároskutyá, azon különbséggel
hogy vízbe csak akkor megy, mikor kényszerítették. Ezekkel szem-
közt állanak a gyenge bolognai- s az oroszlaneb, szépen
lefüggő farkkal, mindkettő csak mulatságra látszik rendeltetve lenni,
s arra szoktatva, hogy karon gyöngéden hordoztassék s pamlagon
aludjék. Az alacsony, rövid többnyire gacsos lábú tascsó (*Dachs*)
a róka, borz és hód vadászására; a vékony s nyulánk lábú, sima testű,
hosszú s ormányféle arccal bíró agár (*Windhund*) pedig különö-
sen nyúl vadászatra alkalmazható, ez ura irányában értelmiség- és hű-
séggel nem bír. A kopónál finom, éles szaglása s sok ész, a viz-
lánál pedig rendkívüli ész, tanulékonyságra való hajlandóság, ura
iránti nagy vonzalom dicsérendők. Ép oly értelmes mint jó őrző az úgy-
nevezett kuvasz vagy juhászkutyá. A csucskár (*Spitz*)
okos tanulékony s élénk; füle s arccal hegyes, szőre sima s rövid,
farka felkunkorodott. Az emberhez ragaszkodni, de benne az urat el
nem ismerni, veréstől nem félni, falánk lenni s mégis sokáig éhezhetni
a kamtschatai kutyá jellege. Az angol szelind, farkas
nyakkal, erős izmokkal, nagy koponyával, vastag lecsüngő ajkakkal
a kutyák között óriásnak nevezhető. Oroszlánokkal, tigrisekkel s
medvékkel harcol.

A farkas eb (*canis lupus, Wolf*) V, 14. juhász kutyához
hasonlít, az európai ragadozók közül a legvérengzőbb s a medve után
a legerősebb ragadozó állatunk; teste tömött, sárgásbarna szőrrel
födött, hosszú, szőrös lecsüngő farkba végződik. Az egész ó világban
Egyiptomtól kezdve egész Lapponig honos, némely helyeken kiir-
tatott; Európában különösen Lengyelhon-, Norvégia- s Oroszthonban
gyakori, de azért hazánkban sem ritka; csoportokban él. Természe-
ténél fogva ügyetlen s félénk, hanem télen éhségtől kényszerítve vak-
merővé s bátorrá lesz, s akkor merészsége határt nem ismer. A ju-
hász jelenlétében a nyájra tör, s villámsebességgel ragadja zsák-
mányát; üvöltve követi az utazók szánkáját, s embervér után szom-
jazva a lovas sem hagyja kimélelni. Télen merészen megtámadja a

földművelő lakát, sőt nem ritka eset, hogy Pétervár utcáin is tildöz-
tetik. Ellenben egy szikra, egy esörgedező levél is elég, hogy meg-
szalasztassék; egy szokatlan hang, vagy hegedűszó életveszélyben
forgó zenéstől lelki kinjában hallatva igézésben tartja a dühös hall-
gatót, míg nagy ijedségben futásnak indul.

A róka eb (*canis vulpes*, *Fuchs*) V. 15. nyúlánkab mint a farkas,
rozsdavörös színű, torkán fehér; farka hosszú a végén boglyas, feje
hegyes. Arczúlatából is kitetszik, hogy igen csintalan. „Hamis mint a
róka” közmondássá vált, s a közmondás igaz beszéd. Rendesen föld-
alatti üregekben lakik, melyek 4—6 lányi mélyek s gyakran 50’
kerülettel bírnak. Lakása több kamrából áll s különféle kijárásokkal
ellátott. Ha fiatal korában fogságba kerül, megszelidül, de bízni benne
nem lehet, mert vele született természet, időnkint újra kitör s a róka
csak mindig róka marad. Egész Európában, Ázsiában s Északameri-
kában honos, kisebb állatokkal táplálkozik s tyúkólunkban nem ritka
vendég. Gereznája nagy használatban van.

A h i e n a v. f e n e b (*hyaena*, *Hyäne*) utálatos kinézetű, éjjeli
ragadozó állat. Lejtős háta, ormánydad orral ellátott vastag feje, ősz-
szenyomott nagy fülei, mérges kis kancsal szemei, merev serénye s
vánszorgó járása mord kinézést kölcsönöznek ezen állatnak. Lábai 4
ujjuak, fogazata rettentő, bátorsága nincsen; miért is csak dög-
gel táplálkozik, mondják hogy a hullákat is kiassa. Egy erős férfi bát-
ran ragadhatja fülénél a hiénát, s vonatódása daczára el is vi-
heti, ez csak üvölt, de nem védi magát. Azonban hire rosszabb mint-
sem ő maga, mert már annyira sikerült őt megszelidíteni, hogy a
házban szabadon járhatott s urának mint egy alázatos szolga enge-
delmeskedett. Két egymástól csak kevésben eltérő faja különböztetik
meg: a. a csikos hiéna (*hyaena striata*, *gestreifte H.*) VI, 1.
Színe szürkés barna sávokkal és torka fekete; Nyugat-Ázsiában s
Éjszaka-Afrikában. b. a foltos hiéna (*h. crocuta*, *gefleckte H.*) VI, 2.
szürkés, sötétbarna foltokkal, déli Afrikában.

A m a c s k a f é l é k (*felina*, *Katzenartige*) a legmagasabb tü-
kélyen álló ragadozó állatok. Rettentő erővel s az érzékek ritka
élességével fölruházva, telve leleskedő csellal s rémületet gerjesztő
hajlékonysággal, futásban, ugrásban elérhetlenek, vérszomjukban
telhetlenek; ők az állatország tulajdonképeni öldöklői. Testök
megnyúlt, fejük rövid majdnem gömbölyű, nyelvök érdes, fog-
zatuk erős, szemeik nagyok, hosszas látával, mely sötétben nagyon
kitágul. Az előlábak 5, az utólábak 4 ujjuk, a karmok hajlottak, éle-
sek s csontos tokba vissza húzhatók. Mindnyájan éjjeli állatok; zsák-
mányukat rögtön ugrással lepik meg, és karmaik s fogaikkal tépik
szét. A macskafélék számosak s az egyenlítőről kezdve majd csak
nem a fa nélküli sarktájakig vannak elterjedve; azonban nagyobb
része, jelesül a legerősebbek, a melegebb s forró földöv lakói.

Ide tartozik mindenekelőtt az o r o s z l á n m a c s k a (*felis leo*,

Löwe) VI. 4. 6—8' hosszú, s 4' magas, bőre egyszínű sárgásbarna, 3' hosszú farka hosszabb szőrből álló bojtban végződik; a him szép sörénnyel bír. Fekhelye a mocsári nád, vagy a magányos, bokroktól eltakart sziklaüreg. Nappal itt fekszik az állatok királya álomtól ringatva, míg az esti szürkület őt felébreszti, ekkor fölegyeneseodván a büszke állat azonnal hangoztatja amaz ordítást, mely a hegyeket rezgésbe hozza, a nyájakat bögésre indítja, s melynek hallására a távol sátorban levő beduin remegve elnémul. Most zsákmány után megyen, mely csak nagy állatokból áll. Leshelyéből meglesi azokat, hirtelen rájuk tör, éles karmait testükbe vágja s épen oly nagy dühhel, mint ügyességgel erőt vesz rajtuk. Azonban, ha ugrását elhibázta, zsákmányát nem üldözi többé, hanem mintegy megszegyenülve leshelyébe visszatér. Az embert csak ingereltetve bántja, vagy ha futásnak ered előtte. Meg is szelidül s ragaszkodik az emberhez; egykori örét sok év lefolyta után is ha másképen nem, legalább hangjáról megismeri. Hona Afrika s Ázsia melegebb része. Noha az oroszlánvadászat egyike a legveszedelmesebbeknek, az emberek mégis nagyon üldözik v. vadász-szák. Gérard nevezetű franczia, mint oroszlánvadász híressé lett.

A kaplan macska v. tigris (*felis. tigris*, *Königstiger*) VI, 5. színe vörössárga, fekete harántsávokkal; rendkívüli erejével a legnagyobb vérszomj párosul, miért is a ragadozó állatoknak legretentőbbike, mely mitsem kímél, sőt az embert is megtámadja, de fogságba kerülve megszeliidül s ragaszkodóvá válik. Gordian római császár szekere kaplan macskáktól vonatott. Ázsia déli részében különösen keletindiában honos. Vérszomja s erőssége miatt a nevezett országok ostorává lesz.

Az összes macska fajok közt leginkább elterjedt a hiúz macska (*f. lynx*, *Luchs*) 3' hosszú; szőre vörhenyes barna, szabálytalanul feketebarnán foltozott, hegyes fülei szőrpamaecsal bírnak, farka rövid. Ezen merész ragadozó állat egész Európában, éjszaki Ázsiában s Amerikában honos. Alacsony fakoronák lombjai közt leselkedik s az alatta elmenő állatok hátára ugrik, melyeket addig kerget, míg nem fáradtan összerogynak. Gereznája becses.

Mint európai ragadozó állat megemlítettő még a vad macska (*f. catus*, *wilde Katze*) szürkésbarna sötét hullámzattal, majdnem 2½' hosszú, farka a végéig egyenlő vastagságú s feketén gyűrűzött. Európában különösen Oroszhon hegyen fekvő erdeiben honos, hol becses gereznája végett vadásztatik. Jogtalanul tartatott a házi macska (*f. domestica*, *Haushkatze*) VI, 3. törzsanyjának, mely eredetét hihetőleg Nubiából veszi s a sarki tájékok kivételével, mindenütt mint házi állat találtatik; színe különböző, farka a végén megvékonyul. Szelidítése daczára a házi macska több rokonszenvet mutat a ház mint ura iránt; minden macska tisztasága által tűnik ki.

5. Erszényesek (*marsupialia*, *Beutelthiere*).

Az ezen név alatt összefoglalt állatok főleg az által jellegzetnek, hogy mindnyájan félig kifejlődött kölyköket szülnek, melyek azután egy a hasránczok által képezett zacsokban (*marsupium*) fejlődnek ki tökéletesen. Egyéb alkotásuk igen különbözö; részint husevök, részint gyümölcssevök. Ezen állatok nagyobb része s köztök a legkülönsebbek Ujhollandiában honosak. Több faj Amerikában találhatik, nem kevesen a déli tenger szigetein.

A husevök közül nagysága által kitűnik a virginiai fiahordó (*didelphys virginiana*, *opossum*, *virginische Beutelratte*) VI, 7. 12—18" hosszú farka, pikkelyes. 10—12" hosszú, feje a rókáéhoz hasonlít. Erős fogak- és karmokkal ragadja meg zsákmányát, melyet neki füle és mindent megérző orra árul el. Éjjeli ragadozó állat, ügyesen, legkisebb zaj nélkül csúszik be a tyúkok közé s ezeket iszonyúan pusztítja; de mint tojás-tolvaj is hirneves. Az amerikaiak egyáltalán utálják, míg a szerecsenek húsát a legnagyobb élvezetekhez számítják.

A gyümölcssevő erszényesek tulajdonképeni képviselője a górugrány (*halmaturus giganteus*, *Känguruh*) VI, 14. csak Ujhollandiában honos, öz nagyságú, barnásszürke. Ezen állat alakja nagyon különös, mivel utólábai 5—6 szor hosszabbak mint előlábai. Rendesen kérges utólábain ül, mi közben hosszú erős farkát támaszul használja. A legkisebb nesznél fölegyenесedik — ha ujjain áll, magassága 8 lábnyi — s rendkívüli nagy ugrások közt szemünk előtt eltűnik. Ha kutyák üldözik s közelében folyó vagy tó van, bizonynyal föltehetjük, hogy oda menekülend; az itt most támadó viadal mulattató látvány. Ugyanis az ugrány utólábainak s farkának nagy hosszúsága lehetőségessé teszi, hogy a víz közepén még állhat, míg ellenségei körülötte már úszni kénytelenítettnek. S most egészen komolyan állván, körülötte úszó ellenségeit folytonos figyelemmel kíséri, előlábaival a hozzá közeledőt víz alá süllyeszti; e mellett elleneinek lobcskolását fel sem veszi; ez nem is tart sokáig, ha csak egy másik bátor ellen társának segítségére nem siet, s az ugrányt nem kényszeríti a fuldoklót szabadon eresztetni. A megszabadult azonban gyorsan partra tér s mi sem bírhatná őt reá ezen álnok viadalt másodszer is megkísérteni. Gereznája becses; farka igen jóízűnek mondatik.

6. Őrlők (*glires*, *Nager*).

Az őrlöket különösen az jellemzi, hogy szemfogaik hiánya mellett vésőidomú metsző fogakkal bírnak, melyek csak elől vannak mázzal bevonva s ez okból hátul nagyon elkopnak, de mindig ujonnan nőnek. Többnyire félénk,

gyors s nehezen szelídíthető állatok, melyek nagyobbára növényi táplálékokkal élnek. Rendkívüli mennyiségök miatt némelyek valódi földi csapásoknak tekintetnek, mivel oda vonúlnak, hol sok növény, kivált a gabbaneműek s a hagymafélék tenyésznek. Az egész földön el vannak terjedve. Némelyek költözködnek s pusztító vándorlásokat tesznek; mások a hideg időszakban téli álmatartanak. Részint a föld felületén részint pedig a föld alatt és a vízben is laknak.

Mindenek előtt kitűnik a közönséges hód (*castor fiber*, *Biber*) VII, 13. barna; hasán két mirigy, melyek az ugynevezett hódanyt különítik el. A hód valódi építész; bámulandó műérzettel érti hogy kell lakhelyét építeni, mely mindegyik néhány család fölveltélére szolgál, mihelyt a zordon tél ezt szükségessé teszi. Nyáron elszélednek s párosan élnek. Építési helyekül rendszeren a folyók magányosan fekvő pontjait választják, hol nekik a folyó által összehordott fadarabok, galyak s kisebb fák, melyeket fogaikkal a parton rágnak el, épületszerekkül szolgálnak, ezek egymásra rakatván iszappal összeragasztatnak. Az építmény 2 lakosztályra szakad. A felső a víz színén felül emelkedik s lakásul szolgál, a kijárással ellátott alsó pedig raktárul használtatik s a vízben létezik. Ezelőtt Európa minden nagyobb folyóiban gyakoriak voltak, most meggyérültek, minthogy mindenütt becses gereznájuk s a hódany miatt nagyon is üldöztetnek. Legszámasabban, habár szintén meggyérülve, találatnak északi Amerikában, hol évenként több mint 10.000 ejtetik el.



12. ábra.

A hód koponyája
(vésőalakú metszőfogával.)



13. ábra.

A hód farka.

A mezei nyúl (*lepus timidus*, *gemeiner Hase*) VII, 20. fölül barnásszürke, alul fehér; fülei hosszabbak mint a fej, fülhegyei valamint rövid farkának felszíne fekete; a felső állkapocs rendes metsző fogai mögött, még 2 apróbb foggal bir; utólabái az elsőknél hosszabbak. Nagy szemei a rövid pisláktól nem egészen fűdöttek, miért is nyílt szemekkel alszik. Majdnem egész Európa mezein s erdőiben honos. Fekhelye rendszeren egy hosszas kerekded gödörke a szántóföldek közép barázdáiban. Ebbe sohasem megyen egyenesen be, hanem előbb kikerüli s tovább fut, azután ugyanazon irányban visszatér, s különféle mozdulatok s ugrások után végre egy roppant ugrással fekhelyébe zuhan. Vadásztatván némelykor másnak fekhelyére ugrik, ez megijedvén kiugrik s a vadászatot folytatni kénytelen, míg az első nyugalommal a mélyedésbe simul. Félénksége közmondássá vált s mégis tanítják dobot pergetni, sőt pisztolyt is elsűtni, a nélkül, hogy legkevésbé is megijedne. Gyakran viadalra is kerül köztök a dolog;

ekkor egész komolysággal utólábaikra ülnek s előlábaikkal addig pofozzák egymást, míg az egyik vagy a másik meg nem sokalja.

Legismeretesebb az őrlők közt bizonyára a házi egér (*mus musculus, Hausmaus*) VII, 6. ezen kis sötétszürke, ritkán fehér allatka, csak $3\frac{1}{2}$ " hosszú; igen finom szőrrel fődött, s hosszú pikelyes, féregalakú farkkal bír, arczorra hegyes, fülei csupaszok, az emberi lakhelyekben mindenütt honos, s az embert akarata ellen mindenhová követi. Az egerek egy virgoncz, vidám, de e mellett csalfa furfangos nép. Nyalánsága terhessé lesz, mert vaj, kenyér, liszt, szalonna, s mindaz, mi az éléskamrában találtatik, általa megrágatik, buzgóságában a szekrényt sem kiméli. Ez, s rendkívüli szaporodásuk által gyakran valódi csapássá válnak. Igen félénkek, de veszély nem létében csakhamar merészekké lesznek, ide s tova futnak, nem ritkán a tanító előadására vagy hegedűjére figyelnek; a zenét szerfölött kedvelik s nagy kedvvel hallgatják, mi közben itt ott kenyér morzsa után is néznek. Az embert hamar megszokják s ragaszkodnak hozzá. A hírneves báró Trenk fogságának ideje alatt annyira megszeliődött egy egeret, hogy valahányszor szólította, mindig előjött s vállára ugrott; később egy tiszt magával vitte, azonban csakhamar elszökött tőle, s a fogháznak egyik zugában addig várt, míg a báró tömlőczajtaja ki nem nyitattott. Ugyanezen tiszt másodszor is elvivé, s szép kalitkába zárta, de az egér hűségesebb vala mint némely ember, barátjától távol semmi táplálékot nem vett magához, s ennek következtében harmad napra kimúlt.

Ide tartozik még a patkány (*m. rattus, Hausratte*) vagy mint sok vidéken nevezik a poczegér; sötét barnásfekete, 7" hosszú, farka hosszabb testénél; napról napra ritkább, mivel

a vándor egér (*m. decumanus, Wanderratte*) VII, 7. által elnyomatik, mely csak 80 év előtt vándorolt be valószínűleg Perzsiából Európába. Hossza majdnem 10", barnás szürke, farka rövidebb testénél. Igen szemtelen, ravasz s falánk állat, mely úszni is tud. A nagy fővárosok és kikötővel ellátott helyek bővelkednek vándor egerekben, s e tekintetben Párizsnak első hely jut.

Különös vándorlásairól ismeretes az északi áskász (*lemmus norvegicus*) VII, 10. rozsdavörös és feketebarna, talpai merev szőrrel, farka rövid; gyakran milliónyi mennyiségben a jégtenger partjairól délfelé vonul. Útját mindig egyenes irányban veszi semmiféle akadályt nem ismervén; folyókat tavakat átúsz, városokon, falukon, hegyeken, sziklákon keresztül megy, de a levegőben követi őt a ragadozó madarak pusztító serege, nyomait pedig a rókák, medvék és nyestek.

A közönséges höresög (*cricetus vulgaris, Hamster*) VII, 8. szürkésen és sárgáson tarkázott, alul fekete; ezen 10" hosszú egér lakását, mely két kijárással bír, egészen őt, télen pedig tíz lányi mélységbe fúrja le; raktárt is épít magának, ezt gabonával tölti meg, melyet pofazsebjeiben hord össze. Igen harapós és bátor állat;

lakásában gyakran 50—100 font gabona is találtatik felgarmadázva. Közép Európában honos; téli álmot alszik.

Igen szép csoportot képeznek az őrlők közt az evetek, melyeket főképen a mi közönséges evetünk — mókus — (*sciurus vulgaris*, *Eichhörnchen*) képvisel; ezen csinos 7—8'' hosszú állatka, szőrbojtos fülhegyei, s test hosszúságú, bojtos, kétsorosan szőrzött farka által leginkább kitűnő. Színe rendesen róka-vörösső, néha fekete, az éjszakai tartományokban szürke. Csinosnak tetszik, midőn utólábain ülve, hosszú szőrrel ellátott farkát hátára fekteti, előlábai-val pedig mogyorót tartván, evvel törődik; e mellett okos, csillogó szemeivel körülnéz, hirtelen felugrik, s végtére szája s farka tisztításához fog. Szárazságot s árnyékot szeret, miért is a fa tetején vagy koronájában lombokból, mohból s más effélékből zárt fészket épít, melyre ernyőt erősít. Némelykor szarka és varju fészkeket is elfoglal, azokat kedve szerint készítvén fel. — Az evetek megszeli-díthetők, de nem igen lehet bennök bízni, minthogy igen harapósak. Lakásuk a mérsékelt földön, hol gyümölcsessel élnek. Téli álmot tartanak.

Az evethez hasonló, hanem valamivel idomtalanabb a havasi morma (*arctomys marmota*, *Murmelthier*) VII, 5. barna, arczorra sárgásfehér, fülei gereznájában elrejtvék, farka rövid, boglyas. Helvetia s Tirol legmagasabb hegyein társas életet él. Igen szelíd állatok, melyek nem igen könnyen lephetnek meg, mert habár tulajdonképeni őrt nem állítanak is ki, mégis annyian vannak mindig együtt, hogy lehetetlen, hogy a közeledő utas legalább egytől észre ne vettessék; egy éles fity, s az egész csoport a fenyegető veszélyről értesítve van. Igen kényelmes földalatti lakokat építenek, hol téli s nyári lakosztálylyal bírnak. Az első oly tág, hogy benne az egész családnak — számra nézve nem ritkán 15-en — hely van, mely itt Októbertől Aprilisig téli álmát alussza. Itt keresi föl őket az Alpesek lakója, ki részint a hús de nagyobbára gereznájuk után vágyik. Fiaalon megfogva, könnyen szelidíthetők, s különféle nevetséges dolgokra taníthatók.

7. Foghíjasok (*edentata*, *Zahnlose*).

Ezen rendbeli állatok az által jellegeztetnek, hogy tökéletlen fogazattal s nagy karmokkal bírnak. Előfogaik majdnem mindig hiányzanak, némelyeknél a zápfogak is, mások ellenben egészen foghíjasok. Mindnyájuknál az ujjak hosszú görbe karmokkal fegyverezettek, melyek a patákhoz képeznek átmenetet. Tökéletlen fogazatuk tekintetéből ezen állatok növényekkel s rovarokkal táplálkoznak; mozdulataikban tunyák s lassúak; a heves földön alatti tartományokban tengődnek; Európában egyetlen egy faj sem honos.

A három ujjú lajhár (*bradypus tridactylus*, *Faulthier*) VIII, 1. kerekded feje, előre irányult szemei s hosszú előlábai által a majomhoz hasonló. Az elő- és utóláb három ujját görbe karom fegyverzi; farka rövid; szárazföldön csak igen lassan haladhat, miért is nagyobbára csak a fákon tartózkodik, melyeknek leveleiből s gyümölcseiből éldegél. Szomszéd lecsillapítására a leveleken lévő harmat is elegendő. Igen jól kúszik, s üldözők közeledésekor addig rázza a galyakat, míg ezek le nem esnek. Élete tartós, az éhség nem igen hamar bántja; az anya és fia közti viszony szívre ható, ugyan is fiát, mert csak egyet szül egyszerre, mindig a hátán hordja. Hona Brasíliá.

Ugyanazon erdőket, melyeknek mélyei a lajhár elrejtésére szolgál, bejárja egyszersmind a sörényes hangyász (*myrmecophaga jubata*, *Ameisenfresser*) VIII, 7. hosszúra nyúlt teste hosszú szőrrel fűdött, mely nyakáról sörényként esik le, s a 3' hosszú farkán 11 lábnyi hosszú uszályra nyúlik; színe barna, sötét vörösárvval. Szelidebb mint bármely más emlősállat, csak rovarokkal s különösen természetekkel s hangyákkal táplálkozik. Nyugalmasan rőfögve a természetek zombékai felé közeledik, s éles körmeivel ezeket felásván, hosszú nyelvét belüli s az erre reátapadt állatokat fölemészti. Ezen hasznos működését oly gyorsasággal folytatja, hogy egy perc alatt milliomnyi állat találja gyomrában sírját. Említésre méltó még

a barna csőrönd (*ornithorhynchus paradoxus*, *Schnabelthier*) VIII, 9. a természet egyik legkülönösebb teremtménye, hosszú lapos, vidrához hasonló teste puha fekete barna színezetű mezzel fűdött; elől széles kacsacsőrben végződik, hátul hódféle farkkal bír. Rövid, a himnél átfurt sarkantyúval ellátott lábai járásra alkalmatlannak, de annál ügyesebbek az uszásra. Ujhollandia folyóinak s mocsárainak partjain üregeket s meneteket ás, hol burokbán szült kölykeit rejtve tartja. Az iszapot férgek, csigák s rovarok után feltúrja.

8. Egycsülkűek (*solidungula*, *Einhufér*).

Ezen rend különösen az által van jellemezve, hogy az ide tartozó állatok lábai egy patával vannak fölruházva; náluk csak a közép ujj kifejlődött s patával fűdött, a többi kettő a bőr alatt elrejtve fekszik. Mindnyájan mind az alsó mind a felső állkapocsban hat előfoggal bírnak. Testök rövid s tömött szőrrel fűdött, hosszú nyakukat sörény ékesíti. Rövid felálló füleik nagyon mozgékonyak. Gyomruk csukkal van ellátva, mely által a táplálék visszamenetele a barzsingba, az okádás akadályoztatik. Az óvilág lapályain csordákban élnek, s növényekkel táplálkoznak.

Az egycsülkűek csak egy nem, t. i. a ló nem által képviselvek, mely azonban több fajjal bír, melyek közül kettő mint házi állat szelidült, a többi pedig vadon él. A legnemesebb köztők a ló (*equus*

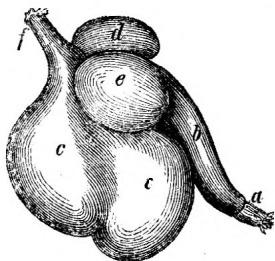
caballus, *Pferd*) VIII 11. Teste sima szőrrel fődött, feje hosszukás, lábai karcsúk, egész farka hosszan szőrzött. A legrégibb időben megszelídítve híven követte mindenhova az embert, kinek utazásaiban nemcsak kísérője, hanem barátja is lett. S a mennyire különbözik tenyésztése, tartása, ugyan annyiban különbözik külseje s erejének kifejlődése is. Ott — mint például az Araboknál — hol legszívesebben tartatik s majdnem családtagnak tekintetik, testileg s szellemileg egyaránt legszebben fejlődik ki. Az arabs lovakon kívül a perzsa, török s tatár lovak a leghíresebbek; ezen utóbbiak Magyar- és Erdélyhonban is találtatnak. Az európaiak közül különösen az angol, spanyol s nápolyi lovak becsültetnek. A ló értelmisége nagy, érzékei nagy fokban ki vannak fejlődve. Az ember szavait tökéletesen érti s ezek értelmében engedelmeskedik is. A csata zajában, ágyúk dörgése, tűz- és löpor sűrű gomolya közt, ott áll a bátor ló, a nélkül hogy futásnak eredne vagy sebeire figyelne és urának legkisebb jelére bátran rohan a veszélynek s halálnak elébe. Vadon nem találtatik többé a ló, de elvadúlva igen, jelesül Amerika s Oroszhon lapályain, hol társas életet él. Mindegyik mén v. csődör kisebb s nagyobb számú kanczákat gyűjt maga körül, melyekkel s azoknak csikóival képezi a ménest. Figyelemre méltók azon harcok, melyeket ménes lovak a dühös farkassal viselnek. Veszély fenyegetéskor a kanczák hátulsó lábaikkal kifelé körbe állanak, melynek közéjébe a csikók vétetnek. A ménnek pedig fölemelt farkkal s lengő sörénnyel azok körül száguldoznak s mihelyest a magas fűben csuszó farkast észreveszik, azonnal rárohannak s előlábaikkal leütik. Gyakran egy rúgással ütik föbe vagy pedig az elkábúltat nyakon ragadja valamelyik mén, s a kanczák közé dobja, melyek bundáját annyira kiporozzák, hogy még egy porszem sem marad benne.

Az egyszülkűek közül a második házi állat a szamár (*equus asinus*, *Esel*) VIII., 12. jóval kisebb a lónál s mindég szürkés színű; fülei hosszúak, farka csak a végén bojtos, hátán fekete kereszt. A szamárnál különbséget kell tennünk a szelíd s vad szamár közt. A menyinyiben a szelídítés a lóra nézve előnyös volt, annyiban kártékony vala az a szamárnál. A vad szamár nagyobb, gyorsabb, bátrabb mint a mi szelidünk, a mellett kitartósabb mint a ló, járása pedig gyorsabb és biztosabb mint a tevéé. Tatárország s Perzsia pusztáin nagy seregekben él. Szelíd szamarunk türelmét mi sem múlja felül, hanem butának valóban elegendő ok nélkül tartják, okossága csak valamivel csekélyebb a lónál. A legsilányabb takarmánnyal megelégszik s rendesen lovaglásra, teherviselésre, ritkábban szekérvonásra használtatik. Ezeken kívül találtatik még néhány igen csinos egyszülkű déli Afrikában, mint például a zebra (*equus zebra*, *Zebra*) VIII., 13. színe fehér sötétbarna harántsávokkal.

9. Kétcsülkűek (*bisulca*, *Zweihufcr*).

Kérődzők, (*ruminantia*, *Wiederkäuer*).

A kétcsülkűek főjellegét a két csülkkel környezett ujj képezi, mint szintén azon körülmény, hogy a legtöbbeknél a felső állkapczában levő metszőfogak hiányzanak, míg az alsóban 6—8 van. Szemfogaik többnyire egészen hiányzanak. A 3-dik megismertető jel pedig abban áll, hogy



14. ábra. — A kérődzők gyomra.

f) bárzsing; c) bendő; d) dömböcz; e) paczal; b) oltó; a) a belek.

kérődznek, azaz a már egyszer lenyelt táplálékot ismétli megrágás végett szájukba visszaidézik. Hogy ezen működésök lehetséges legyen, a legtöbbben 4 gyomorral bírnak (csak igen kevesen 3-mal.) A legelső s legnagyobb a bendő (*rumen*, *Pansen*, *Wanst*) ebbe jut a tápszer egyszeri csekély megrágás után, s ebből a másodikba t. i. a dömböczbe (*reticulum*, *Haube*). Itt a tápszer meglágyíttatván s kis gombócokká idomíttatván a bárzsingon keresztül ismét a szájüregbe jut, hol másodszor finomúl s tartós ideig rágatik (*kérődzés*). Az újra lenyelt falatok már nem a bendőbe, hanem azonnal a 3 dik gyomorba a paczalba (*omasus*, *Buch*, *Psalter*) jutnak és végtére innen a negyedikbe vagyis az oltóba (*abomasus*, *Lab-o*, *Fettmagen*); a valódi emésztés csak itt megy véghez. A többség fején szarvakat vagy agancsokat visel; továbbá nevezetes, hogy némelyek hasüregében nagy mennyiségű zsiradék (*faggyú*) rakódik le. Az összes emlősök közt a leghasznosabbak, békés többnyire félénk természetűek, csekély szellemi tehetségűek, társas életűek s csak növényekkel táplálkoznak; az egyenlítőről kezdve egészen a sarkokig, az egész földgömbön el vannak terjedve. Ujhollandiában s néhány szigeten nem találtak, azonban az emberek által már itt is tenyésztetnek.

A teve (*camelus*, *Kameel*). A két ujj egy tülök féle közös talp által majdnem egészen a hegyéig egyesült. Feje sem szarvval, sem agancsossal nem bír, felső ajka vastag s hasított, nyaka hosszú, háta egy vagy két zsirpúppal bír, miért is egy púpú (*camelus dromedarius*) IX., 1. és két púpú tevét (*camelus bactrianus*, *Trampelthier*) különböztetünk. A teve igen szelíd s türelmes állat, az Araboktól igen jellemzően a „sivatag hajójának” neveztetik, mert valaminthát is gyors s biztos léptekkel viszi a messze terjedő homoktengeren keresztül. Már a mellén s térdein levő bőrkéreg, valamint púpja is arra mutatnak, hogy teherhordó állatnak

született. Éhséget különösen pedig szomjat 8—12 napig is eltűrhet. Egy 6—10 mázsányi teherrel hátán heteken keresztül naponta tízórányi utat tesz, takarmányul néhány száraz bogácscsal beervén. Serkentésre ostor nem szükségeltetik, pusztá szóval kormányozható az 5 $\frac{1}{2}$ ' magas állat és ha ellankad, a hajtó egyhangú dala ismét új erőre ébreszti. A dalkedvelő teve olykor hosszú nyakát kinyújtja s hallgatódzva gyorsított léptekkel halad előre. A teve már Északamerikában is jó sikerrel tenyésztetik. Délamerika hegységén a láma (*auchenia*, *Lama*) IX., 2. által képviseltetik, melynek színe barna, nagysága pedig a gimé. A lámák részint vadállapotban az Andesz főnlapályain élnek, részint pedig szelídítve, mint a benlakók egyedüli teherhordó állatai. Szarvatlanok s púpnélküliek, ujjaik pedig semmiféle kérges talp által nincsenek összekötve. Egyes fajok a finom gyapjú végett vadásztatnak, mások tenyésztetnek.

Ezekből a gímekhez átmenetet képez a foltos nyakorjány (*camelopardalis giraffa*, *Giraffe*) IX., 3. Nyakának s előlábainak rendkívüli hossza, s hátrafelé fölötte lejtős teste ezen állatnak különös kinézést kölcsönöznek; szaladás közben feje előre és hátra lóg. Fején két rövid homloknyulványt visel, mely mezes bőrrel fűdött s szőrös bojtban végződik, nyaka rövid sörénnyel ellátott; színe sárgásszürke, barnás foltokkal. A nyakorjány fejével a 18' megüti. Hazája egyedül Afrika belső lapályain van, hol seregesen él s leginkább falevelekkel táplálkozik, mire nézve hosszú érdes nyelve s magas növése nem csekély szolgálatot tesznek nekik.

Egyike a legszebb nemeknek, még pedig nem csak a kérődzők, hanem általában a négylábúak között a gímek neme (*cervina*, *Hirsch*). Testök nyulánk, lábaik a test nagyságához aránylag vékonyak s gyöngék. A hímek egy nemét sem véve ki, tömör különfélekep elágazott homloknyulványokkal vannak ellátva, melyek a gancsoknak neveztetnek, ezek évenként télben elhullanak és ujlag megnőnek, a nyargalócnál a nőstény is bír ágas agancscsal. Az ide tartozó összes állatok szelid természetűek s növényevők, magányosan, párosan és seregesen is élnek, Európa-, Ázsia- s Amerikában, az egyenlítőtől kezdve a sarkkörökig s azon túl is mindenütt honosak.

Erdeink díszé s a nemesebb vadászatnak tárgya: a közönséges gím (*cervus elaphus*, *Edelhirsch*) IX., 4. csinos hengeres, sokágú, visszahajlott agancscsal, orra csupasz; továbbá a szépen foltozott, s lapátidomu ágas agancscsal ellátott dámvad (*cervus dama*, *Damhirsch*) s végre a bájos őz (*cervus capreolus*, *Reh*) hengeres, kis három águ agancsáról és igen rövid farkáról megismerhető.

A gímek legnagyobbika a jávor gím (*cervus alces*, *Elenntier*). Magassága a lóéhoz hasonlít, csak hogy teste hosszabbra nyúlt, idomtalan széles lapátalakú agancscsal ellátott feje sörényes nyakán ül, orra szőrös, sötétszürke; szőre hosszú s merev. Hazája északi Európa

erdői, továbbá Ázsia s Amerika. Húsa fölötté jóízű. Nagysága miatt az észak elefántjának neveztetik.

Szinte északon de távolabb lakik a nyargalócz (*cervus tarandus*, *Rennthier*) nagyságára hasonlít a közönséges gímhez, de teste puffadtabb. Erős lábszáraival ép oly gyorsan siet a nyargalócz a hólapályokon keresztül, valamint a teve a homokpusztán. Tömött barnaszürke szőr, a sörényes nyak és a sokágú alúl hengeres, felől lapos agancs — melyet nemcsak védezközü, hanem ásólapátul is használ, s melylyel télen a hóval földött zúzmot kiássa — jellemzi a hideg övek ezen teremtményét. Európa és Ázsia legészakibb lakóinak élete a nyargalócz életével szorosan össze van kötve. Ez egyedüli birtokuk. Könnyű s biztos lábbal húzza a lapphoni lakó szánkáját, táplálja őt zsíros tej-jel, s megölve jóízű táplálékony húst is nyújt. Nincs részecskéje testének, a mi föl nem használtatnék. A lappok szegényes háztartásának felsegélésére még csontjai s inai is felhasználtnak. Bőrét takarónak s ruhának használják, ezzel földik sátorukat s ezzel bélelik ki szánkájukat, az élők ágyait, a holtak sirjait. Tenyésztése s táplálása majdnem fáradság nélküli. Ő maga keresi az embert, s mellette marad a nélkül, hogy valami őrzőt vagy gondviselést szükségelne. A nyargalócz még takarmányát is fel tudja magának keresni.

A kérődzők egy további családját képezik az odvasszarvúak. Ezeknek legnagyobb száma, még pedig mind a kétivar — him és nőstény — homloknyulványokat visel, melyek belül odvasok; soha el nem ágaznak sem el nem hullnak. Mindnyájan társas életet élnek, s megszelídítésre különösen alkalmasak, miért is sokan közülük a legrégebb idő óta csak megszelídülve mint házi állatok ösmeregetek, elannyira, hogy vadállapotban már sehol sem találtnak.

A kőszáli zerge (*antilope rupicapra*, *Gemse*) IX., 7. télen sötétbarna, nyáron sárga, fején s torkán fehér, szemén keresztül fekete csik; űz-nagyságú, a hegyek korlátlan gyermeke, fekete hengeres szarvakkal bir, szakálla nincsen. Mindig fürge, békés s ember kerülő; csoportosan él s a legmagasabb hegyeken honol. A legelő zergék öröket állítanak, melyek a fenyegető veszélyt sívító hangon adják tudtukra, mire aztán mindnyájan szélgyorsasággal elrohannak. Tátongó örvényeken keresztül a legnagyobb biztossággal ugornak, s meredek sziklákon bámulandó gyorsasággal másznak. A zerge vadászat rendkívüli kellemetlenségeinek s bajainak daczára az Alpések lakóitól a legnagyobb szenvedélyvel üzetik. Húsa nagyra becsültetik, meze erős bőrt nyújt. Északafrikában s Arábiában találtnak a keleti költők által sokszor megénekelt g a z i l l a z e r g e (*antilope dorcas*, *Gazelle*) IX. 6., egyike a legcsinosabb s leggyorsabb négylábú állatoknak, szarvai lantidomúak, színe világos barna alúl fehér.

A házi v. szelid kecske (*capra hircus*, *Hausziege*). Szarva összenyomott, sarlóidomlag hátrafelé irányult és harántgyfi-

rűs; homloka domborúlt, szőre vékony s hosszú; álla többnyire szakállal bír. A kecske a dévajásznak, ledérségnek, szeszélynek s pajkosságnak hű jelképe. Hirtelenül közeledik egy tárgy felé, de útközben egyszerre csak megáll s bámúl, majd vigkedvében ide s tova ugrál, máskor egészen komoly, fejét leereszti s mintha a menykő megütötte volna, mozdulatlanul áll s búsan néz maga elébe; ma harczkodtól fölízgatva s bátorsággal telve minden ellenségnek bátran megyen elébe s az emberre rárohan, míg holnap ijedten fut minden zőrej elől s az embert már távolról elkerüli. Tanítani őt sem mire sem lehet, minthogy nem figyelmes. Legjelesebb fajtái, melyek finom szőreik miatt tartatnak, miből aztán a legdrágább kelmék készülnek: az angorai kecske, lecsüngő fülekkel Kisázsiaiban honos. Hosszú finom selyemféle szőre teveször név alatt jön kereskedésbe. Honunkban is kezdték honosítani, de mint látszik siker nélkül. — A legfinomabb s egyszersmind legbecsebb gyapjuszövetek (*shavlok*) készítésére a tibeti kecske adja szőrét; szarvai pödöröttek, fellálók; leginkább Tibet bércein tenyész. Szabadon gyökerekkel s különféle fűnemekkel táplálkozik, de nyálánságánál fogva a fiatal fák s csemeték pusztítása miatt kártékony.

A szelid juh (*ovis aries*, *Hausschaf*). Szarvai háromoldalúak, redősek, tekervényesek fölfelé irányzottak; szakála hiányzik, szőre gyapjas. Legyen bár az ázsiai Argalitól vagy a sardiniai Mufflontól származott, szelidítés által gyapja ugyan nemesbbé vált, de törzsszűlei könnyelmű s merész jellemének még nyoma sem maradt. A juh az ember társaságában az egész földet bejárta, hanem ezen utazása, valamint a meleg s hideg tájékokon való honosítása reá nézve minden haszon nélkül volt, mert ő bizony csak juh maradt: buta, szelid s félénk, noha külseje sok változásokon ment keresztül. Különösen gyapja miatt tenyésztetik. Az ezen tekintetben legjeleseb fajták közé tartozik a merinó v. spanyoljuh (hihetőleg Észak-afrikából származik, honnan későbbben Spanyolhonba hozatott — *transmarinus*) s az angoljuh.

A tulokok a többi kérődzőktől különösen az által különböznek, hogy szarvaik símak s hengeridomúak, arczorruk széles, felsőajkuk vastag s szőretlen, farkuk vékony szőrű, végén bojtos. A meg nem szelidített fajok seregesen élnek az óvilág s Északamerika erdeiben s lapályain. Ide tartozik a bölény tulok (*bos urus*, *Auerochs*) IX. 11. Európa legnagyobb szárazföldi emlőse; majdnem 10' hosszú s 7' magas, barna kondor szőrrel és szakállal bír. Csak Lithvániában a bialoviczi erdőben jő még néhány száz elő, melyeknek vadásztatása teljes kiirtásuk kikerülése végett tilos. A tulokfélékre is hasonló módon hatott a szelidítés, mint a juhfélékre, azonban hasznavehetőségük sokkal terjedelmesebbé lőn, annyira, hogy az emberre nézve a legszükségesebb háziállatokká lettek: például a szelid tulok (*bos taurus*, *zahmes Rind*), mely számtalan fajtában az egész földgömbön el

van terjedve, s erőssége és nagysága által tűnik ki. Nyakán lefüggő bőrrel, lebenynyel bír. Tenyésztése igen nagy fontosságú, mert nem csak hogy erejét használjuk teher vontatásra, hanem teje, húsa, zsírja (*faggyú*) és szarvai is nagy haszonvetőséggel bírnak.

10. Sokcsülkűek (*multungula*, *Vielhufer*).

Vastagbőrűek (*pachydermata*, *Dickhäuter*).

Ezek különösen az által jellemezvék, hogy 3—5 lábujjuk mindegyike csülökben végződik; otromba testök vastag majdnem áthatlan bőrrel fűdött, mely nagyobbára meztelen vagy sertés. Ide tartoznak a legnagyobb szárazföldi emlősök; termétek idomtalan, otromba, nagy fejük arczorrba végződik; szemfogaik mindenkor hiányzanak, de ezen hiány gyakran agyarok által pótoltatik, melyek metszőfogaknak tekintendők. A legtöbbben az óvilág forró tájvidékein tanyáznak, hol mocsáros s növénydús helyeket kedvelnek.

Ezek között s általában minden szárazföldi állat közt legnagyobb az elefánt (*elephas*, *Elephant*), mely teremtmény mozgó erődhez hasonló; oszlopalakú lábai, boltozott homloka, orrmánya s a gyakran 3' hosszú s 70—180 font nehéz agyari rendkívüli hatással vagynak a nézőre. Hona Ázsia s Afrika, csak hogy az indiai elefánt (*elephas indicus*, *Asiatischer Elephant*) X. 5. s az afrikai elefánt (*elephas africanus*, *Afrikanischer E.*) közt minden tulajdonaikra nézve lényeges különbség létezik. Az első nagyobb, előlábai 5, utólábai pedig 4 csülkűek, fülei kicsinyek. — A második elől és hátul 4 csülkkel, és lecsüngő füllel bír. Legnevezetesebb szervük a minden oldal felé mozgatható orrmány. Ezen orrmányt kedve szerint 7—8'-ra nyújthatja ki, s majd 2'-ra vonhatja be, ezzel a legkisebb levelet is képes a földről fölemelni, a legbonyolodottabb csomót könnyűséggel feloldani, a tigris torkán ragadni, megrázni s összezúzva földre teremteni. Orrmánya segedelmével szívja orrlikaiba a vizet, melyet torkába önt, orrmányával lehetet vesz, harsogó trombitahangját hallatja, magát ezáltal viadalra serkentvén, szóval az orrmány az elefánt tulajdonképeni életszerve, s ennek megsebesülése az elefántra nézve legveszedelmesebb. A roppant, majdnem 7000 font súlylyal bíró állat szellemi tehetsége igen jelentékeny, s sok elbeszélésre nyújt anyagot. Mint teherhordó igen gyakran alkalmaztatik, hasonlóképen különféle műfogásokra is taníttatik; egykor háborúban is használtatott. Agyari az annyira becses elefántesontot adják.

Az otromba indiai orrszarvú (*rhinoceros indicus*, *Nashorn*) X. 7. közvetlenül az elefánt mellett áll, azonban ennek értel-

miségéből mit sem bír. Ezen szörnyféle vad otromba testét paizsnemű csupasz s repedezett bőr fűdi. 6—7' magassága mellett hossza 12'; orrmánya nincsen s az orrán levő 2' hosszú tülke valamint 4 ujjú lábai által nevezetes. Igen vastag bőre helyenkint átmenetet képez a valódi paizsokra. Hazája Keletindia s Afrika, hol mocsáros helyeken tartózkodik, s növényekkel táplálkozik.

Általánosan ismeretes a sertések neme, melyeknek vad előde a vad disznó (*sus scrofa ferus*, *Wildschwein*) X. 2. erdeink sűrűjében még jelenleg is tanyázik. Teste feketebarna, sertékkal fűdött, orrmánya rövid. Elő és utólábai 4 ujjá közül a két szélső fattyú ujjá nyomorult, s csak a két mellső éri a földet. Rendesen mocsáros helyeket kedvelnek, mindent megemésztenek, kevésbé vagy többé szelídhethetnek, buták, mocskosak, viadalkedvelők. Mint házi állatok — a leghidegebb s legmagasabban fekvő tájékokat kivéve — az egész földgömbön elvannak terjedve. A hímek — kanok — a nőstényektől — koczák — azáltal különböznek, hogy jobban kifejlődött agyarakkal bírnak. A szelíd disznó vad tulajdonaiból mitsem veszített, de haszonvetősége igen fokozódott, nagyon szapora s húsán kívül még szalonnát s sertét is nyujt.

11. Uszonylábúak (*pinnipedia*, *Flossenfüsser*).

Ezen állatok négy rövid lábainak ujjai uszóhártyával vannak összekötve, utólábaik mozdulatlanul hátrafelé irányultak. Egész alkatuk úszásra van rendelve miért is inkább a vízben, mint szárazföldön élnek; hengeres testök sűrű szőrrel mezelt, fejök kerekded, arczorruk sertés bajusszal bír. Fogazatuk tökéletes, szemfogaik gyakran agyarakká vannak átalakítva. Mindnyájan a tengerpartok lakói, társas életet élnek, gyakran nagy csoportokban még vándorlásokat is tesznek. Zsíruk s bőrük végett igen erélyesen vadásztatnak.

A valódi fókák, melyeket a borjú fóka (*phoca vitulina*, *Seehund*) XI. 1. képvisel, a középtengertől a jeges tengerig, legszámosabban pedig az éjszaki tengerben találhatik. Kerekded feje, melyen külfül nem vehető észre, a ki nem nyúló szemfog valamint hangja is a kutyára emlékeztet; míg gömbölyű fekete szeme értelmes pillantásával s vállövének szélessége az embert juttatja eszünkbe. Ha valaki a part mentében evezve s az állat fejét vagy szoboralakú féltestét látja, mint vizsgálja az idegent, mint merül hirtelen a víz alá, s mint jó ismét csekély távolban a vízszinre s mint merül le újonnan, valóban a mesék ösmeretes habnőjét gondolja maga előtt, oly tündérféle jelenetnek látszik az egész. Szellemi képességei nem jelentéktelenek; könnyen megszélidül, óréhez ragaszkodik, s kölykei iránt nagy szeretettel viseltetik, miért is ezeket hosszabb ideig maga mellett tartja. Néhány északi tenger melléki népre nézve úgy

szólván nélkülözhetlenek a fókák. A grönlandi lakosok ezen teremtmény nélkül nem létezhetnének, húsa s zsírja egyedüli táplálékuk, faggyjával lakhelyeiket világítják, inait czérna helyett használják, csontjai házi eszközökül szolgálnak, végre szárított beleit öltönyként hordják, bőrével sátor és bölcse, szán és csolnak fűdetik.

A fókától csak kevésben különbözik a közönséges rozmár (*trichechus rosmarus*, *Wallross*) X. 3. Feje inkább négyszögletű, külfülei látszanak, a felső állkapocs szemfogai pedig agyaraknak és lefelé hajlottak. A 10—20' hosszú sárgásbarna, gyérszőrű állat iszonyú agyaraival keresztül fürja magát jégen s a szikla közt, ezekkel tépi ki egyedüli táplálékát, a vízi növényeket a tenger fenekéből; viadalkor fegyverül használja azokat a fehér medve, vagy romboló eszközül a vadász csolnaka ellen. A rozmárok csak a legészakiabb sarkvidékek lakói. Seregesen egymás mellett fekvé látják őket a tengerészek; sokszor több mint 100 is van egy helyen, még pedig vagy mély álomba szenderülve, a mikor öröket állítanak ki, vagy egymással játszva s viaskodva. Bőrük, szalonnájok s agyaraik végett vadásztatnak. Az utóbbiak elefántcsontként dolgoztatnak fel, de még ennél is nagyobb becsben állanak.

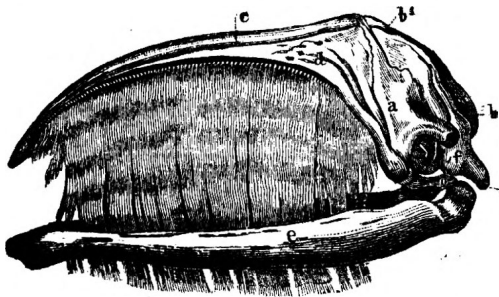
12. Czetek (*cetacea*, *Wale*).

A czetek a többi állatoktól az által különböznek, hogy halhoz hasonló csupasz testtel, úszonyalakú előtagokkal s az utótagok helyett vízszintes farkúszonnyal bírnak. Ezen rend összes állatai folytonosan vízben élnek. Némelyek növényekkel, legtöbbször pedig tengeri állatokkal táplálkoznak.

A csellék (*Delphine*). Arczorruk csőralakú; az egyik vagy mindkét állkapocsban valódi, beikelt fogakkal bírnak; félholdalakú orrikaiknak a fejtetőn különös rendeltetésök, a táplálékkal lenyelt vizet mint egy fecskendő által erőszakosan kilövellni, azért fecskendő névvel is bírnak. Testök a haléhoz hasonló; hátukon pedig a bőr alatt vastag szalonna réteggel bírnak. A csellék számos nevei közül leginkább van elterjedve a közönséges cselle (*delphinus delphis*, *gemeiner Delphin*) XI. 6. minden tengerben létezik, többnyire csoportosan él, gyorsan úszik s mozdulataiban ügyes. 4—8' hosszú, fekete színű, csőralakú kinyúlt fejjel bír. Szellemi tehetségei költöttek és túlbecsültettek. Gyakran elkíséri ugyan a hajókat, de nem az emberek iránti rokonszenvből, hanem hogy a kidozott eledelek által előcsalt halakat megemészsze. Nevezetes fogazattal bír a nyársorrú agyár (*monodon monoceros*, *Narval*). Felső állkapczából egy 6—10' hosszú csavaralakú szemfog (*agyar*) nyúlik ki, a másik többnyire kisebb, néha eltörpült, de gyakran hiányzik is; színe sárgafehér barna foltokkal. Az északi jeges tengerben tanyáz.

A legnagyobb s egyszersmind legrémületesebb tengeri szőrnyek egyike, a busa szökető (*physeter macrocephalus*, *Pottfisch*) XI. 8. 70—80' hosszú, a tengeri lakosok rémülete, minthogy ölnyi hosszú czápákat, cselléket sat. lenyelhet. Feje nagy, fecskendője körídomú tágas, szájúrege csak az alsó állkapocsban bír fogakkal, melyek a felső állkapocsban levő likakba illenek. Minden tengerben él, s az emberek által erőiesen üldöztetik. Az igen becsült halzsíron kívül adja a még becsesebb czetirt (*sperma ceti*, *Walrath*), egy olajos, fehères folyadékot, mely a levegőn megszilárdul s a szökető testének egyharmadával felérő fejüregben találatik. Egy nagy szökető gyakran 60—80 tonna zsirt és 50—100 mázsa czetirt ad. Ezen kívül találatik még némelyek bélesatornájában az illatos ambra, egykor mint idegerősítő szer nagyra becsültetett, jelenleg nagyobbára csak illatszerek készítésére használtatik.

Az ismeretes emlősök közt legnagyobbak a bálnák (*Wale*). Némelyek majdnem 100' hosszúk s 30' vastagok. Fogakkal nem bírnak, hanem helyettök a felső állkapocsban 100—1000 vékony,



15. ábra. — A bálna koponyája a szilákkal. a) homlokesont; b) nyakszirtesont; c) állközti csont; d) felső állkapocs; e) alsó állkapocs; f) halántékesont; g) járomesont.

hosszú szálkás lemezzel, azaz szilákkal, melyek az úgynevezett halessontot (*halhéjt*) adják. A dombrú, iszonyú fej majdnem kizárólag torok; a nyeldekklő azonban igen szűk, miért ezen állatóriások csupán kisebb halakkal s puhányokkal táplálkozhatnak. Az óriási szájnnyilasakor a benyomuló víz által puhányok, rákok, kis ha-

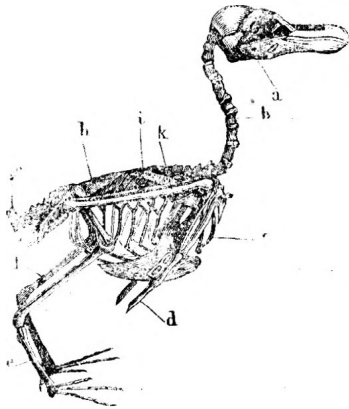
lak sat. a szájúregbe ragadtatnak, itt a szilák rostjain fűnakadva vissza tartatnak, míg a víztömeg a fejen lévő két fecskendő által kilöveltetik. Valamennyi a sark tengerekben tartózkodik. Legnevezetesebb közülök a köznséges bálna (*balaena mysticetus*, *grönländischer Walfisch*) XI. 9. szökető nagyságú, fölül fekete, alul fehér; feje $\frac{1}{3}$ -da a test hosszának, szemei aprók. Teste széles, farka uszonyban végződik. A vadászat főtárgyát képezi s az északi sark körül levő tengerekben tanyáz. Czetir s halessont még mindig jövedelmes kereskedelmi cikkek, mely okból fogásával egész hajósereg foglalatосkodik. Minden egyes bálnahalász mintegy 50 emberrel s egy sebészszel ellátott hajót küld ki. Rendesen párosan mennek ezek a halászatra, hogy szerencsétlenség esetében egymásnak segít-

ségére lehessenek. A tengerészek egyike, ki az árboczkasban örködik, jelt ad, hogy egy bálna vízugara látható. Erre a csónakok csendesen a tengerre eresztetnek, gyorsan felszereltetnek s szigonyokkal (*Harpunen*) elláttatnak. A szigonyok kötelekkel vannak megerősítve; minden egyes kötél hossza 1200', s minthogy minden csónakon két oly kötél van, szükség esetére 2400' hosszú kötél állítható elő; ily módon felszerelve versenyt kezd a két hajó, mert a győzelem azé marad, melynek szigonyai először találják a bálnát. A csónak száguldó harcmenéhez hasonlít, a hullámokon keresztül törve csak a hab mutatja útját. Nehéz kormánylapáttal a csónakot figyelmesen kormányozva áll az edzett kormányos annak hátulsó részén; ügyessége s erejétől függ majdnem minden; a csónak orrában pedig a szigonyos lesi az alkalmat, melyben az állat hátrásze feléje lesz fordúlva. A szigony most ki van vetve; egyszerre csak vörösre festetik a víz, harsogó örömkialtás! de figyeljétek ti bátrak! ez csak támadás vala nem pedig harc. A megsebesült állat a tenger mélyébe rohan maga után toronymagasságú hullámokat vetve, s fájdalomtól kínzatva iszonyú sebességgel odasiet, hol ellenségei elől menekülhetni gondol. Azonban egy félóra múlva ismét felszínre jön lehetet veendő, de az újra kivetett szigonyok kényszerítik őt ismét alámerülni s a megkezdett versenyt folytatni. Minden új sebbel szaporodik egyszersmind ellenségeinek száma is, s nem ritka eset, hogy a bálna 3—4 s 5 csónakot is hűz maga után. Ezek a halászat legveszélyesebb pillanatai, mert oly nagy azon sebesség, melylyel a csónakok oda ragadtatnak, hogy a szigonykötél a csónakhoz való dörzsölés által gyakran meggyúl. Hogy tehát e gyűlads elhárítható, gyakrabban meg kell a szigony kötelét locsolni. Kínoktól s erőlködéstől kimerülve hangos nyögés közt új vésugarakat lövel a tenger felszínére a bálna, míg végre utolsó erőmegfeszítéssel oldalt fordul s kimúlva fehér torkát a nap felé fordítja. Most a roppant állat a hajóhoz vonatik, hogy ott felkonezoltassék. A számtalan tengeri madarak rivalkodásához vegyül a fehér medve ordítása, jelen van a czápák falánk serege is, mindenki vár, igényelt részét a holt király testéből elfoglalandó. A szalonna ásóka félé késekkel kettéhasíttatván vagy tonnákba csömöszöltetik, vagy mindjárt kiolvasztatik; a halhéj a torokból kiszedetik, a fark lefejtetik, s miután az ember mindent elvett, mi csak haszonvehető vala, a még mindig roppant törzsök a lég- s vízkör rablóinak zsákmányává lesz. Egy közepes nagyságú bálna majdnem 2000 mázsát nyom, zsírja 800, héja pedig 30 mázsát.

II. Madarak (*aves*, *Vögel*).

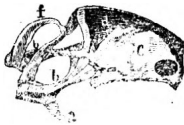
A madarak a gerincesek második osztályát teszik; szilárd csontvázzal, piros meleg vérrel, tollakkal

födött testtel bírnak, s tojásokat tojnak, melyeket testhőmérsékök segítségével kiköltének. A madarak az egész állatország legelősebben meghatározott osztályát képezik; testalkotásuk a repülési tehetségen alapszik. Testök valamint az emlősöké fej-, törzs- s végtagokra oszlik. Belsejökben csak koponya- és törzsstüreg találhatók, minthogy a rekeszizom egészen hiányzik. A szegycsont igen széles és nagy, közepén csonttaraj (*Kamm*) emelkedik, melyhez a repülésre szolgáló erős mellizmok erősítvék. Sajátságos náluk a szegycsonton felül fekvő villacsont (*Gabelbein*). A mellső végtagok szárnyak. Lábaikon 2—4 ujjal bírnak, melyeknek állása s hossza különböző. Valamennyi csontjuk könnyű, csontvelő nélküli, többé kevésbé sejtekkel s légüregekkel van ellátva, mi által testök megkönnyebbül. Az agy hasonlóképen mint az emlősöknél agy, agyacs, és nyúlt agyra oszlik, de nem tekervényes.



16. ábra. — A madár csontváza.

a) az alsó káva; b) nyak; c) villacsont; d) középujj; e) lapoc; k) felső kar; h) keresztcsont; g) farcsíkcsont; f) alszár; e) lábtő (csőd).



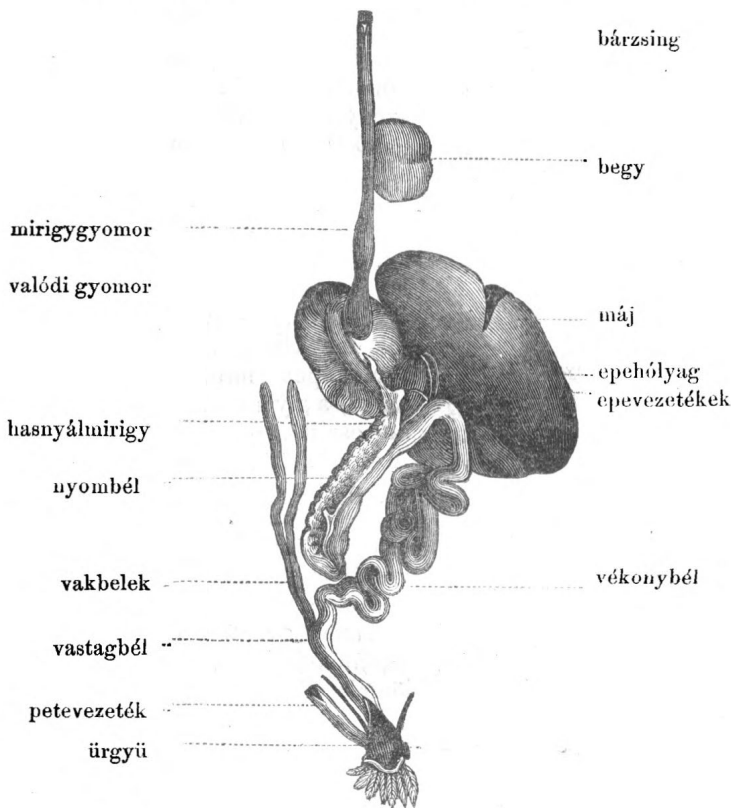
17. ábra. — A madár mellpaizsa.

g) a csonttaraj; b) kulcsesont; f) villacsont; e) a mellpaizs boltozata.

beknél zaeskót — a begyet (*Kropf*) képez, melyben a tápszerrek egy ideig hevernek s meglágyíttatnak. A vérkeringés mint az emlősöknél történik, kettős tüdőkkel lélekeznek. A madarak teste tollakkal mezelt, melyek állományukra nézve az emlősök szőrétől lényegesen nem különböznek. A valódi tollakon megkülönböztetjük a tollszárat (*Kiel, scapus*) a tollak főtörzsét, ezen a gerinczet (*Schaft, rhachis*), a csővén vagy csővét (*Spuhle, calamus*) és a belyt (*Seele*); a gerinczen két sorban (*jobbra és balra*) rostok vagy sugarak állanak (*radii*), melyek gyakran pillákkal vagy horogcsákkal bírnak, miáltal az

egyes sugarak egymással összefüggnek; a gerincez a sugarakkal a zászlót vagy vitorlát (*Fahne*) képezi. A tollak a test különböző részein alkotásukat s nagyságukat tekintve eltérnek egymástól. A szárnyak hosszú s erős tollai evező tollak vagy lebleknek (*Schwungfedern*) neveztetnek és fölül fődő tollakkal fődetnek; a farkot képező hosszú és nagy tollak kormánytollaknak (*Steuerfedern*) mondatnak. A madarak évenként leg-

18. ábra. — A házi tyúk emésztési szervei.



alább egyszer elvetik tollaikat — vedlenek — melyek ismét viszapótoltatnak. A lábak alkata a madarak életmódja szerint különféle. A madarak legnagyobb része nappali; szürkületkor vagy éjjel csak kevés repül zsákmánya után. Táplálékukra nézve a madarak, mint az emlősök, részint növényevők, részint húsevők, némelyek mindkét országból veszik táplálékukat. A madarak azon cse-

lekedetei közé, melyekre ösztönük által indíttatnak, tartozik a sajátságos hámulandó költözési ösztön. E tekintetben a madarak költözők, bolygók vagy végre állandók. Állandók azok, melyek származási helyüket soha sem változtatják. Bolygók azok, melyek származási helyüket nem hagyják el egészen, csak ide-oda vonulnak táplálékot keresendő. Végre költözők azok, melyek bizonyos időszakokban messze tartományokon s tengereken át melegebb tájékokra vonulnak, de mindig csak a délkör irányában, északról dél felé s viszont délről észak felé. A madarak az egész földön egyik sarktól a másikig elvannak terjedve; sőt azon tájékokon is, melyeken örök tél uralkodik, halottak a sarkkörhajózók egyes madárhangokat. Majdnem valamennyi madár ivadéka iránt nagy gondviselést tanúsít s ezek számára többé kevésbé mesterséges fészket épít, melyben tojásait lerakja s kikölti. Némelyeknek tojásból kibúvó fiai majdnem meztelenek, s szüleik által, míg repülhetnek, etettetnek; mások ellenben mindjárt pelyhesek, nem etettetnek s élelmöket ön magok keresik. Ezen sajátságon alapszik a madaraknak fészeklakók (*Nesthocker*) és fészekhagyókra (*Nestflüchter*) történt fölosztása az újabb időben.

A. Fészeklakók

1. Ragadozók (*rapaces, Raubvögel*).
2. Kúszók (*scansores, Klettervögel*).
3. Éneklők (*oscines, Singvögel*).
4. Galambok (*columbae, Tauben*).

B. Fészekhagyók

5. Tyúkok (*gallinae, Hühner*).
6. Futók, szaladárok (*cursores, Laufvögel*).
7. Gázlók, mocsáriak (*grallae, Sumpfvögel*).
8. Úszók (*natatores, Schwimmvögel*).

1. Ragadozók (*rapaces, Raubvögel*).

Sok tekintetben a ragadozó emlősök mellé tehetők; eledeleket más állatok húsa teszi; esőrük erős, tövén sonkkal (*Wachshaut*), azaz sárga hártyával fődött, hegyén pedig horgas, lefelé görbült. Lábszáraik izmosak, 4 ujjuk közül 3 előre, 1 hátra irányult, valamennyi éles s erős karmokkal van felfegyverezve. Két igen természetes csoportra osztatnak, u. m. nappali és éjjeli ragadozókra.

A. Nappaliak (*diurna, Tagraubvögel*).

Nappal járnak zsákmányuk után; szemeik oldalt állók, tollazatuk tömött erős evezőkkel. A légkör zsarnokai. Erős, izmos testök, mely szilárd lábszárakon nyugszik s a nézőnek majdnem egyenes

állásúnak tetszik, ezen ragadozók kihívó vadságára emlékeztet. Két családra oszlanak.

a. **Sólymok** (*acciptrini*, *Falken*). Fejük és nyakuk tollas; éles karmaik igen görbültek; rövid esőrűk, mindjárt a tövétől hajlott. Csak élő állatokkal táplálkoznak.

A vándor sólyom (*falco peregrinus*, *Wanderfalke*) XII, 4, fölül hamuszürke, fekete haránt foltokkal, alul vörhenyes fehér fekete haránt vonalakkal. Csőre rövid, felső kávája fogidomú nyúlvánnyal ellátott, szárnyai hosszuk és keskenyek, farka kerekített. Egész Európában él, télen melegebb tartományokba vonul; az erdős sziklás helyeket leginkább szereti. A madarakat nagyon pusztítja. Hajdan a még nagyobb s erősebb kerecsen sólyommal (*falco candicans*, *Jagdfalke*) más madarak vadásztatására használtatott; ennek színezete fehér, barnán foltozott, sonkja és lábai kék. Hogy őseink a vadászat mellett, mely béke idején főmulatságuk vala, a sólymászatot is kedvelték, történet íróinkon kívül azon főmaradt számos helyek eléggé bizonyítják, melyek „sólymos“ nevüket mai napig is megtarták.

A közönséges hēja (*astur palumbarius*, *Hühnerhabicht*) XII, 6. 2' hosszú izmos teste fölül sötét hamvas sűrű, alul fehéres, barnásfekete hullámzatos haránt sávokkal, farkvége fehér. Csőre tompa foggal ellátott, szárnyai rövidek, hegyesek, farka kerekített. Ezen bátor, erős ragadozó madár mint költöző, bolygó s állandó egész Európában el van terjedve; tyúkokat, galambokat s kisebb madarakat vadász s merészségében annyira vetemedik, hogy emberek jelenlétében is elragadj a udvarról zsákmányát. Ide tartozik még a közönséges ölyv (*buteo vulgaris*, *Mäusebussard*) XII, 7, feje vastag, csőrének foga alig vehető észre, szárnyai hosszúk; és a közönséges kánya (*milvus rufus*, *rother Milan*) XII, 8; színe rozsdavörös, farka villás.

A sasok közül Európa, de különösen hazánk hegyes vidékein leggyakoribb a parlagi sas (*aquila fulva*, *Steinadler*) XII, 9, nagy s hatalmas ragadozó, nemes tekintettel. Fehér vállait, szürkés fehér farktövet, s aranyszínű nyakszirtjét kivéve, fekete barna tollazattal bír; csőre erős, töben egyenes, vége felé horgas fognélküli. Karmai iszonyú erősek, lábai gatyások. Erő s bátorság, hatalom s ezek öntudata ömlik el egész alkotásán, s az a csodálatos, nagy, szikrázó szem minden pillantásában is nyilvánul. Ő nem a legnagyobb, de minden esetre a legtokéletesb, valódi sas. A parlagi sas egész Európában, északi Ázsiában s Amerikában, általán mindazon vidékeken honos, melyek nagy, összefüggő erdősséggel bírnak. Állandó madár. Megjelenésekor rémület s félelem szálja meg a kisebb állatokat. Büszkén, méltóságosan s csendesen repül a magasban a madarak királya, látszólag figyelem nélkül irván le köreit, azonban mi helyest éles szeme valami zsákmányt sejdít, rögtön összehúzza szárnyait, s zúgva ereszkedik ferde irányban a földre s kiegyenesített

karmait a kiválasztott zsákmány hátába vágja. A félénk üztől kezdve az egérig, a tűzoktól a galambig, semmi sem biztos erős s éles karmai előtt; micsak legyőzhető s elvihető, mindazt megtámadja. Előtte sem a játszó gyermek, sem a harapós, s ravasz róka nincs biztosságbán, s tulajdonképen őt illetik azon tettek, melyek tévedésből a szakállos orválnak (*Lämmergeier*) tulajdoníttatnak.

b. A keselyűk (*vulturini, Geier*). Fejük és nyakuk többnyire csupasz vagy rövid gyapjas pehelylyel fűdött; csőrük a töben egyenes, hegyökön pedig görbült; ujjai kissé görbék.

A szakállos orvály (*gyphaëtus barbatus, Lämmergeier*) XII, 3, hátán szürkésbarna, fehér végű tollszárakkal, alul rozsdasárga; a csőr alsó kávájának tövén fekete kontyok, azaz hosszabb lecsüngő tollak vannak — szakáll —; lábai rövidék s egészen az ujjakig tollasak (gatyások). Az orvály a havasok csucsain fészkel. Messzi távolban látja őt a jegeseket megmászó maga fölött repülni, s nagyszerű köröket leírni. Ezen keringés közben hallatja éles füttyjét, mely alatt az állatoknak, öldöklőjük közelgését hirdeti. Most a zerge, a megszállt kecske minden erejét fölhasználja valami menhely fölkeresésére. De már zuhan az orvály, s a nélkül hogy igazi harcra keverednék, mely célra gyöngébb karmai úgy sem sokat érnének, a szepes állat feje fölé repül szárnyaival ütven s csörtetvén. A szorongatott, zavart, elkábított s szem fényvesztett állat végre a tátongó örvénybe rohan, s az őt követő orválytól fölemésztenek. Nagyobb állatokat csak ritkán rohan meg. Európán túl is el van terjedve: Abessyániában s a vörös tenger partjain az Altai, Kaukasus- és Himalaya hegységen, déli Afrikában, mindenütt félelmes s üldözött öldöklője a csordáknak s vadaknak.

A kondor csórtaraj (*sarcorhamphus gryphus, Kondor*) 4—5' hosszú; röptere 10—13'. Fényes fekete tollazata a szárny végén s nyaköven fehéres (nyakgallér), ehhez járul a himeknél, mint külön diszök, egy a homloktól egészen a csőrig terjedő hustaraj. A havasok ritkított jeges légköre eleme a csórtarajnak. 20.000'-nyi magasságban repül a roppant madár, s innen lesi meg zsákmányát, mely rendszeren nagyobb állatok dögéből áll. Undok zsákmányával jóllakva, mozdulatlanul ül, mintha megvolna sebesülve. Ily pillanatban az indusok által dorongokkal veretik agyon, vagy pedig sok ügyességgel nyakára hányt hurokkal fojtatik meg.

B. Éjjeliek (*nocturna, Nachtvögel*).

Ezek alatt a baglyok (*striges, Eulen*) értetnek, a madárvilág legfűresább alakjai. Gömbölyűded, nagy fejük, valamint egerek s kisebb madarak utáni vágyuk a maeskára emlékeztet. Rövid s horgosan görbített csőrük, tollkoszorúval (fátyollal) környezett előre irányzott szemek, s különösen tömött puha s selyemféle tollazatuk által

könnyen felismerhetők. Lábszáraik majd egész az ujjak tövéig tollazottak. Egyik ujjakat önkényök szerint majd előre majd hátra vehetik (vetélő ujj, *Wendesehe*). Röperejök csekély, nagy szemeik a világosság iránt érzékenyek. Nappal többnyire sötét helyen rejtőznek el, s csak éjjel járnak zsákmányuk után, mely leginkább apróbb emlősökből s madarakból áll. Erős s hűgő hangjok éjjel aggodalmat ébresztő. Feltűnő más madarak ellenszenve a bagoly irányában, miért is az utóbbi a vadászoktól csábmadarúl használtatik. Mihelyest nappal valahol mutatkozik, azonnal kisebb nagyobb madarak serege körülveszi őt, csőreikkel ütik, gunyolják s némelykor meg is ugratják. De nem sokára változik a jelenet. Ugyanis az esti szürkület beálltával repülésnek indul a bagoly. Halkan repdes a mező kalászhai s a fák ágai fölött, éles szeme s füle hamar kifürkészik a zsákmányt s karmaival fogja meg itt az alvó madarat, amott a barázdában nyugvó egeret. Az egész földön el van terjedve; többnyire állandó.

A baglyok legnagyobbika s legveszélyesbika a nagy suhaly v. füles bagoly (*strix bubo*, *Ohreule*) XII, 14; hossza 2', szárnyterjedése 5—6'; színe rozsdasárga. Földüünk borús s komor éjszakái semmi más állattal jobban nem érzékelhetők, mint a suhaly által. Az erdők vad vadásza, mord, sötét s kietlen kinézésű, e mellett alattomos mintegysem a madarak közül. Pillantása s hangja rettentő; ezen hang felriasztja álmából az állatországot, de hasztalanul keresnek menedéket, mert éles szeme elől misem bujhat el, felálló tollakkal ellátott fülei minden legkisebb neszt észre vesznek. Mindaddig míg csak az éj homálya tart, folytatja körutját a hegyeken s erdőkön keresztül és az ősztől kezdve az egérig misem biztos karmai elől; méltán megérdemli azért hogy üldöztessék.

Sokkal ismeretesebb s hasonlóképen egész Európában elterjedt a közönséges bagoly (*strix aluco*, *Waldkauz*) XII, 13. színe szürkéssárga, barna hosszecsíkokkal, szeme körül fátyol van; s a láng bagoly (*strix flammea*, *Schleiereule*). Ez a baglyok legszebbike, fölül rozsdasárga hamvasan habolva, fehér cseppfoltokkal, alul sárgás fehér. Ezen a vakbuzgalom következtében még mindig üldöztetett madarak, melyeknek elmállott hullái némely falusi házak kapuit s csüreit díszítik, méltán megérdemlik hogy oltalmaztassanak. Hasznuk jóval nagyobb mint káruk, mivel kiválólag ernyedetlen üldözői a mezei egereknek.

2. Kúszók (*scansores*, *Klettervögel*).

Ezen rend madarai leginkább lábaik alkotása által tűnnek ki; minthogy azonban többnyire két ujj előre, kettő pedig hátra irányzott (*kúszóláb*, *Kletterfüsse*), gyakran az egyik vetélő ujj; lábszáraik hurokreczés bőrrel vagy apró táblácskákval vannak bevonva, melyek hátul számosabbak mint elől. Többnyire

melegebb tájak lakói. Életmód-, táplálék- és alakra nézve igen különbözök. Két családra osztatnak:

A. Párosujjúak (*zygodactyli*).

Két ujj előre, kettő pedig hátra irányzott; tollazatuk többnyire pompás, táplálékuk rovarok és gyümölcs.

A kajdácok neme (*psittacus*, *Papageien*). Csőrük rövid, felső kájájuk horgas s igen hajlott, hosszabb az alsónál; nyelvük vastag húsos; vastag lábszáraik rövidek; tollazatuk élénk többnyire kirívó színezetű. Roszúl repülnek, de jól küsznek, mi mellett csőrüket is használják. Azon tény, hogy a táplálékot csőrük segítségével szétfűrészelik, mely az által elkopik, de újra kinő, a rágesálókra emlékeztet, értelmiségőkre nézve pedig a majmokra emlékeztetnek. Többnyire a heves égálj lakói. Pompás tollazatuk és beszélő tehetségök miatt fényűzés tárgyaivá lettek. A kajdácok rikácsolása nagy zajjal tölti be a forró földöv erdeinek légkörét, a virágokkal s gyümölcsessel elárasztott fákat minden ékszerétől kifosztják. Ezen pusztításuk alatt néhány ör mindig ki van állítva, mely a fenyegető veszélyt a többieknek tudtára adja, az első figyelmeztetésre az egész kar félhangon fellel, a másodikra iszonyú rikácsolás közt repülésnek erednek, de néhány perezt után ismét ugyanazon fán láthatók. Több mint 230 fajuk létezik, s ezek között egyike a legesimásabbaknak a sárgabűbűkajba (*cacadus sulphureus*, *gelbhüubiger Kakadu*) XIII, 1., fehér, sárga tollbóbitával. — Gyakran látható Európában, s tanulmányosága miatt nagyra becsültetik a hamvas kajdác (*psittacus erithacus*, *aschgrauer Papagei*). Hamvas szürke, vörös farkkal.

A kakukok neme (*cuculus*, *Kuckuck*). Csőrük oldalt összenyomott s gyengén hajlított; szárnyaik hosszúk, külső ujjuk vetélő újj. Leginkább rovarokkal élnek s azért hasznosak. Többnyire a forró égöv alatt tartózkodnak. Sűrű erdőben szüntelen kiáltása által ismeretes a hangos kakuk (*cuculus canorus*, *gemeiner Kuckuck*) XIII, 4. Ezen vándormadár hangja akkor hallatszik, midőn hosszú téli nyugalom után a számtalan növény s állat ismét új életre ébred. Mint kellemes évszak vidor hirdetője, mindenkitől szívesen fogadtatik s sok hívő kedélytől egyszersmind csalhatlan jósdának is tekintetik. A kakuk galamb nagyságú; tollazata hamvas szürke, általában sokszínű, alul és gatyája barnás hullámvonalokkal; igen vad s nyugtalan, sűrű fatetön szokott elbújni, úgy hogy csak ritkán láthatja őt meg az ember. Sajátságos, hogy tojásait nem maga szokta kiköltetni. 4—6 színre nézve különböző tojást tojik és pedig minden héten egyet, melyet más apróbb éneklő madár fészkebe rak s ez által kiköltet, nem ritkán mostoha szülőinek kárára, minthogy a fiatal kakuk az irányában viselt gondot avval szokta megjutalmazni, hogy mostoha testvéreit a fészekből kidobja.

A harkályok (*picidae*, *Spechte*) majdnem az egész földön el vannak terjedve; némely fajaik — habár nagyon gyéren — a mi erdeinkben is találhatók. Csőrük egyenes, négyszögletes, kúpidomúlag hegyesítve; nyelvök féregidomú a szájból hosszan kiülhető; merevtollas farkuk kúszás közben támaszul szolgál. Ernyedetlen dolgozók, melyek táplálékukat csak nagy bajjal és sok fáradsággal keresik. Reggeltől estig hallatszik kopogásuk az erdők rengetegeiben. Odvas fát vevén észre, azonnal ezen kopogtatni kezd a harkály, mire a benlevő állatkák a szokatlan lármától fölriasztva, tömegesen kibújnak; de a madár éles szeme már észrevette őket; szarunemű nyelve kigyóként ugrik ki, s ha egyik vagy másik annak hegye elől menekülne is, ez annak szarutőviscin akad fön, vagy pedig a nyákon melylyel nyelve borítva van. A harkályok mint színleg fapusztítók üldöztetnek, de ellenkezőleg méltán érdemlik, hogy kiméltessenek, mert nemcsak hogy az egészséges fákat nem rontják el, de még az odvas fákat is óvják a rontás ellen, mivel az erdők fájának bárha apróska, de nagyon hatalmas ellenségeit — a rovarokat — ugyancsak pusztítják.

Honunkat lakó fajai közt legismeretesebb az 1' hosszú fekete harkály (*picus martius*, *Schwarzspecht*) XIII, 7. Színe fekete, piros süveggel, Európa s Ázsia egyik állandó madara. A zöld harkály (*picus viridis*, *Grünspecht*) zöld színű, vörös süveggel.

B. Összenőtt ujjuak v. tapujjuak (*syndactyli*).

Az összenőtt ujjuak vagy tapujjuak (*syndactyli*, *Heftzeher*). Lábaik rövidek 4 újjúak, melyek közül a 3 előre irányzott egymáshoz van illesztve s félig összenöve; csőrük erős, éles s egészen szemig hasadott.

Egy ide tartozó, csinos, szép halászszaal minden patak-, folyó- és tónál találkozunk, s ez a közönséges jégér (*alcedo ispida*, *Eisvogel*) XIII, 8. Európa diszmadara. Csőre 4 szögű, vörös lábai és farka rövidek. Feje s nyaka pompás zöld színű, mindegyik tollvég kékeszölden sávolt. Háta élénk zöldeskék, feje oldalvást sárgás-barna, hasa rozsdabarna. Találtatik egész Európában kivéve a legtávolabb északot, nem kevésbé Ázsiában egészen az Ob folyóig, de Chinában sem ritka. Igen gyors, vad s félénk madár, mely mindig csak magányosan él, semmiféle társaságot nem kedvel, de különösen a saját fajaét gyűlöli. Rendesen a bokrok árnyékában ül, vagy pedig a víz mellett vagy valamely a vízből kiálló tárgyon, honnan halakat les, melyeket csontostul elnyel. Fészke 2—3' mély a földbe vájt süttőkemencezalakú lyuk; az egész lak halszálkákkal van kibélelve, melyek hihetőleg a jégér táplálékából valók.

A csacsógó karies (*coracias garrula*, *Mandelkrähe*) XIV, 16. tollazata által, mely, rozsdavörös hátát és fekete lebleit kivéve, kékes zöld, minden honi madaraink közt legkitünőbb. Csőre mint a

hollőé hajlott, az ujjak össze nem nőttek; tágas szájuvilása képessé teszi őt, a rovarokat repülés közben is elfoghatni. Európai vándormadár, mely hozzánk tavaszkor érkezik. Erdős vagy legalább fadús tájékokat kedvel; az emberek lakhelyeit mindenütt kerüli.

3. Éneklők (*oscines, Singvögel*).

E rend a legszámasabb nemekkel s fajokkal bir, s oly madarakat számlál, melyek testalkatra, táplálkozás- és életmódra nézve annyira elütnek egymástól, hogy jellegeztetésök majdnem lehetetlenné válik.

Különösen jellemezvők hangizomszervezetük által, mely 10—12 izomból van szerkesztve és a légcső felső részén létezik. Lábszáraik hátul osztatlan v. táblákra osztott bőrrel fődvék, melyeknek száma az elől létezőkével megegyez. Csőrük s lábaik alkotása szerint a következő családokat s nevezetesebb képviselőit ismertetjük meg.

Vékonycsőrűek (*tenuirostris, Dünnschnäbler*). Csőrük többnyire igen vékony, hajlott, ritkán egyenes s rendszeren hosszabb mint fejük; lábaik 4 ujjal vannak ellátva, a hátulsó ujj igen hosszú. A többségnél a nyelv kinyújtható s vagy porcosos hegyben végződik, vagy rostokból alakult pamatban, mely okból a rovaroknak a lyukak-, hasadékok- és sziklából való kiszédésére igen alkalmas.

Trágyázott mezőkön, de különösen gulyák közelében gyakori a *bű b o s b a n k a* (*upupa epops, Wiedehopf*) XIII, 10. a legcsinosabb s legtréfásabb madarak egyike. Legáltalánosabb színe sárgavörös, hátán sötétebb mint nyakán, lelei és farktollai feketék. Csak igen kevés rokona van, de azért messze el van terjedve. Európában majdnem mindenütt honos, Ázsia nagyobb részén sem ritka s Amerikában már egészen mindennapias. A banka vándormadár, mely Marczius utolsó napjaiban jön hozzánk, s már Augusztusban elköltözik. Gyér erdők, s rétek legkedvesebb tartózkodási helyei, de különösen azon helyeket kedveli, hol a marha legeltetik t. i. hol ganajra talál, melyben mindig tűr, minthogy ebben élnek azon rovarok, melyek fő-táplálékát képezik. Igen félénk s majdnem minden nagyobb madár elől elrepül, azonban a ragadozó madarakat igen jól ismeri; mihelyest valamelyik közeledik, azonnal kiterjesztett szárnyakkal s farkkal hasra fekszik, fejét fölemelt csőrrel hátára fektetvén. E madárnak szemlélése valódi mulatság. Majd bubját teszi össze, majd ismét hegygyé alakítja, majd legyezi magát vele, majd mély hajlongásokat csinál, majd ismét fejével bolint; most lassan lépdegél s egyszerre csak futásnak ered, újra megáll — szóval folytonos mozgásban van, mi mellett mindig saját magával játszik. A költés ideje előtt többnyire verekedések s szűnetnélküli komoly vigjátékok történnek. Nálunk faodúk, falak- és sziklalyukakban rakja fészket. A fiatalok csak igen

lassan nőnek, s fészkeiket csak akkor hagyják oda, mikor már tökéletesen tudnak repülni. Maga a fészkek rövid idő alatt igen kellemetlen büzü. Az öregek t. i. nem képesek ügyetlen csőrükkel fiaik ganaját a fészekből eltávolítani, ezek tehát végtére majdnem nyakukig ülnek tulajdon ganajukban. Mindenik rovar a banka előbb feldobban csak így fogja meg szájával, minthogy másképen nem képes azt lenyelni.

A vékonycsőrűekhez tartoznak továbbá a delicek (*trochilidae*, *Kolibri*), valamennyien Amerikában honosak s pompás tollazatuk és kiesnységük által tűnnek ki. Mint bolygó fénykövek a levelek közt repdesnek, tüllakú csőreikkel fölszurván a virágokban elrejtett rovarokat; a gyakran tollbóbbita-, tollövel ellátott nyak s fémfény által kitüntetett hímek harsognak egymással, miközben a levegőt keskeny szárnyaikkal szemmel észre nem vehető sebességgel hasítják át. Életre nézve gyengék, minthogy a hideg iránt is nagyon érzékenyek.

A közönséges delice (*trochilus colubris*, *gemeiner Kolibri*) XIII, 9. egész Amerikában honos, aranyzöld, torka rubinvörös, farka villás. A piczi delice (*trochilus minimus*, *kleinster Kolibri*) a madarak legkisebbike; eserebogár nagyságu; s 20 szemernyi nehéz. Fölül aranyzöldes, alul szürke; Brasiáliában igen gyakori; fészkenek nagysága dióhéjnyi, borsó nagyságu tojásokat tojik.

Küpcesőrűek (*conirostres*, *Kegelschnäbler*). Csőrük többnyire kúpidomú, rövid s kemény, egyenes vagy kevésbé gamós. Leginkább liszt- s olajdús magvakkal táplálkoznak, melyeket éles csőrszeleikkel előbb lehéjazznak. Rovarokkal rendszeren csak költéskor táplálkoznak, s fiaikat azokkal csak addig etetik, míg ezek is birják a magvakat emésztetni. Legtöbbsen begygyel, s igen vastagfalú izmos gyomorral (zúz) birnak, igen gyakran fővényszemeket is nyeldesnek le, melyek által az emésztés erőműileg mozdíttatik elő, minthogy általuk a gyomorfalak egymáshoz való surlódása nagyobbíttatik. Vannak köztök igen ügyes fészkepítő, s némelyek igen kellemesen énekelnek. Ezen család számos fajai s nemei az egész földön elterjedvők.

A veréb piny (*fringilla domestica*, *Sperling*) XIV, 5. Csőre boltozott, szárnyai fehères és sárgás övvel birnak, a 3. és 4. lebel leg-hosszabb. Mindenki azt gondolja, hogy ezen szürke ruhába öltözött szegény bohót jól ismeri s gyalázhatja, de épen azok, kik őt gyalázzák, nem ismerik vagy legfeljebb csak kinézéséről, de nem életmodját. Nem tudják, hogy egyetlen egy verébpár fiainak több mint 3000 hernyót hoz hetenként, mi néhány cseresnyét vagy kalászt csak jóval fölülmul! Verebünk mint az emlősök közt a kutya, az ember leghtöbb kísérője s társa; azon tény pedig, hogy oly hamar szokik az emberek cseleihez, s hogy a kertben felállított szalmavázat, daczára fenyegető karjának, az élő embertől meg tudja különböztetni, szellemi értelmiségének nem csekély bizonyítéka. A keleti félgömbön minde-nütt, a hol csak gabonát vetnek, honos s gyakori. Ujabb időtől Austrá-

liában is létezik, hová a hernyók kiirtása végett hozatott be. Rokonaihoz tartoznak az erdei pinty (*fringilla coelebs*, *Edelfink*) XIV. 7. a hím alul világos vörös, a nőtény szürke; szárnyain fehér és sárga övvel; a kenderike pinty (*frin. cannabina*, *Hünfling*) XIV. 6. barna, farka fekete, a tollak szélei fehérek, a hím melle és fejeteje vörös; a vasorrú pinty (*frin. coccythraustes*, *Kirschkernebeiser*) XIV. 8., csőre igen vastag, háta barna, hasa vöröses, torka fekete; a tengelicz pinty (*frin. carduelis*, *Stieglitz*) háta barna, homloka s torka vörös, szárnyai sárga övvel; a csiz pinty (*frin. spinus*, *Zeisig*) sárgazöld, fekete szárnyai sárga övvel; a hím melle sárga a nőtényé fehér; a kanári pinty (*frin. canaria*, *Kanarienvogel*) zöldes egészen sárgáig, eredetileg szürkés; a süvöltő pirók (*frin. pyrrhula*, *Gimpel*) feje szárnyai és leblei feketék, a hím alul vörös, a nőtény szürke. Mindnyájan mint szobamadarak kisebb vagy nagyobb fokban kedveltetnek.

A mezei pacsirta (*alauda arvensis*, *Feldlerche*) XIV. 2. tavasz hirdetőnk egyike, a fülemile dicső vetélytársa, egész Európában honos, nem különben Ázsiában sőt Afrikának egy részén is. Főül barna, alul fehéres, farka barnább foltokkal pettyezett. Csőre meghosszabbított, lábai egyenes karmúak. Különösen feltűnő a lábai hátsó ujján lévő sarkantyúalakú egyenes karom, mely épen oly hosszú mint az ujj maga. „A pacsirta a napnak leánya. A mint az kezdődik, a láthatár pirúlni s a nap felemelkedni készül, a pacsirta mint egy nyíl száll ki a barázdából s viszi örömhymnuszát az ég felé. Szent költészet! üde mint a hajnal, tiszta és vig mint a gyermeki szív. E hangos s hatalmas szózat jelt ad az aratónak. „Mennünk kell!“ szól az atya, „nem halljátok a pacsirtát?“ Ez kíséri őket, a munkára bűzditja, a nap meleg óráiban szendergésre hívja, a szendergőtől a rovarokat elűzi s a félig éber arató leányka lehajtott fejére dalhullámokat önteget.“

A citrom sármány (*emberiza citrinella*, *Goldammer*), XIV. 4. egy számos nemnek képviselője. Csőrének felső kávája keskenyebb az alsónál, a hátsó-ujj karma nem hosszú, a 2. és 3. lebel leghosszabb; feje tarka, hasa sárga, farktöve rozsdaszínű. Mindnyájan csinos, erős madarak, melyek erdőkben, bokrokban s kertekben laknak s csak részben költözők. Jó tartás s ápolás mellett megkövérednek, s akkor jóízű húst nyújtanak.

A közönséges kereszttesőr (*loxia curvirostra*, *Kreuzschnabel*) XIV. 9. A csőr kává végei keresztben fekszenek; erdőink kajdácsa, a madarak czigánya, mert valamint ez, úgy ő is beutazza az egész világot, s ott tartózkodik hol jól foly dolga, azaz: hol táplálékra akad. A fenyőtoboz magvaival él, melyeket görbe csőrével ügyesen tud kiszedni. Feltűnő, hogy csak akkor költ, ha bőséges táplálékkal bír, tehát időhöz kötve nem levén, télben is. A

himnek színe piros, rövid szárnyai s farka szürkések. A monda sokat tud róla mesélni.

A selyemfarkú locska, (*bombycilla garrulla*, *Seiden-schwanz*) XIV. 15. egyike legszebb diszmadarainknak; hossza 7", pompás színezetű; kissé otromba teste selyemféle tollazattal fűdött, fején felmereszthető bóbita van, színezete szürkévörös, farkvége sárga, szárnytollainak vége vörös. Tulajdonképen a hideg éjszakot lakja, de hideg időjárás s főképen nagy hó kényszerítik őt más tartományokba költözni, s ily körülmények között jön rendszeren Orosz- és Svédországba. Ha itt sincs tápláléka, hozzánk is elköltözik. Azonban sohasem fordul meg náluuk máskor mint téiben.

Az ársörűek családja (*Sünger*). Csőrük rövid vagy meglehetősen hosszú, áralakú, hegyén kissé horgas a rovarok megfogására, melyek főeledelőket képezik. Ide tartoznak a legkitűnőbb éneklők. A rovarok kiirtása miatt mindnyájan hasznosak. Számos faja és neme minden világrészben honos. Az Európában honosak közé tartoznak.

A czinegék (*paridae*, *Meisen*). Csőrük egyenes, kevéssé összenyomott; orrikaik bőr vagy tollak alatt vannak elrejtve. Igen élénk s bátor madarak, melyek főképen rovarokkal, téiben pedig magvakkal táplálkoznak; részint mesterséges fészkeket építenek, többnyire költözök s bolygók. Az európai czinegék között legnevezetesebb művésziileg készített palaczkidomú fészkeről a függő czinke (*parus pendulinus*, *Beutelmeise*) XIV. 1. Hazája leginkább Magyarország s Európa keleti része, rozsdaszínű, feje fehér, homloka fekete.

A báj dalu zenér (*sylvia luscinia*, *Nachtigall*) XIII. 15. dala egyedül áll a maga nemében, utánozhatlan, elérhetlen s minden leírást fölülnél. Egyszerűen mezelt; fölül sötét rozsdás szürke, alul színyes; szürke; kerekded farka rozsdavörös. Csőre az orrlíkak előtt magasabb mintsem széles. A bokor árnyékában ülve, bájos hangokat hallat, melyek oly kedélyesek, oly erőteljesek s mégis oly tiszták s csengők, hogy nem lehet csodálkoznunk, ha ezen madár valamennyi nép költészetében dicsőítőkre talált. E mellett komoly, fontolgató s büszke, az embernek igen sokat hisz, ezért igen könnyen megfogható. Rovarokkal s ezeknek alakjaival táplálkozik s Afrikában telel. A valódi zenérrel föl nem cserélendő a magyar zenér (*sylvia philomela*, *ungarische Nachtigall*) mely szürkésbarna, az előbbinél nagyobb, feje s csőre vastagabb; dala csengőbb de kevésbé kellemes. Továbbá a kerti zenér (*sylvia hortensis*, *Garten Grasmücke*) XIII. 16. kékes lábai és fehérén szélelt farktollai által megismerhető; a füstfarkú zenér (*sylvia phoenicurus*, *Garten Rothschwätchen*) XIII. 17. melle rozsdavörös, úgy szintén a him torka is, a nő tényleg fehér.

Az európai bujkár (*troglodytes parvulus*, *Zunkönig*) I. 18. csak 4"nyi hosszú, egészben véve rozsdabarna, sötét ha-

rántfoltokkal; szárnyai s farka rövidek s kerekdedek, csőre meglehetősen hosszú. Oroszországban szintűgy mint Islandiában, mindenütt körüljárja, dalolja s -ugrándozza az ember házáat; egész Európában honos s mindenütt az ember hű kísérője. A földön lakik vagy kevés-fölötte, s egériként szaladgál rajta; minden bokorba betekint, táplálékát: a rovarokat, azoknak alakjait vagy petéit sok ügyességgel rabolja.

A fehér billegény (*motacilla alba*, *weisze Bachstelze*) XIII. 22. 7"-nyi hosszú; csőre elől összenyomott. Fölül szürke, alul valaminth külső farktollai félig fehérek; a két középső farktoll leghosszabb, melle fekete. A patakok s folyók partjain, a mezőkön s réteken futkos, s hosszú farkát szüntelenül billegtetni; költöző madár.

Továbbá említendők még: a réti pipiske (*anthus pratensis*, *Wiesenpieper*) XIII. 20., sárgás szürke háta s melle barna foltokkal van tarkítva, kimetszett farkának külső tollai fehérek; a leblek száma 9; fején bóbíta.

A hont sziklár (*saxicola oenanthe*, *grauer Steinschmätzer*) XIII. 19. A csőr töve széles, háromlű, háta vörösös fehér, a fark vége fekete, a farkot fedő tollak fehérek, szemein keresztül fekete sáv.

A rigók (*turdus*, *Drosseln*) erős, egyenes összenyomott csőrrel, melynek felső kávája csekély bevágással bír. A kontyok rövidek, 10 lebel között a 3. leghosszabb. Részint rovarokkal, részint gyümölcsrel vagy bogyókkal élnek. Nagyobbára az északi égalj lakói s mihozzánk csak őszkor s télben jönnek. Jóízű húsoz miatt már a rómaiak nagy becsben tartották, jelenleg pedig seregesen fogatnak el. Ide tartozik:

A fekete rigó (*turdus merula*, *Amsel*) 9 $\frac{1}{2}$ " hosszú; arany-sárga csőrét s szemgödre szélét kivéve egészen fekete, a nőstény barna foltokkal. Európában ugyan seholsem gyérde nem is igen gyakori. Folyóktól áthatított s bokordus erdők kedvenz tartózkodási helyei. Ő a lázító és nyugalomzavaró az erdőben; minthogy igen kíváncsi s figyelmes; minden szokatlan neki esik legelőször szemébe s maga elrepdesvén kiabálása által az erdő többi lakóit és figyelmezteti, melyektől igen jól értetik; még a 4 lábú állatoktól is. Szép éneklése miatt az emberektől fogva tartatik; dallamokra tanítható.

A z éneklő rigó (*turdus musicus*, *Singdrossel*) XIII. 13. mely mint vándor madár egész Európában honos, nemcsak igen nagy dal- kedvelő, hanem még táncz kedvelő is. Dalának hangjait a zöngelmet illető mozdulatokkal kíséri s taglejtéssel fejezi ki a hang minden emelkedését és alábbszállását. Testének világos sárga színezete, valamint fekete szárnyai s fekete farka által könnyen felismerhető.

A sárga aranybegy (*oriolus gallula*, *Goldamsel*) XIV. 17. A him arany-sárga a nőstény pedig fehérzöldes, szárnyai feketék, mint költöző madár egész Európa erdeit lakja; rovarokból éldegél és füvela hangokat ejt.

A nagycsőrűek v. hollófélék (*magirostres*, *corvinae*, *Ra-*

ben) ezen rend legnagyobb madarai; egyenes erős csőrrel, melynek orrlikái a tövön egészen vagy részben tollal födöttek. Lábaik erősek, rövid karmokkal. Társasan élnek, gyakran nagy csoportokban; s az egész földön el vannak terjedve; valódi mindenevők. Nem énekelnek, némelyek szavakat utánozni megtanulnak.

A közönséges seregély (*sturnus vulgaris*, *gemeiner Star*) XIII. 12. 7—8" hosszú. Tollazata fekete, zöld és biborszínű fémfénnyel, szárnyai és farka szürkék, lábai barnászörösek, csőre sárga. Fiatal korában, egyszerűen szürkés, világos torokkal, csőre pedig fekete. Felső kávája lapos, szélesebb mint magas, orrlikái nincsenek elfödve tollakkal. Egész Európában s Ázsia nagyobb részén honos, télen pedig Afrikába vándorol. Igen hasznos vándormadár. Habár itt-ott némelykor a salátát vagy az oltásokat meg is nyirbálja, vagy jókedvében a cseresnyéhez is hozzá lát, más részről az okozott kárt százszorosán visszapótolja, ernyedetlenül pusztítván a mezőre s kertre nézve egyaránt kártékony állatokat. Fiatal korában fogságba kerülve, nagyon könnyen megszeliidül, szavakat tanu! utánozni, nótákat elfújni, s egyéb nevetséges dolgokat elkövetni, miért is ezen kis bohó mindenkinek vig társul ajánlható.

A holló varjú (*corvus corax*, *Kollkrabe*) XIV. 12. a hollók törzsatyja, egyszersmind legnagyobbika s legerősbbike; orrlikái egészen elfödve, farka szárnyainál alig hosszabb. Szurokfekete aczélszínű csillámmal ellátott tollazata, károgó kiabálása, ama vágy, melyel dögökre tör, pokoli lényné tévék őt a nép előtt. E mellett tökéletes gaz, álnok tolvaj, esintalan, gonosz s bátor rabló. Minden állatot bármely időszakban megrohan s legyőzve megfojtja azt. Megsebesített vagy hidegtől dermegő nyulak, fáczánok, tyúkok s egyéb szárnyas állatok biztos martalékaihoz tartoznak. Fiatal, nem őrzött bárányokat, nyulakat, kacsákat, ludakat s tyúkokat igen kedvel; az útjában talált más madarak tojásait nagy készséggel pusztítja; a halastavakat szünetlenül nyugtalanítja s mindazáltal az ember esküdt ellensége lesz. Kalán, kés, villa, hús, kenyér, só-tartó, ékszer semmi sincs előtte biztosítva, megragadja azt s elrepül, a lopott jószágot körakás vagy valami fadarab mögé rejtendő. Azonban mégis hasznos az által, hogy a különféle kártékony állatokat pusztítja. Egész Európában s északi Ázsiában honos; könnyen szelidíthető s emberi szavak kiejtésére megtanítható. — Az előbbihez igen sokban hasonlít a fekete varjú (*corvus corone*, *schwarze Krähe*) csak hogy valamivel kisebb feje és tarkója kékes fekete. — A vetési varjú (*corvus frugilegus*, *Saatkrähe*) fekete, bibor zománcezzal, csőre egyenesebb és hegyesebb mint az előbbieké, tövé-nél a toll lekopott, mivel igen gyakran a földbe szúrja. — A hamvas varjú (*corvus cornix*, *Krähe*) hamvas, feje, szárnyai s farka feketék. — A csóka varjú (*corvus monedula*, *Dohle*) a hamvas-szürke fej s nyak kivételével egészen fekete.

A csörgő szarka (*pica caudata*, *Elster*) XIV. 13. Hasa és válla fehér, testének többi része bársonyfekete, hosszú mozgatható ékidomú farka aranyzöld zománczezzel fénylő. Fecsegésre nézve valamennyi rokonait, a hollókat, fölülmúlja, életmódra nézve velők megegyez.

Emlitendő még a cser szajkó (*garrulus glandarius*, *Eichelheher*) XIV. 14. Selyemféle tollazata vörösösszürke; szárnyfödői azurkék, fehéren s feketén sávolyozottak, felmereszthető búbbal. Farka kerekded, csőre lábszárainál rövidebb. Nálunk állandó madár lévén, nyáron rovarokkal, férgekkel s gabona magvakkal, télen pedig tölgy s bikk makkal táplálkozik, az utóbbiakból nagy mennyiséget gyűjt s rejt el, de az evetek gyakran kirabolják raktárát. Más madarak hangját könnyen utánozza s szelidítve egyes szavak kimondására is tanítható.

Fogcsőrűek v. gébicsfélék (*dentirostres*, *lanidae*, *Würger*). Csőrük a tövén összenyomott, felső kávája hajlott s mind két oldalán erős foggal ellátott. Csőrük tövén erős és merő kontyok vannak. Igen bátor s rabló madarak, melyek apró madarak s emlősöket is megtámadnak, de azonkívül rovarokkal is táplálkoznak, melyeket tövisre szűrnak fel. Egyes mezei fák legmagasabb tetején vagy alacsony bokrok kinyúló galyain igen gyakran látható a tövisszuró gébics (*lanius collurio*, *Dorndreher*) XIII. 23, a nálunk előforduló gébics közt a legkisebbik. Homloka, nyakszirte s tarkója szürkék; háta s szárnyai barnák. Közönségesen csak bogarak és sáskákból éldegél; de nem gyéren egereket, kisebb madarakat, békákat s gyíkokat is megtámad. Ezen költöző madár, mely egész Európában honos s kiválólag bokrokban fészkel, más madarak hangját s énekét utánozza.

A hasadtesőrűek családja (*fissirostres*, *Spaltschnäbler*). Csőrük rövid, lapos, a tövén széles, mélyen hasadt s így torukuk tágas egészen a szemgödörig érő szájhasadékkal; lábai rövidek, szárnyaik hosszúak, hegyesek. Mindnyájan rovarokkal táplálkoznak, melyeket reptükben fognak el; e szerint igen hasznosak.

A házi fecske (*hirundo urbica*, *Hausschwalbe*) XIV. 21. Fölül ragyogó kékes fekete, alul fehér vagy vörhenyes; homloka s torka barnavörös egyszínű, villás farkának töve fehér, járó lábakkal bír. Majdnem vallásos ajtatossággal üdvözlöztetik a fecske zordon tél utáni visszajövele; ő ősidőktől fogva az ember kedvence, földből vagy utcaizsárból álló fészket az emberi lak bármily részén építi. Röpülő tehetsége hasonlíthatatlan, minthogy hegyes szárnyai kaszaként hasítják át a levegőt, hozzá járul még hosszú, villás farka s testéhez erősen odasimuló tollazata. Nyáron egész Európában található.

Az éti fecske (*hirundo esculenta*, *Salangane*) XIV. 22, felül barna, alul fehér. Kerüli az embert s a sziklahasadékokban bővelkedő tengerpartokat kedveli. Ott a sziklák mélyében, a tenger által kivájt üregekben s torkolatokban építi moszatokból álló fészket.

Gyakran száz fészek is találtatik egymás mellett. A házi fecskéhez hasonlít; hossza 4"; fölül barna, alul pedig fehér színezetű. Fészkei Chinában csemegének tartatnak. Életveszély között gyűjtetnek s miután eléggé kitisztítottak s megszáráttak, áruba bocsáttatnak.

A köfali fölleng (*cypselus murarius v. apus*, *Thurnschwalbe*) XIV. 20. Szárnyai sarló alakúak, farka villás, mélyen hasadt csőre és lábai alig láthatók; lábának 4 ujja előre irányzott (*kapaszkodó lábak*). Fekete színezetű fehér torokkal. Sziklák vagy torony-csúcsok körül való szállongásai minden derült nyári estén szemlélhetők.

Az európai lappantyú (*caprimulgus europaeus*, *Ziegenmelker*) XIV. 19. Barnaszürke rozsdasárga és fehér foltokkal; farka villás, csőrtőve bajusszal ellátott, a középujj karma fogas. Egyenként egész Európában találtatik, az északi tartományokban egészen hiányzik. Mit a monda róla mesél, mintha a kecskék tejét kifejné, mese. Afrikában és Amerikában is honos. Húsa az ősszes madaraké között legjobb ízűnek mondatik.

4. Galambok (*columbae*, *Tauben*).

A galambok átmenetet képeznek az éneklők és a tyúkfélék között. Csőrük egyenes, fölül kissé ívelt, tövén lág, hártjától környezett. Lábszáraik rövidek, a hátulsó ujj az elsővel ugyanazon magasságban van. Nem igen hosszú szárnyaikkal igen gyorsan s kitartóan repülnek. Csupán maggal táplálkoznak, mely mielőtt a kis, izmos gyomorba jutna, nagyon kifejlődött begyökben meglágyítatik. Nagyobbára mesterkéletlen fészkeiket fákra, szikla vagy földtöregben építik. Fiaikat begyükből etetik s pedig kezdetben ugyanott elválasztott tejféle anyaggal, későbbben pedig meglágyított magvakkal. Az egész földgömbön elvannak terjedve, legszámosabban azonban Éjszakamerika és Keletindióban találtatnak.

A törzsök galamb (*columba livia*, *Feldtaube*) XV. 1. egész Dél- és Középeurópában honos, gyakran tömérdek seregekben jön elő. Palasztürke színezetű, nyaka zöldes, kéken csillogó háta fekete, a szárnyak kettős harántövvel. Ettől származnak a mi házi galambjaink. Szelidítésök a legrégebb időkbe esik. Sok ember igen kedveli őket mert társalkodók, hivek s ragaszkodók, tiszták, szelídek s kegyesek. Lakhelyök iránti ragaszkodásuk s gyors röptük a levélposta különös nemére teszik őket képesekké. E mellett különös érdeklődéssel bír sajátos viselkedésük, midőn az állomási helyről bocsáttatnak el. Egyenesen a magasba szállnak s igen magasra levén, köröket írnak le, mintegy tájékozandók magukat; aztán hirtelenül sietnek egyenes irányban lakhelyük felé.

Erdeinket lakja továbbá a gerle galamb is (*columba tur-tur*, *Tureltaube*), az előbbinél kisebb, de mindnyájok közül a legkedvesebb s leggyöngédebb. Tollazata bágyadt, de finoman színelt; fölül barnaszürke, mellén gyenge rózsavörös, hasán fehér; fekete szárnyai rozsdásbarnán szélelvék.

Egyike a legnagyobb természeti nevezetességeknek a hies költöző hordály (*columba migratoria*, *Wandertaube*) Éjszak-amerikában. Fölül palakék, nyakzata aranyzöld, torka s melle vörhenyes barna, hasa fehér. Maggal él. Tavasz és őszkor 20 millióra becsült csoportokban barangol. Költőhelyök gyakran 40 angol mértföld hosszú, s 4 egészen 5 mértföld széles terjedelemben létezik, úgy hogy minden fa legkisebb galya is fészkekkel megrakott. Hogy ezen pusztítás nyomai évek után is még észrevehetők, igen természetes. Mert míg a földet hüvelyknyi magas madárganéj fedi, addig a fák csucsai annyira megfosztatnak leveleiktől, annyi galy s ág törik le a rajta levő madarak súlyától, mintha a fejsze eszköszölte volna iszonyu pusztításait. Az ottani lakosok által elejtett hordályok száma oly nagy, hogy velök még disznókat is hizlalnak.

5. Tyúkok (*gallinae*, *Hühner*).

Csőrük rövid nagyon boltozott, a felső kávának erős és éles szélei befogják az alsókat; orrlikaik porczipikelyekkel fődöttek. Esetlen testök erős és hosszú lábszáron nyugszik, melyen a hátsó ujj többnyire magasabban van beizelve, mint a mellsők. — Főtáplálékukat, a magvakat, tompa karmaikkal a földből kaparják ki, melyek aztán begyökben meglágyítatván, izmos gyomrukban összezúzatnak. — A hímek nagyobbak, bátrabbak, szebb tollazatúak, fejükön húsos kinövással birnak, sarkantyúsak, erősb hangúak, kivált költéskor igen szépek, büszkék, czivakodók s szenvedélyesek. Haszonvetőségek s szelidítésökre nézve az emlősök kérődzőivel hasonlíthatók össze, izletes húsök, nagy szaporodásuk s tojásaik nagy száma miatt igen hasznosakká válnak. Több családra oszlanak.

A mezei tyúkok (*tetraonidae*, *Feldhühner*). Fejük tollas, semmiféle húsos kinövással; lábaik hosszuk egészen az ujjakig tollasak; a sarkantyú, gyakran a hátsó ujj is hiányzik. Ijedősek, szelidíthetlenség s társasan élők.

A nálunk előforduló vad tyúkok közt legnagyobb: az erdőszajd (*tetrao urogallus*, *Auerhahn*) XV, 3. Barnafekete tollazata mellén zöldes fémfényű, palaszürke fejéből vörös szemöresök koszorújával köryezett szeme ragyog; fekete szakáll, lehajolt esőre s büszke léptei kiegészítik derék jelenetét; lábszárai tollasak, ujjai csupaszok. Fölötte ijedős madár, mely a magas hegyek fenyves rengetegeiben tartózkodik s ott rügygyel s levelekkel táplálkozik. Hazánk némely

tájékaín vad pávának is neveztetik. Vadászata sok bajjal és nehézségekkel jár s csak tavasz kezdetén a midőn sajátságos csattanó hangja által a jérézékét magához csábitani igyekeztvén, saját biztosságára kevesebbet ügyel, lehet lövésre kapni vagy megfogni. Húsa jó ízű.

Az előbbi társaságában gyakran találtatik a nyír fajt (*tetrao tetrix*, *Birkhuhn*), de ez inkább a lomberdőket kedveli. Alkotására és életmódjára nézve az erdősz fajtához igen hasonló esakhogy sokkal kisebb nálánál, csőre fekete, színezete kékesfekete. Különösen disziti őt a lantosán kikanyarodott fark. Vadászata még több nehézséggel jár mint az előbbié.

A gabna mezőkön él a szürke fogoly (*perdiæ cinerea*, *Rebhuhn*) XV, 4. Színezete szürke feketén hullámzott, világosabb vagy sötétebb foltokkal. A him mellét nagy gesztenyebarna folt disziti. A földművelő embert mindenhová követi, leginkább gabnadús vidékeken tartózkodik.

Ezen rend egyedüli költöző madara:

a közönséges fűrj (*perdiæ coturnix*, *Wachtel*) XV, 5. Kisebb a fogolynál. Főül szürke, világos pettyekkel, rövid farkáról könnyen felismerhető. Európa déli részeibe való vándorlásakor ezrenként fogatik el. Húsa kedvelt.

A valódi tyúkok családja (*phasianidae*, *echte Hühner*). Fejük némely helyei nevezetesen az arcz és a szemtájék meztelenek, azonkívül bőrkarélyok vagy tollbúbokkal diszített; farktollaik gyakran igen hosszúak. Némelyeknél az általában erős lábszárak rendesen sarkantyúval vannak ellátva; a három előujj a tövén bőrhártya által van összenőve míg a gyengébb hátsó ujj magasabban van beizelve. Nagyobb része szelídített házi állatok.

A házi kakas (*gallus domesticus*, *Haushahn*). Tollazata s kinézése igen különféle. Különösen feltűnő a fejtetején levő húsos, csipkézett taraj, valamint a csőre alatt levő, hasonló állományu két czafat. Házi kakasunk törzsatyjainál közönségesen a törzsök kakas (*gallus bankiva*, *Bankivahahn*) XV, 7. mondatik. Évezredek óta szelídítve lévén, házi kakasunk talpra esett legény. Hajnalhasadtakor azonnal háztartása után néz, seregét hangos kukorikolás által költi fel, melyre a szomszédságban levő kakasok mind felelnek. Az udvaron büszkén lépegetvén, ritkán látszik valamit enni, mivel csak akkor eszik, ha egyes magra bukkanik; ha többet talál, hangosan fölkiált, maga semmihez sem nyúl és addig hangoztatja hívó hangját míg valamennyi tyúk együtt nincsen, mire mint önzéstelen házi apának a talált kincset egészen odaengedi. Udvarán csak ő az ur, birtokába avatkozni senkinek sem szabad s a netaláni merész bitorlót erőlyesen kiutasítja. Ki nem látott kakasviadalt? A legyőzött kakas elrejtőzik szárnyait leeresztvén, míg a győző valami hordóra, kerítésre vagy lábtóra repül fel, honnan nyert győzelmét seregének hangosan adja tudtul. Utodainak jólétéről s neveléséről általán nem gondoskodik a

kakas, neki fontosabb teendői vannak; ő ezen gondot a jérezére bizza s ez csibeit valódi anyai szeretettel ápolja. Ritka serénységgel keres táplálékot nekik, minden magot, férgecskét szét harap s fiait magához híván csőreik elébe teszi. Hogy őket mindig figyelmes szemmel kíséri, veszedelem idején nyugtalanul védelmező szárnyai alá hívja, kutyával, sőt emberrel is szembe száll, mindezt igen könnyen s minden nap szemlélhetni a majorokban. Házi tyukjaink haszna: tojásai, jóízű husa, mindenki előtt ösmeretese.

A közönséges pulyka (*meleagris gallopavo*, *Truthahn*) XV, 11. A szelidített pulyka csak kevésben hasonlít a vad pulykához, mely Északamerika és Mexiko rengetegjeiben lakik. Ez büszkén, harcziasan áll magas és sarkantyúval diszló lábszárain. Fejétől farkáig fémfényben csillogó sűrű tollazata a naptól megvilágítva, rézbarnás és zöldszíneket játszik. Feje és nyaka csupasz, mellét lófarkhoz hasonló szörpamat disziti, csőréről pedig húskarély csüng le. A kakasok a jérezéktől különválva, de seregesen — gyakran 50, egészen 100 darab együtt — járják be az erdőket egyenes irányban, mindenemű magvagat, gyümölcsöt s a t. megemésztvén; különösen kedvelik a mogyorót s a makkot. Húsa nagyra becsültetik. A 16-dik században Európába hozatván, most már mindenütt található, sőt Svédhonban sem gyér. Igen büszke s gögös madár, örömet mutatja magát s ha figyelemmel nézi az ember, farktollait kerekbe állítja s szárnyaival a földet söpörvén, hurukkoló hangokat ejt. Különös ellenszenve van a vörös szín ellen.

A búbos páva (*pavo cristatus*, *Pfau*) XV, 9, a tyúkok legszebbike. Feje tollbúbbal bir; sárgazöld színben fénylő vitorlával és kék szemfoltokkal diszitett farktollai kerekbe felállíthatók. A pávák tulajdonképeni hazája India, hol valamint a Szundaszigeteken nagy seregekben élnek és pompásan ragyogó tollazatukkal egész erdőket elhomályosítanak. A régiek esemegének tartották, jelenleg mint a majorok disze, egész Európában találatnak. Léteznek fehér pávák is.

Az igazi fáczán (*phasianus colchicus*, *Fasan*) XV, 8. A kakas barna aranyfényűvel és nem foltos, fején s nyakán sötétzöld; a jérece ellenben sötétbarna s szürke különféle rajzokkal, areza csupasz, farka pedig hosszú kardidomú. Ezen már a régiektől is nyaláncságnak tekintett madár Kolchisból ered s nálunk az ugynevezett fáczánkertekben vadon tartatik. Nyáron át a szabadban van, télen pedig részére épített házakban tápláltatik. Egészen aranybitorban ragyog, bőbitával és gallérral diszitett az arany fáczán (*phasianus pictus*, *Goldfasan*), a régiek phoenixe.

6. Futók (*cursores*, *Laufvögel*).

Lábaik hosszúk, erősek, nagyobbára csupaszok, 2 vagy 3 ujjúak, a hátulsó ujj hiányzik, szárnyaik elköresesultak. Valódi szárazföldi madarak.

nak nevezhetők, mert egész alkotásuk csak sebes futásra van rendelve, nem pedig egyszersmind reptetésre is. Szegycsontjuk lapos, taraj nélkül. A villacsont hiányzik, mellizmaik gyengén vannak kifejlesztve; csontjaik tömörök s csontvelőt tartalmazók. Lágy tollaik a legközelebbi átmenetet képezik a szőr és sertéhez. Nagy madarak csekély értelmiséggel, melyek a földön fészkelnek, igen sokat tojnak s gyorsan futnak. Az ó és újvilág forró éghajlata alatt levő lapályokon élnek s növényekkel táplálkoznak.

Ide tartozik a madarak leggnayobbja és legnehezebbje.

A közönséges nyarga (*struthio camelus*, afrikai Strauss) XV, 12. 7—8 láb hosszú. Feje, felső nyaka s czombja serteféle tollazattal van fedve, a test többi része a himnél fényes sötétfekete, míg a jércze szürkésbarna tollazattal bir. A nagy s foszlott szárny- és farktollak mindkét ivarnál igen szép fehér színűek. Két ujja közül csak az egyik, az erősebb visel majdnem csülkidomú karmot. Gyorsasága rendkívüli annyira, hogy a leggyorsabb arab ló sem képes vele huzamosb ideig versenyt futni. Ezen csodálatos gyorsasághoz járul még szemének rendkívüli élessége melyet csak is talán a ragadozó madarak osztanak vele. Növényekkel táplálkozik. Köveket s egyéb kemény tárgyakat is elnyel az eledel megzúzásának könnyebbitésére. A kakas 3—6 jércze társaságában él, melyek közül mindegyik 12—18 majdnem 3 fontnyi tojást egy a homokba ástott gödörbe rak. Mindkét ivar költ. Tojásai- és fiaira fordított gondja igen nagy. A fiatal madár húsa nem ízetlen, míg a véné szívós s a mellett undorítóan fekete. Beeses tollai miatt igen gyakran vadásztatik. A sivatag ama sirokkonapjain, melyeken a természet tüzes álmot aludni s minden élet elfojtatni látszik, ott áll a síkságon az óriásmadár kiterjesztett szárnyakkal s kitért csőrrel, mozdulatbanul s mintegy elkábítva a légkör iszonyu hősége által. Ekkor az ideje, hogy vadászata megkezdessék. Fegyver s löpor nélkül, csak nagy repkénybottal felfegyverkezve, ül a nyargavadász lovára, melynek minden teher kimélése végett, a kantár helyett, csak vékony zsineget köt szája köré. Ha már a vizzel telt kis tömlőt nyergéhez kötötte, melyből óránként tajtékzó lovának száját megnedvesíti, ha továbbá a tevék is fölszerelvek, melyek a nagy víztömlőket, a liszt és árpakészletet, a patkókat és több effélét, a mi szükséges, hordják, akkor történik az elindulás. Az arabok jól tudják, hogy a nyarga inkább sebességében mint eselben bizván, mindig egyenes irányban menekszik gyors üldözői elől. E szerint igazítják tehát üldözéseket is. Vagy 5 lovagló egy egy mérföldnyi távolságban áll fel azon út mellett, melyet a nyarga hihetőleg menekvésére választani fog. Mihelyt az első a madarat egy mérföldnyire üzte, a második váltja föl, s ugy a 3-ik, 4-ik s 5-ik; az utolsó lovaglónak már csaknem bizonyára sikerülend az alig lihegő nyargán győzedelmeskedni. Az arabok szelidítik is.

Délamerika a nyargák külön nemével bir s ez az amerikai

s zaladár (*rhea americana*, *Nandu*) XV, 13, az előbbinél kisebb; 3 tompa, körömmel ellátott ujja van. Feje és nyaka tollas; színe szürkésbarna, a himnél a fejtető és a nyak alsó része fekete.

Ujhollandiában s az indiai szigettenger erdődús szigetein tartózkodik a sisakos szalagász (*casuarius galeatus*, *Kasuar*) XV. 14. Ezen fekete madár az állatvilág legkülönösebb jeleneihez tartozik. Kopasz fejtetején emelkedik a sárgás szarunemű sisak, nyaka hasonlóképen kopasz, világoskék- és vörösszínben fénylik, az alsó állán czafatok csüngnek, testének egyéb részei pedig lóserénnyel látszanak földve lenni, minthogy szörnemű tollai szabadon csüngnek, szárnyain pedig leblök helyett csak is halhéjnemű mozgathatlan gerinczek állanak ki.

7. Gázlók (*grallatores*, *Sumpfvoögel*).

Lábszáraik hosszúk gázolni valók; 3 vagy 4 ujjuk nagyobbára rövid hárttyával van összekötve (gázlólábak), ritkán szabadok, némelyek ujjai egészen úszhárttyával összekötve (úszólábak). Nyakuk és csőrük hasonlóan hosszú, hogy táplálékukat a vízből vagy mocsárokból kihozhassák. Táplálékuk hüllőkből, halakból, rovarokból, férgekől és héjanczokból áll; csak kevesen élnek növényekkel. Nagyobb része gyorsan s tartósan, hátrafelé fektetett lábakkal repül. Az egész földön számosan vannak elterjedve s egymáshoz mindentítt hasonlók maradnak. Tenyészésök nem annyira az égalj hőmérsékétől, mint a tájéknak folyók- s mocsárookban való gazdagságától függ. Azonban a hideg és mérsékelt földöv alatt lakók nagyobbára vándor maradak, melyek tél közeledtével messze, tengereken keresztül seregeseen az egyenlítő felé vonulnak. A kártékony vagy alkalmatlan állatok pusztítása által ránk háramló hasznuk nem jelentéktelen, míg ők magok legfeljebb halastavakban okoznak kárt. Soknak húsa is becses. A futóktól ezekhez az átmenetet képezi:

A lomha tüzök (*otis tarda*, *Trappe*). XVI. 3. Európa legnagyobb szárazföldi madara, melynek déli rónaságait lakja. Egyenes állásban $3\frac{1}{2}$ ' magas, súlya 20—30 font. Színezete egyszerűen szép; feje és nyaka világos szürke, testének alsó része fehér, háta rozsdásbarna fekete harántszalagokkal; a him csőrének tövén, mindkét oldalon fehér tollszakáll van. Kurta ujjai, széles körömidomu karmokkal vannak ellátva. Gabnadús rónaságokon barangol, hol a vetemény, olaj s liszttartalmu magvakban, úgy szinte a káposztaféle növények csiráiban elegendő táplálékra talál; ezeken kívül a földből ásott férgekkel s bogarakkal is táplálkozik. Erdőket s dombokat kerülni látszik. Bármily nagy is elterjedése, még is csak ritkán látható, mert csele, ravaszsága s okossága bámulandó. Ha még is sikerül öt valahogy meglepni, futásnak ered és csak a legnagyobb

szorongatásban adja magát a repülésre gyors lábszárainak sebességében bizván. Gyakran mérőföldnyi útát tesz, annyira hogy az agarat is kifárasztja. A vén tűzok húsa ép oly mértékben élvezhetlen, mint a fiatalé izletes. Itt-ott a repezésben nagy károkat okoz.

A közönséges daru (*grus cinerea*, *Kranich*) XVI. 4. Európa legnagyobb madara. Hosszú fekete lábszárain állva 4-nyi magas, szárnyterjedése majd 7', csőre oly hosszú mint feje. Finom hamuszürke tollazata a nyakán, szárnyain s farkán feketébe megy át; feje helyenként kopasz a himeknél biborszínű, szemei körül szép vörös szemölcskoszorú van. Oly alföldeket szeret, melyek hüllőkben, rovarokban sat. bővelkednek; őszkor roppant magasságban vonulnak dél felé éles ékidomu csoportokban hasítván a levegőt. A sereg pihe-nési helyén öröket állítanak. Ijedősebb lévén a tűzoknál, az emberek szomszédságát kerüli, vadászata tehát rendkívüli nehézségekkel jár. Egy gyenge, az iszapból kinyuló emelkedettség elég neki hogy ott kákából álló aljazatra 2 zöldes barnán foltozott tojást tojjék. A kalmukoknál szentnek tartott, míg a józanabb eszű rómaiak megették. Igen könnyen szelidíthető. — Brehm híres német természetbuvár egyről azt beszéli, hogy egy nemesi lak udvarán valódi „spiritus rector“-rá vált; mert valamennyi állatokon egyeduralmat gyakorolt, perlekedéseket intézett el, körülmények szerint büntetett is, a nyáját a szabadba kísérte s ismét visszahajtotta; befogott lovak előtt addig állt örül, míg a kocsis el nem jött. Különös vonzalmat tanúsított egy nagy ökörnek mély basszus hangja iránt, melyet e miatt az ölban, a legelőn is fölkeresett, társaságában evett, aludott, legyezte őt, tánczolásával és egyéb nevetséges mozdulatokkal udvarolt neki. A fiatalok húsa ehető.

A s z ü r k e g é m (*ardea cinerea*, *Fischreiher*) XVI. 5. Tengerek s folyamok partján, mocsárok- tavak- és ingoványoknál, s általában mindenütt található, hol azon elem, melyre utasítva van, zsákmányban bővelkedik. Ott áll ő a magányos öbölben s figyelembe merülve néz a víz csendes és néma tükrére mint egy leselkedő vadász, hallgatag halász, ritka kitartó türelemmel, míg a lábainál csúszó s úszó zsákmányt kiméletlenül elnyeli. Hosszú léptekkel a kőszálak közt is eljár, halakat, héjanczokat, csigákat sat. keresendő. Mint valódi nappali madár este valami magas fa vagy szikla csücskét keresi fel, ott tölti az éjet, sőt fészket is itt építi, melyet száraz galyakból készít s kissé füvel bélel ki. Télen nem tartózkodik nálunk. A gém körülbelül 3 1/2' magas, csőre egyenes hegygyel, hosszában redővel ellátott. Vízszürkés, a daruéhoz hasonló meze keresetéhez nagyon illő. Sajátságos nagyrabecsült diszét képezi a lecsüngő kékfekete bóbíta s hátának ezüstszerű tollai. Néha a halastavakban is kárt okoz. Az alsó Dunánál s Tiszánál találtatik a géme királya a fehér gém v. k ó c s a g (*ardea argentea*, *Silberreiher*), melynek pompás fehér háttollai mindenki előtt ismeretesek s díszítésül használtatnak, csőre sárgás.

Mindenki ösmeri továbbá a fehér gólyát (*ciconia alba*, *Storch*) XVI. 6. Ezen hosszú lábú legény hegyes redő nélküli csőrreí bir; színezete fehér, szárnyait és evezőtollait kivéve, melyek feketék. Ámbár madarunk déli Svédhontól kezdve egész Európában el van terjedve s közép Ázsiát egészen Japanig lakja, vándorlásain Afrikának belsejébe is eljut, mindazáltal nem minden vidéken állandó vendég. A mérsékelt égaj kedvelője, a hideget semmiképen sem tűrheti, s ezen okból minden őszkor hosszú útnak indul. Feltűnő az emberek iránti vonzalma; mihelyt valamely ház tetején kerekét mint meghívó jelt vesz észre, azonnal letelepszik. A gólyák igen falánk állatok, általában csak vízi állatokkal táplálkoznak, s minden növényi táplálékot megvetnek; beszédök a csőrrel való csörgetésből áll, mit kerepelésnek nevezünk. Csodálatra méltó törvénykezelésök, melyek gyakran mesésen beszéltetnek el. Tény azonban, hogy vándorlásuk előtt társaik fölött szigorú szemlét tartanak; a betegek vagy az utazásra képtelenek elkülöníttetnek, sőt meg is öletnek; a megszelidültekkel pedig, melyek közéjük vegyülnek, nagy szigorral bánnak. — Egy a gróf Zichy jószágán megszelidített gólya, Afrikába tett utazása után, egy szép reggelen ismét jókedvűen tért vissza, s az örömiükben körülötte ugrádozó gyermekekre mitsém figyelvén, a kerten keresztül egész komolysággal, mint szokott, az étterembe ment reggelije után.

Nevezetes mocsáriak továbbá a fehér kanály (*platalea leucorodia*, *Löffelreher*) XVI. 9. Kanálidomú csőrrel; színe fehér, tollbóbitával bir; azután a batlafélék hengeres redő csőrrel, melyeknek egyike Egyiptomban tartózkodik, hol a hajdankorban szentnek tartatott; nálunk a Dunánál fordul elő a magyar batla (*ibis falcinellus*, *Sichelschnabel*) XVI. 7, sötét gesztenyebarna, alul világosabb.

A piros lángály (*phoenicopterus ruber*, *Flamingo*) XVI. 10, melynek ujjai valamint az úszóknál, úszhártyával vannak ellátva, világos rozsaszínű, leblei feketék.

Az erdei szalonka (*scolopax rusticola*, *Waldschnepfe*) XVI. 17, könnyen felismerhető a fejnél 3-szor hosszabb egyenes, vékony, tövén puha, végén pedig gömbölyű csőréről és nagyon hátul fekvő szemeiről, mi különben valamennyi szalonka feltűnő sajátsága. Tollaazata fakéregszínű; fogoly nagyságu; az óvilág majdnem egész északi részét lakja, nálunk jóízű húsa miatt igen vadásztatik. Erdei mocsárok közelében vagy árnyas sűrűségben egész napon át tétlenül fekszik, s csak az éj beálltával kezdi meg valódi életét. Rovarokkal s férgekkel táplálkozik, melyeket csőrével a nedves puha földből keres ki.

A liléket képviseli az arany lile (*charadrius auratus*, *Goldregenpfeifer*) XVI. 11, nálunk tavasz s őszkor nem ritkán szalonka név alatt eszik; igen szép színezetű mezzel bir. Zöldessárga háta számos aranyos ponttal van pettyezve, feje s nyaka valamivel világosabb, aransárga foltokkal, torka s melle fekete, homloka s

szemei fölött fehér harántsávval bir. Egyenes a fejnél nem hosszabb csőre s háromujju lábai feketék. A közeledő eső előtt gyakrabban halatják füttyölő hangjukat. Ide tartozik még a közönséges bicz (*vanellus cristatus*, *Kiebitz*) XVI. 13. Egyenes csőrének alsó kávája bütyökkel, 4 ujjal bir, melle fekete; fejteteje fekete bóbitával, háta zöldes, hasa fehér.

A fekete szárcsa (*fulica atra*, *Wasserhuhn*) XVI. 23., feketésszürke, homloka fehér csupasz tárcsával. Három ujjá ivsrüleg kivágott bőrkarélyokkal, rövid csőre oldalt lapított. Csendes belvizeinket lakja. Majdnem mindenkor a víz medenczének közepén úszik, de megijesztve gyorsan elhalad a víztükrén, maga után hoszszú habbarázdát hagyván, sőt némelykor a repüléshez is fog, de csakhamar lezuhan a sűrű nádba. Ámbár húsa nem igen izletes és különösen bőre igen nyúlós, mindazáltal igen üldöztetik.

A magas növényzetben, vagy nedves réteken feltűnik rikácsoló kiáltása által a közönséges haris (*crer pratensis*, *Wachtelkönig*) XVI. 22., fekete barna tollai sárgán széleltek, leblei barnavörösök; hajlott csőre a fejnél rövidebb.

8. Űszók (*natatores*, *Schwimmvögel*).

A madarak ezen utolsó rendje könnyen felismerhető rövid, nagyon hátra helyezett lábai által, melyeknek ujjai úszhártyákkal vannak összekötve, vagy úszkarélyokkal ellátva. Tollazatuk nagyon sűrű s tömött, farkuk tövén zsirmirigygyel birnak, melynek olajos nedvével, ezt csőrükkel kinyomván, tollazatukat zsirozzák be, miáltal a hideg és nedveség kártékony behatása gátoltatik, ez ellen egyébiránt még az apró, tömött pehelyréteg is védelmezi őket, miért is a leghidegebb földön alatt is tartózkodnak s az egész földön elterjedtek, sőt a sarktájékokon nagyobb számban fordulnak elő mint az egyenlítő alatt. A vízben élnek, mindnyájan úsznak sokan bukdácsolnak. Repülő tehetségek igen különböző, némelyek nem is reptülnek, mások a legtükéletesebb reptülők. Mesterkéletlen fészktüket víz mellett rakják vagy pedig tojásaikat föld és sziklaüregekbe helyezik el. Legtöbben költöző madarak és kétszer vedlenek. Eledelek nagyobb és kisebb vízi állatokból, részint növényekből áll. Sokan közülők húruk s tollaik által hasznosak az embereknek.

A vízi madarak királyai a hattyúk s ezek közt kiválólag a néma hattyú (*cygnus olor*, *gemeiner Schwan*) XVII. 16., tavaink valódi disze. Mindenki ösmeri ezen pompás, hófehér úszó madarat, mint hasítja át teljes szépségében némán, ünnepélyesen, s félig fölemelt szárnyakkal a tavak s folyók tükrét. Most csinos tekerületekbe fekteti fejét s lágy pelyhe közé dugja, majd kiterjeszti szárnyait s bájos alakká válik. A legtávolibb észak lakója, azonban a me

leg időszakban délfelé vonul a hol fészkel. Egyaránt széles csőre sárga vörös, tövén fekete púppal bir, végén pedig pánittal (*Naget*), mely félannyira széles mint csőre. Előbb némának tartották, azonban némelykor sivitó hangot hallat; a költők által magasztalt hattyudal a mese körébe tartozik.¹ Eledele vízi rovarokból, gyökerekből s magvakból áll.

A szürke lúd (*anser cinereus*, *Wildgans*) XVII. 17. házi ludunk törzsanyja, nagyságára s alkatára nézve hasonló is hozzá. Színe szürke, narancssárga csőre elöl keskenyebb, a pánt csőrszélességű, fehér felső kávájának szélei fogasak. Nagybőrára éjszakeleti Európát s Szibiriát lakja, magasan és gyorsan repül. Valamennyi lúd inkább szárazföldön mint vízben él s kizárólag vízi növényekkel s magvakkal táplálkozik. Lúdunk szelidítése már az ó korban történt húsa s pelyhe által az összes vízi madarak leghasznosibikává vált.

A rendes rucza (*anas boschas*, *Wildente*) XVII. 18. kisebb az előbbinél, szürke feketebarnán hullámzott; feje s nyaka zöld színben csillámlik, az utóbbi fehér szalaggal, melle barna, szárnyai zöldes v. kékes feketén szélelt folttal (tükör). Csőre felső kávájának széle párhuzamos lemezekkel van kirakva, a pánt keskenyebb. Házi ruczánk törzsanyja, igen gyakran bukácsol növények, rovarok, békák s férgek után. Az észak lakója, nálunk csak mint vándor-madár jelenik meg, s jóízű húsa miatt igen vadásztatik.

A lány dunna (*anas molissima*, *Eiderente*) XVII. 19. Tolazata ezen a magas északból származó tengeri madárnak nagyon szép. Melle s hasa, szárnya s farka, valamint hátának hátsó része, homloka és a szemein létező harántszalag feketések, továbbá csőre a tövén lévő két dudorodással, valamint lábai szürkészöldek; háta s a szárnyain elvonuló szalag, valamint a test alsó részének oldalain létező folt fehér; mellének felső része vörhenyes, pófája halvány zöldszínnel van bevonva. A dunna valódi vízi állat; repülésre esetlen, úszásban s bukásban azonban igen ügyes. A tenger eredeti hazájukul tekinthető, ebben nőnek fel, ebben élnek, járnak s kelnek. Társsan élnek s kizárólag puhányok-, héjanczok-, kisebb halakkal és halikrával táplálkoznak. Költéskor az emberre nézve legérdekesebbekké válnak. Már Marcius hó végével megjelennek páronként Norvégia, Islandia s Grönlandia partjain. Április hó végével pedig a száraz földre szállanak, hol a jércze költésre alkalmas helyet keres, melyet az önző s haszonleső ember gyakran már előre is készített számukra, a sík tengerparton vagy zátonyon. Ekkor a jérczék az emberektől való félelemről egészen lemondanak, sőt gyakran az emberi lakban is költenek. Fészkeiket könnyíti s nagyon ruganyos pehelylyel bélelik ki, mely igen nagyra becsültetik és nem csekély kereskedelmi cikket képez. Norvégiában a dunna pelyhe csak akkor vétetik ki a fészekből, midőn fiai azt már elhagyták, Islandiában pedig mindjárt, mielőst azt a dunna kibélelte. Ilyenkor a szegény jérczének ujonnan kell pelyhet adni, csakhogy az ember vágya kielégíttessék, sőt

a him is kénytelen saját pelyhét kitépni, ha a jérece már pehelylél nem bír. De nem csak pelyhét, hanem tojásait is elveszik, miáltal a szegény madár másodszori, némelykor harmadszori költésre kényszerítették. A grönlandiak bőrét is használják, miből ingeket varrnak, húsát pedig megeszik. A költés idején kívül ezen madarakhoz csak igen nagy bajjal juthatni, a tengeren életmodoruk egészen megváltozik.

A rendes gödény (*pelecanus onocrotalus*, *Pelikan*) XVII. 9. Ezen szörnyű lúd gyakran $\frac{1}{4}$ mázsát nyom, általában esetlen alak, mert míg rövid lábainak hossza csak néhány hüvelyk, hegyén magas csőre 1' hosszú; a csőr alatt nagy bőr zacskóval bír. Fehér tolazatát a fekete leblek kivételével rózsaszín futja el, bőbitája is van. Százankint élnek Ázsia, Egyiptom és déli Európa tengereinél, tavai és folyainál, nyáron hazánkban sem gyérek. Igen jól repül, mi közben mindig magasabbra szállván nagy köröket ír le, olyannyira hogy végre már alig látható. Innen azután a jámbor halak seregére tör, s a habzó víz tükrében csakhamar eltűnik, de következő perczben már ismét előjön, még pedig töltött zacskóval, melynek tartalmát vagy repülés közben saját éhségének csillapítására fordítja vagy fiai számára viszi. Igen falánk, könnyen szelidíthető s a halászatra megtanítható.

A sirályok (*larus*, *Möve*) nem bírnak biztos határu tartozkodási helylyel, ők valódi világ-polgárok. Vagy 50 fajban minden tengerben elvannak terjedve, csak a partok közelében laknak. Valamennyien igen jeles madarak gyöngéd kedves színezettel. Testük alsó része, fejük, nyakok rendesen fehérek; fölül azonban — köpenyük — többnyire egyszerű kékesszürke vagy palaszínű, hosszú szárnyaik hegyesek, összenyomott csőrük gamós hegygyel. Seregesen élnek s mindenfélével táplálkoznak de nagyobbára mégis állatokkal, legyenek ezek holtak vagy élők. Közösleges költési helyeket sziklák, magasabban vagy alacsonyabban fekvő szigetek, valamint a lapályos tengerpart képezik. Északon a sirályok pelyhe ágyneműek töltésére használtatik. Mint képviselője a sirályoknak — melyek mindnyájan életmódra nézve meglehetősen megegyeznek — tekinthető a fekete hátú sirály (*larus marinus*, *Mantelmöve*) XVII. 12, teste fehér, feketebarna háttal, a leblek hegyei fehérek, csőre sárga.

A sirályokhoz hasonlóak, de valamivel kisebbek villás farkuk és hegyes, egyenes csőrük által kitüntetvük a halászkák. Tavainknál gyakori a rendes halászka (*sterna hirundo*, *gemeine Seeschwalbe*) XVII. 11, csőre fekete, tövén valamint lábai vörösek.

A búbosvöcsök (*podiceps cristatus*, *Haubentaucher*) XVII. 1, rendes rucza nagyságú, azonban mivel nyaka jóval hosszabb, nála nagyobbabbnak látszik. Kora haladtával fején kettős, hegyes szarv alakú bőbita képződik, azonkívül bír egy a halántéktól kezdő pofáján átmenő, egészen torkáig érő kör alakú tollas nyakövvel. Így

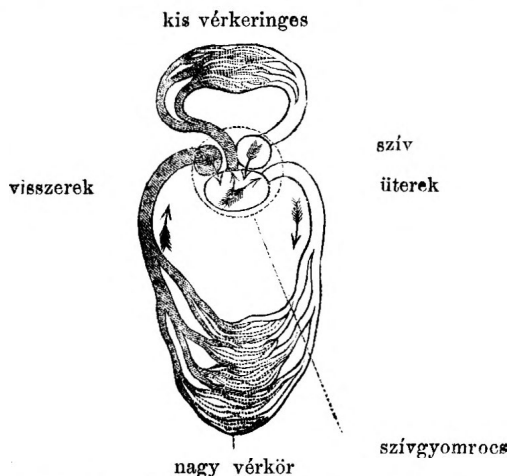
hogy semmi más madárral föl nem cserélhető; csőre hegyes, farka nincsen. Egész Európában el van terjedve s költözéskor egészen Afrika északi részéhez jut. Az édes vizeket jobban kedveli mint a tengert s mindenütt látható, hol nagy tavak léteznek. Egész életét a vizen tölti. Igen hátrafelé beizelt, karélyos négy ujjas lábai segítségével kitünően uszik. Minden perczen a kristályhabokban elmerül, ezeknek mélyében vadászatát űzendő; rovarok és ezeknek alakjai, valamint apró halak képezik főeledelét, de a békákat is elnyeli. Fészke, mely mesterkéletlenül vízi növényekből van alakítva, a vizen uszik, sőt tojásai is félig vagy pedig egészen a vízben fekszenek.

A madarak sorában a legvégső pontot képezi a reptelen (*aptenodytes, Pinguin*). Szárnyai pikkelyes apró tollakkal fűdöttek, leblek nélkül, lábai egészen a farán vannak; hátsó ujjja előre irányzott. Ritkán és ügyetlenül járnak, nem repülnek, de e helyett kitünően bukdácsolnak, mi mellett szárnyaikat evezőül használják. A déli félgömbön levő száraz földnek déli fokai körül találhatók. Ezen családot képviselheti a kis reptelen (*aptenodytes demersa, kleiner Pinguin*) XVII, 5, fölül fekete, alúl fehér, mindkét oldalán fehér sávolylyal van környezve, mely szemétől egészen hasáig terjed.

III. Hüllők (*amphibiae, reptiliae, Amphibien*).

Hideg vérű, tojó, többnyire tüdőkkel, ritkábban kopoltyúkkal lélekző gerinces állatok, tökéletlen kettős vérkeringéssel s piros hideg vérrel. Átmenetet képeznek a vízi élettől a szárazföldi élethez; azonban kül- és belsőszervezetükre nézve igen különbözők. Csontjaik száma fölfülmulja az emlősök- és madarakét. A legesekélyebb különféleséget talán csak idegrendszerük mutatja; agyuk mindig kicsiny, felszínén sima tekervények nélkül. A hüllők érzékei igen gyengék, némelykor csak elemi állapotban vannak, különösen a szaglási és tapintási szerv igen kevésbé van kifejlődve. — Vérc keringésük kétszeres ugyan, hanem tökéletlenül zárt körű; szivők csak egy vagy két tökéletlenül elrekesztett szivkamrával bir, melyben mindkét nemű vér összejön, úgy hogy rendesen csak egy része a visszeres vérnek jó vissza a tüdőbe, míg a másik azonnal az úteres vérrel keveredik, miért is a hüllők vére sokkal sötétebb, lélekzésük lassabban történik, s levegő beszívása nélkül több ideig is élélhetnek. Sokan fiatal korukban kopoltyúkkal lélekzenek azaz hátrtyákból álló czafatos lemezekkel, melyekben a vér álváltoztatása történik. Hangjuk igen különféle. Testök vagy meztelen, vagy pikkelyekkel vagy végre paizsokkal fűdött. Szellemi tehetségök alantabb fokon áll mint az emlősök- és madaraké. A többség tojásokat rak, melyek a nap által

költetnek ki. A meztelenek átváltozást szenvednek, azaz a tojásból kibúvó állatka kezdetben nem hasonlít szüleihez. hanem csak kora haladtával, — mintán alakját többször átváltoztatta — lesz ezekhez hasonló. Életmodjuk, testi alkatásuk s tartózkodási



19. ábra. A hüllők vérkeringése.

helyök szerint igen különböző. Legtöbben valódi ragadozó állatok. Majdnem mindnyájan a téritők közt laknak s minél közelebb a sarkokhoz annál gyérebbek. Fölosztásuk a következő:

1. Tajkosak (*testudinata*, Schildkröten).
2. Gyíkok (*sauria*, Eidechsen).
3. Kígyók (*ophidia*, Schlangen).
4. Béka hüllők (*batrachia*, Froschreptilien, Lurche.)

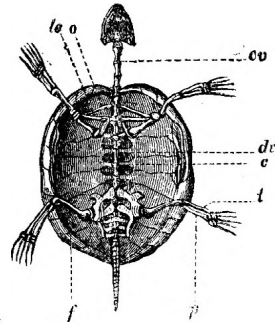
1. Tajkosak (*testudinata*, *chelonina*, Schildkröten).

Testök kettős paizsszal fődött, négy lábbal s fogatlan szájjal birnak. A felsőt vagy hátpaizsot képezik a széles bordák, a haspaizsot pedig a szegycsont, mely 9 darab-
ból áll. Ezen csontmedenczéből rendesen csak a szabadon mozogható fej, nyak, fark s a lábak nyúlnak ki; némelyeknél ezen szervek a paizs alá vonhatók, másoknál nem. A szív két egészen különvált pitvarból áll ugyan, de a két gyomrocs közlekedik egymással, úgy hogy már magában a szívben mindkét vérnem egyesül. Mindnyájan igen ártatlan, lassú állatok, melyek többnyire növényekkel vagy apró állatokkal táplálkoznak s melegebb tájékokon a szárazon, folyókban s a tengerben élnek s tüdőikkel

lélekzenek. Életük szerfölött tartós. Húsuk s tojásaik becsben tartatnak; több nemnek hátpaizsa az úgynevezett „tajkot vagy békateknőt” nyújtja.

20. ábra. A tajkosak csontváza.

cv. nyakcsigolyák; o. lapoc; lc. kulcsesont;
dv. hátsigolyák; c. bordák; f. czombesont;
t. száresont; p. szárkapocs.



A szárazföldi tajkosak (*chersinae*, *Landschildkröten*) melegebb tájékok mezőin s erdőiben laknak. Magasan boltozott hátpaizsuk a mellpaizsszal tökéletesen összenőtt. Féljük s egyenlő hosszú lábaik egészen a paizs alá vonhatók; összenőtt ujjaikon tompa körmökkel bírnak. Ide tartozik a görög teknőc (*testudo graeca*, *griechische Landschildkröte*) a hátpaizs sárga feketén foltozott, redős lábai 5 ujjúak. Déleurlópa füvényes és erdős helyein; a redős teknőc (*testudo sulcata*, *gefurchte Landschildkröte*) XVIII, 1, teknőcei redősek; keletindiaiban.

Az édesvízi tajkosak (*emydae*) képviselője:

A közönséges teknőc (*emys europaea*, *Sumpfschildkröte*) XVIII, 2. Fekete csak kissé boltozott hátpaizsa, sugárfele sárga pettyekkel van ellátva. Mellpaizsa sárgás a hátpaizssal porczvarrat által van összekötve. Fogatlan szája sokban hasonlít a madár csőréhez s igen éles, metsző szélekkel bír. Egyenlő hosszú lábujjaik mozgathatók, úszhártyával vannak összekötve s hosszú hegyes karmokkal ellátva. Honunk mocsáraiban is él s férgekkel, csigákkal, sőt halakkal táplálkozik; a telet valami föld alatti lyukban tölti. Húsát eszik.

A tengeri tajkosak (*chelonae*) közül megemlítjük:

Az óriás tajkonecz (*chelonina midas*, *Riesenschildkröte*) XVIII, 6, a legnagyobb tajkonecz, 5—7' hosszú és 3—4' magas, súlya 800—1000 font. Feje s úszonyidomú lábai a paizs alá nem vonhatók, ujjai hártyával vannak összekötve az előlábak az utólábaknál hosszabbak. Hátpaizsa barnás vagy feketés zöldes, sötét rajzokkal. Jóízű húsa miatt igen becsültetik s levesnek főzetik. Azonkívül tojásai, zsirja s paizsa is használtatnak. Ezen állatok seregesen és békésen élnek a forró s mérsékelt földv tengereinek fenekén, hol növényekkel táplálkoznak. Tökéletes rendben százakból álló csapatokban jönnek tenyésztés idejekor a homokos s sik szigetekre. Csöndes éjjel halkkal merülnek föl az iszonyu mélységből. Mihelyest minden veszélytől menteknek vélik magukat, a tengerpartra másznak és gyorsan, miután a legalkalmasabb helyet kiszemlélték volna, egy 20"-i

mély gödröt vájnak, melybe szép sorokban 100—200 tojást raknak s azokat oly ügyesen födik el, hogy legfőlebb az ujannon rászórt homok sötétebb színe árulhatná el a helyet. Fél óra múlva a tengerbe visszatér az óriási állat, de ezen az uton üldözőinek hatalmába kerül. A lesben álló parti lakosok most reá rohannak, menekvését gátolják s buzogánnyal megölik. Tigrisek, medvék s kutyák törnek reá, hátára fordítják s kegyetlenül fölkoncolják.

2. Gyíkok (*sauria*, *Eidechsen*).

Jellegüket a hosszúra megnyúlt test teszi, mely alacsony, egymástól távol álló végtagokon a földön mászik; 4, 2 vagy semmi lábbal sem bírnak. Az alsó állkapocs csontjai mindég összenöttek miért is az állkapocs oldalt kinem tágítható. Bőrük többnyire pikkelyekkel s paizsokkal, szemeik pedig szempillákkal födöttek. Csontvázuk az emlősökéhez hasonló, mellesontjuk van. Szájnyílásuk különidomu fogakkal van fegyverezve. Egész életükön át tüdővel lélegzenek. A kultakáró különfélesége szerint a gyíkok 2 csoportra oszlanak: 1. p á n e z é l o s a k r a (*loricatae*, *Panzereidechsen*) csontos gerinczelt paizsokkal; s 2. pikkelyesekre (*squamatae*, *Schruppeneidechsen*) pikkelyekkel vagy varancsokkal.

A pánczélosak képviselője az áfrikai gyil (*crocodilus niloticus*, *Nilkrokodil*) XIX, 2. Hossza ritkán van 20'-on felül. Megnyúlt teste, mely fölül barnazöldes fekete pettyekkel, alul pedig szenyves sárga, csontos, gerinczelt paizsok hat sorával födött, hosszú izmos farkban végződik. Iszonyú feje keskeny állban végződik, melyben éles s hegyes fogai vannak beékelve. Elölábai öt, utólábai négy ujjal bírnak, s csak az utóbbiak uszhártyások. Kiválólag éjjeli ragadozó állat, még az embernek is veszedelmes. Nappal a tengerpart közelében fekszik, csak száját dugván ki a vízből. A vízben nyílsebességgel úszik, a szárazon pedig igen ügyetlenül mozdul 20—60 tojását a part homokjába rakja, s azoknak kiköltését a nap hevére bizza. Az áfrikaiak husát magasztalják s pézsmaszagát föl sem vevén, csemege gyanánt eszik. Vadászata, tekintve az állat lihetetlen élet tartósságát, s roppant erejét nagy veszélyvel jár. Nevezetes, hogy ezen iszony gyík bizonyos fokig szelidíthető. Tojásait különösen a nilusi intő pusztítja. Előbb Egyiptomban igen gyakori vala, most a felső Nilfolyamban fordul elő. A forró földön valamennyi folyamaiban jönnek elő gyil-féle állatok, így Amerikában az öldök (*alligator*, *Kaiman*) XIX, 3; hátsó lábai csak féluszhártyával, a felső állkapocs mindkét oldalán egy gödör. Indiában a Ganges folyamban a g a v i á l (*rhampostoma*, *Schnabelkrokodil*) XIX, 1, arczorra hosszúság és keskeny, hátsó lábai fél v. egész uszhártyával bírnak.

A pikkelyesekhez tartoznak:

A fűрге gyík (*lacerta agilis*, *gemeine Eidechse*) XIX, 4

Mindenki ismeri ezen fürge állatkát mely Európában kődús s napos helyeken mindenütt látható, jól rovarokat s férgekét vadász; 6—9" hosszú, gyakran változó és különféle színezetű; fölül zöldes vagy szürkésbarna, alul zöldeskék vagy sárgásfehér. Hátának hosszában világosbarna sávoly vonul el, nyaka széles pikkelyekkel övelt. Dél-európa legnagyobb s egyszersmind legszebb színezetű gyíka a zöld gyík (*lacerta viridis, grüne Eidechse*) majdnem 14" hosszú. Sma-ragdszinű bőre a napsugarakban mint valami dragakő fénylik. Sehol sem találtnak a gyíkok gyakrabban, változóbb nagyságban és színezetben, mint a forró földön alatt, hol az embernek valódi jöltevői, minthogy a szunyogokkal (mosquitok) folytonos harcban állanak. A nilusi intő (*monitor niloticus, Warneidechse*) XIX, 5, melynek teste egyenlő apró pikkelyekkel fűdött a gyíkok tojásait pusztítja s annak látására elvisítja magát, mi a benlakóknak intésül szolgál.

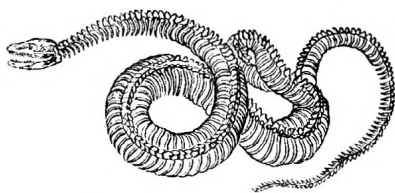
Igen különös alakú gyík a közönséges színű (*chamaeleon bifurcus, Chamäleon*) XIX, 6, már az ő korban mese tárgyává vált. Feltűnök emberi ujjképen mozogható ujjai melyek közül 3 előre kettő pedig hátra van irányulva, s még mozgékonyabb kucsló farka. Ezen testrészek segítségével a fák ágaira mászik, s ámbár mosdulatai némileg lassúk, mégis igen biztosak. Gyakran órákig ugyanegy helyen ül, úgy hogy valami galykinővésnek tekinthető. Olyankor minden-nemű rovarok dongják körül, de egyszerre csak kiölti nyelvét, és zsákmányát sohasem hibázza el, mely szárnyaival csapdosván, még szilárdabban ragad nyelvéhez. Feje sisakalakú, háta fogas taréjjal bir. Csodálatos, hogy szemei egymástól teljes függetlenségben mozoghatnak, úgy hogy az egyik fölfelé, a másik lefelé, ez előre az hátra nézhet, a z egyik csendesen állani a másik forogni tud. A legesodálatosabb jelenet ezen rejtélyes teremtménynél azonban az ismeretes s közmondássá vált színesereje. A világosság hatása, kiválólág pedig belső indulatok képesek a színű színét megváltoztatni. A színű megfeketedik haragjában, zölddé lesz jó kedvében, míg ijedtében meghalaványul vagy foltos lesz. Hasonlóképen hat reá a világosság. Mert míg a reggeli s esti nap gyenge sugaraiban zöld színezetet mutatnak, a déli világosság hatása alatt a legsötétebb színbe mennek át, s éjjel szennyos fehérré változnak. Hazája Afrika északi része.

A kigyókhöz hasonló törékeny kúszma (*anguis fragilis, Blindschleiche*) XIX, 13, szintén ide tartozik, mely az erdön keresztül vezető úton s mezők határán gyakran szokott a verőfényre jönni, s léptek hallatánál gyorsan a fűbe rejtőzni. Bronzbarna hengerded, három fekete hátvonallal ellátott teste első pillanatban kigyóra emlékeztet, minthogy lábai hiányzanak, azonban fejének alkotása szerint a gyíkokhoz áll közelebb. A kúszma — a néphit szerint még mai nap is nagy rémületet okozó — igen békés, s rovarok, esigák, s férgek pusztítása által hasznos állat. Nedves, ár-

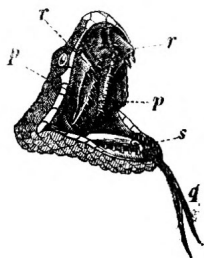
nyékos erdőket kedvel a részint földlyukakban, részint lehullott lomb alatt tartózkodik.

3. Kigyók (*ophidia*, *Schlangen*).

A kigyók az által tűnnek ki, hogy testök megnyúlt, henger alakú s nagyjából lábatlan. Szempilláik nincsenek. Majdnem valamennyi



21. ábra. A kigyó csontváza.



22. ábra.

A kigyó feje. — rr. a méregmirigyek fogaikkal; pp. fogak; f. a gög. q. a nyelv.

teszik. Nyelvök mélyen hasadt, kiölthető, s tapintási szervül szolgál. A kigyók valamennyien tüdővel lélegzenek s valódi csúszók, mert mozgásuk hullám- vagy féregképtű. Testök finom szarunemű, pikkelyekkel van fődve. Az izomrendszer legtökéletesebben van kifejlődve, az agyvelő kicsiny; az érzéki szervek közt egysem kitünően éles. Hosszúkas szívök két különvált elő- és két egymással közlekedő szívkamrából vagy gyomrocsból áll. Különös figyelmet érdemel a kigyók fogazata. Az állkapczák egyszerű, horogidomúlag hátrafelé görbült fogakkal ellátva. A mérges kigyók ezen fogakon kívül a felső állkapocsban még más két hosszabb görbült, üreges s hátra fektethető méregfoggal birnak, melyeknek tövein méregmirigy létezik. Ha a kigyó marni szándékozik, a méregfogak fölegyenesednek és azon nyomás mely máraskor a méregmirigyre eszköztetik, a mérget a fogcsőven keresztül a sebbe szorítja. Nem minden mérges kigyó veszedelmes,

a szájüreget képező csontdarab, mozgó összeköttetésben van egymással; az alsó állkapocs 2 részből áll, melyek csak laza szálalag által vannak összekötve, mi által a száj bezárásánál torkukon mély barázda (állbarázda) képeztek: mi a kigyók különös ismertető jellege. Az állkapocs ezen szerkezete s a nagyon kitáguló torok képessé teszik a kigyót, száját oly annyira kinyithatni, hogy ennek átmérőjét jóval túlhaladó állatokat könnyűséggel lenyelhet. Ezt könnyebbitik még hátrafelé görbült, éles és hegyes fogaik, melyek az egyszer benyelt zsákmány visszamenetelét lehetetlenné

sőt ugyanazon állatnál a hatás is különböző. Minél nagyobb s korosabb a kígyó, annál veszélyesebb, minél régebben nem mart, annál nagyobb az összegyűjtött méreg mennyisége s veszélye is; minél melegebb az évszak, annál halálosabb a méreg; végre a méreg hatása a megmaratott helytől is függ, minthogy ettől föltételeztetik a vérbe való gyorsabb vagy lassúbb fölvétele. A kígyók kizárólag állatokkal táplálkoznak, még pedig többnyire gerincesekkel, csak a kisebbek élnek rovarok- és egyéb kis állatokkal. Nagyobb része erdőkben lakik, részint lombok, galyak vagy kövek alatt, részint fákon, csak kevesen kizárólag a vízben, némelyek fölváltva a vízben és a szárazon. Tojásaik bőrnemű héjjal vannak borítva. Hideg tájékokon a nyarat átalusszák. — A kígyók rendje számos fajjal s nemmel bir, legtöbben a melegebb s forró földövet lakják. Európa csak néhányat számlál, s pedig leginkább nem mérgeseket, a sark tájékokban egészen hiányoznak. A mérgesek száma körülbelül $\frac{1}{5}$ -ét teszi a kígyók összes számának. Két csoportra oszlanak, u. m. szűkszájúakra (*stenostoma*, *Engmüuler*) s nagyszájúakra (*eurystoma*, *Grossmüuler*).

Szűkszájúak (*stenostoma*, *Engmüuler*).

Ezen csak néhány apró, s általán mérgetlen állatot magában foglaló csoport főjellege a kis fej és szem, a szűk szájnylás s a rendszeren igen rövid fark. Némelykor csak gilisztá vastagságú s nagyságúak. A különféle nemek rovarokkal táplálkoznak, s majdnem mindnyájan Európán kívül laknak. Ide tartozik a gilisztás vakkígyó (*typhlops lumbricalis*, *gemeine Blödauge*) XX. 1, színe barna, arczorra tompa.

Nagyszájúak (*eurystoma*, *Grossmüuler*).

Igazi kígyójellegűek, a törzstől elkülönített fejjel, világosan kivehető állbarázdával s nagy kitágulásra képes állkapcsokkal bírnak. 2 alcsoportra oszlanak: 1 méregtelenekre (*innocua*, *Giftlose*) tömör s redőnélküli fogakkal; 2 mérgesekre (*venenosa*, *Giftschlangen*) üreges méregfogakkal.

A méregtelenekhez a kígyók legnagyobbjai tartoznak, így az óriási zúzár (*boa constrictor*, *Königs- oder Abgottsschlange*) XX. 4, közönségesen csak 10—12' hosszú; teste apró pikkelyekkel fűdött, színe sárga, háta hosszant rendetlen feketés, világosb peteképi foltokkal; két elnyomorodott lábbal bir. Braziliában a fákon összegyűrűdzve, villámsebességgel ugrik a fa mellett elhaladó zsákmányra, rendszeren egy emlős állatra, melyet egy pillanat alatt körülfogván roppant erejével összezuz s tátongó szájába tol. Ilyen lakoma után lomhán szokott feküdni és minden mozgásra képtelen; olyankor aztán a benlakóktól körülvéttetik s bőre miatt dorongokkal agyonütetik. Keletindianában s Afrikában él a 15—25' hosszú tigris nyelű (*python tigris*, *Tiger-Python*) XX. 6, sárgás, hátán nagy barna foltok vannak.

Az ide tartozó honiak közül legismeretesebb az úszó sikló (*tropidonotus natrix*, *Ringelnatter*) XX. 7, ez a nálunk előforduló ártatlan kigyók közül a legnagyobbik; zöldes vagy szürkés, sötétzöldes koponyával és sárgásfehér, feketével körözött félholdalakú folttal halántéka mögött; hasa fehér, kék és fekete foltokkal. Több mint 3' hosszú, körülbelül 30 vékonyhéju tojást rak meleg helyekre, ganajhalmazba, istálókba; rovarokkal, békákkal s egerekkel él, de a tejet is kedveli. Egész Európában honos, jelesen úszik.

A mérges kigyók ismertető jele a rendesen háromszögű vagy szividomú, a nyaktól világosan elkülönzött fej, minthogy a méregmirigyek által a nyakszirtesont mindkét oldalról szélessé s duzzadtá válik; pikkelyeik nem igen simulnak a testhez, farkuk rövidebb, s egészen véve kevésbé karcsúak.

Közép-Európában s e szerint nálunk sem gyér a beri páizsócz (*vipera berus*, *Kreuzotter*) XX. 11, 2—3'-i hosszúságú. Színezete az évszak, kora s neme szerint változó; fölül szürke vagy barna, háta hosszában fekete barnás, csipkézett szalaggal; oldalán egy sor kekedd fekete barnás folt nyakszirtén pedig egy barna keresztalakú folt van. Tüzes, de éles láterő nélküli szeme szikrázik. Izmos teste kemény farkban végződik. Ezen kigyó a hegységnek száraz s sziklás helyeit lakja vagy pedig mocsáros rétek napos helyeit. Marása igen veszedelmes, néha halálos is, kivált meleg időszakban. Kevés percz múlva bágyadtság, az erők hirtelen vesztese s néha a halál is következik, fene vagy vész (*Brand*) lepi meg a sebzett részt s a rohadás hamar előáll. A kigyómarásoknál a legelső segély abban áll, hogy a méregnek a véredények által való fölszívását lehetetlenné kell tenni, tehát a sebet megnagyobbitani, gondosan kimosni vagy kiszíni, a megmart tagot erősen lekötni, vagy pedig a sebet kiégetni. Európa déli részén, Dálmáthonban s a Bánságban találhatik a nagyobb s sokkal mérgesebb varancsor v. homoki vipera (*vipera amodytes*, *Sandvipera*) arczorra hegyén felálló puha varancs áll, farka hengeres, fejteteje pikkelyes.

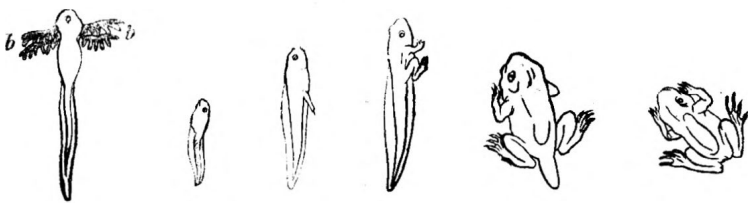
A szemüveges bohóc (*naja tripudans*, *Brillenschlange*) XX. 10. Ezen rendkívül veszedelmes, néha 5' túlhaladó mérges kigyó sárgás színű, fölül fekete barna fehéren szegélyezett dülénymoltokkal. Zsákmányát még 15'-nyi távolságban is egy ugrással megragadhatja. Rettentő látvány, midőn ezen undok kigyó a füből hirtelen felugrik, szikrázó szemeit a vándorra szegzi s tátongó szájából vért dermesztő sziszegését hallatja. Feje mögött közvetlenül fekvő bordái kiegyenesednek, s kinyújtható nyakát koronggá alakítja át, melyen aztán fekete-barna szemüvegféle rajzolat látszik. Valamint az ó korban, úgy most is az egyiptomi szemfényvesztőktől fuvola hangok segítségével rejtekből előcsalatik, méregfogaitól megfosztatik s különféle műfásokra taníttatik.

A vészes csörgőncz v. csörgő kigyó (*crotalus hor-*

ridus, *Klapperschlange*) XX. 12. Csak ritkán hosszabb 6'-nál, nagy pikkelyekkel van fődve s barnaszürke, fekete, fehérén környezett foltokkal bir. Bár mennyire veszedelmes mérgének hatása, még sem számítható a legveszedelmesebbekhez, minthogy lomhasága következtében az embert nem támadja meg. Azonkívül csörgése, melytől nevét is kapta, intő jelül szolgál mindenkinek, azért könnyű előle menekülni. A csörgetést a farka végén szarunemű gyűrűből álló csörgővel eszközli. A harcshoz készülő kígyó tekintete borzadalmat gerjeszt. Csigavonalba tekeredve csendesen fekszik, míg farka észrevehetlen gyors mozgásokban fölötte rezeg. Egész teste mérgesen felfűdök, minden egyes pikkely egyenesen kiáll, méregfogai vicsorognak s szemei tűzben szikráznak, e mellett torkából iszonyu bűz nyomul ki; egy szóval az egész állat a ki nem kerülhető vész s enyészet merev képévé válik. Gondosan üldöztetik, húsát Amerika vad emberei csemegének tartják.

4. Békahüllők (*batrachia*, *Froschlurche*).

Csupasz, sima, gyakran varangyokkal vagy szemölcsökkel fődött bőr a békahüllők egyetlen határozott jellege. Megegyeznek továbbá valamennyien még abban is, hogy átváltozást szenvednek. A héjnélküli tojásokból, melyek a vízben vagy rakásra halmozva — ikra — vagy hosszú zsinórra fűzve találhatnak, a tavaszi napsugarak által néhány nap alatt életre kelnek a kis fekete fűrgő állatkák — a porontyok — melyek ko-



23. ábra. — A béka átváltozásának különböző fokai —
a. b. c. d. e. f.

poltyúkkal s úszonyfarkkal birván a halakhoz hasonlítanak, ajkukon szarunemű csőr van, melynek segítségével főledelöket a leveleket megragadják. Rövid idő múlva a kopoltyúk elenyésznek, vagyis inkább elsatnyulnak, az egész test megnyúlik, s a hátsó lábak már láthatóvá lesznek, egyúttal az állat szarunemű szegélye is leesik. Gyorsan halad most utolsó átváltozása elébe, a halmemű jellegek elenyésznek, a fark elsatnyul s elvész, a tüdők kiszorítják a koppoltyúkat, s a hátsó lábakhoz mellső lábak is já-

rulnak, s ime itt van az ugró s erős hangú béka teljes alakjában. Az átváltozás különböző nemeknél különböző módon történik. Némelyek lábaikkal együtt a farkot is megtartják, mások a tüdőkkel egyetemben a koppeltyúkat. Szívök két tökéletlenül elkülönített pitvarból s egy kamrából áll. Minthogy a bordáknak csupán nyomai vannak meg, a lélekzés nem a többi állatosztálynál leírt módon történik, hanem orrnyílásaiknak változó összehúzása s kitágulása által, mely műveletök méltán nevezhető a lég elnyelésének. A békahüllők bőre nagyobbára élénk színben ragyog s időtől időre elvettetik, azaz megvedlenek. Ők a legelterjedtebb hüllők, mert békák s varangyok Lapphonban is találhatunk. A mostan élő békahüllők közt egyiknek sincs valami kiváló fontossága vagy jelentékenysége.

A zöld lombász (*hyla arborea*, *Laubfrosch*) XXI. 2, mindenütt ismeretes; fölül szép élénkszöld, alul sárgásfehér. A fák levelei alatt összegúggolva leselkedik zsákmányára, s biztos ugrással fogja meg a gondatlan legyet. Torkán alul a hím hanghólyaggal bír, mely kuruttyoláskor felpuffad. Lábujjai széles s ragadós tárczába végződnek, melynek segítségével nemcsak a leveleken tartózkodhatik hanem a sima üvegfalakat is mássza. Néha időjőslőnek is tartatik minthogy hangos kuruttyolását gyakran eső követi. Télen iszapban elásva él.

Álló vizekben mindenütt közönséges a kecske béka (*rana esculenta*, *Wasserfrosch*) XXI. 3. Lábujjai ragadós tárcsa nélküliek hátsó végi tagjai úszhártyával ellátva; hátán 3 sárga sávoly van, nyelve elől oda van növe. A hím szájjuga két tekeidomú hanghólyaggal bír. Hátsó lábait jóízű falatnak tartják.

A békahüllők legnagyobbika a marha béka (*rana mugiens*, *Ochsenfrosch*) XXI. 4. Barnazöld teste 8" hosszú, súlya $3\frac{1}{2}$ fontra tétetik. A melegebb Északamerika patakjaiban honos, hol fiatal kasáakra, egerekre s más állatokra is tör.

Egyhangú kiabálása által valamennyi álló vizekben kitűnik a tarka hátú meregy (*bombinator igneus*, *Feuerkröte*) XXI. 5. Ezen félénk állat szürkésbarna színű, alul sárga fekete kék foltokkal, nyelve egészen oda van növe.

Hüllőink legutálatosbika a közönséges varangy (*bufo cinereus*, *gemeine Kröte*) XXI. 6. Egész 3—4"-i hosszú puffadt teste kisebb nagyobb varancsokkal van behintve, nyelve elől odatapadt, szemei vörösek, lábujjai félúszhártyával vannak ellátva. Ezen szürke színezetű s idomtalan rövid lábakon eszszó állatot minden korbéli monda úgyszólván rémköltészettel vette körül, úgy hogy mindig üldöztetett s utáltatott, pedig alaptalanul. Igaz ugyan, hogy undok büzt terjesztenek el magok körül s megtámadáskor varangyaikból fehér nedvet fecskendenek a támadó szemébe, hanem azért sem nem

mérgesek, sem nem kártékonyak, sőt rovarok, csigák s férgek pusztítása által, melyekből táplálékuk áll, hasznosak.

A hátoló hátpetér (*pipa dorsigera*, *Wabenkröte*) XXI. 1, tenyésztési módja miatt nevezetes. Színe feketebarna, a him a petéket a nőtény hátsó kénire, mire ennek hátán sejtek nyílnak, melyek a petéket fölveszik; ekkor a nőtény a vízbe megy, hol a peték a sejtekkel együtt földuzzadnak a porontyok kifejlődnek, farkukat s fejüket kiterjesztik; ily módon úszik az undok varangy undok családjával a hátán, csak miután a porontyok átváltozásukat befejezték s tökéletes varangyalakot vettek föl, hagyják el sejteiket s ugranak a vízbe.

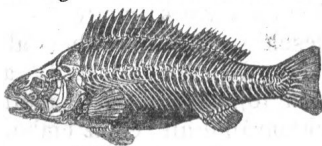
A foltos tűzöl (*salamandra maculata*, *Feuersalamander*) XXI, 7, csak a szaporodás szakában tartózkodik a vízben. A gyíkhoz hasonló állat, éji életet él s fekete, világossárgán pettyezett színezete és hengeres farka által könnyen felismerhető. Csupasz bőre, mint a varangyoké, mérges mirigynedvet izzad ki, mely dagasztatot okoz. A régi időkben megégethetlennek tartották, sőt azt is gondolták, hogy a tűzbe dobván, azt eloltja, innen származik neve is.

A vízi götte (*tritón lacustris*, *Wassermolch*) XXI. 8, hasonlóképen szürkés színezetű; a hátán levő paraképi bőrkarely és őszszenyomott farka által tűnik fel. Mocsárát soha sem hagyja el, igen szépen és gyorsan úszik. Élettartósság és a visszatermődési erő ezen állatoknál a legnagyobb fokozatban áll. Egy götte még 3 hónapig él, miután fejének három negyede elvágatott.

Az angolna pandár (*proteus anguinus*, *Olm*) XXI. 10. Angolnaféle teremtmény, mely Krajna földalatti vízmedreiben s a sicíliai mészhegyeken honos. Egészen áttetsző, hússzínű bőre a nap sugarától megvilágítva, viola színbe megy át. Szeme mint valamenyny a föld rétegeiben lakó állatoké, gyengén van kifejlődve s a test bőrrel bevonva. A kopolyúnyilások bőrnemű függőnyel vannak ellátva. Fris vízben évekig élhet táplálék nélkül, átváltozást nem szenved.

IV. Halak (*pisces*, *Fische*).

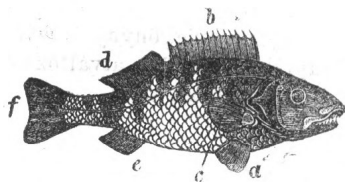
A halak egészen s kizárólag vízi állatok, miért is külső s belső szervezetük a vízben való életmódra van alkotva. Piros, hideg vérrel bírnak s mindig kopolyújuk által



24. ábra. — A hal csontváza.

lélekeznek. Testükön meg nem különböztethető a nyak, minthogy fejük közvetlenül a törzsökkel határos; mozgási szerveket úszonyok v. parák képezik, azaz sugárként elosztott szálkák által kiterjesztett úszóhártya. A csontváz

csigolyái ruganyos szálágok által vannak egymással összekötve, gyakran az egész váz porcos. Minthogy a nyak hiányzik, tulajdonképpen mell sincsen. Mellkas s fej úgyszólván egybe olvadnak, mivel majdnem közvetlenül a koponya csontok alatt fekszenek, a lélekzés és a vérkeringés szervei, a kopoltyúk és a szív. A törzsök váza, minthogy a medence is hiányzik, csak hát és farkcsigolyákból áll. A húspan szabadon végződő vékony bordák — szá-
kák — az egész hasüreget átölelik s két nagy mozgató izom közt fekszenek, melyek sok rétegből állván, mind két oldalon a fejtől egészen a farkig terjednek. Hol ezen izmok felső fele az alsóval összező, a legtöbb halaknál egy a test mindkét oldalának hosszában elfutó vonal: az úgynevezett oldalvonal képezetik. Külsőleg ezen vonal különböző színezete, valamint pikkelyezése által is feltűnő. Nagyjából az úszonyok részére sajátos csontos támaszközök találhatók. Maguk az úszonyok párosak és páratlanokra oszlanak. A párosak közül a mellsők vagy mellúszonyok csak ritkán hiányzanak, s más állatok mellső végtagjainak látszanak megfelelni. Az alfel nyílása előtt létező hasúszonyok pedig nem csak hogy gyakran hiányzanak, hanem majd a mellúszonyok mögött majd alatt, majd pedig egészen előttük léteznek. Ezen körülményen alapszik a halak felosztása has-, mell- és torokúszonyosakra. A páratlan úszonyok — melyek mindnyáján hiányozhatnak — hegyesen s egyenesen állanak a hát és has élén s fölcsúszhatnak: hát-, alfel- és farkúszonyokra. Valamennyi úszony — mint már említve volt — sugárként elosztott s hártya által összefoglalt szálkákból áll. Ezen sugarak pedig vagy merevek, hegyesek s egy csontrészből állók: tövisúszonyok, vagy több részből állanak, többé vagy kevésbé lágyak s hajlékonyak, s e szerint: lágyúszonyok. Cuvier e szerint osztotta fel a halakat: tövisúszonyosak- és lágyúszonyosakra. A halak egyéb szervezete nagy eltéréseket mutat. A kicsiny agy a koponya üreget nem tölti ki. Az érzékszervek megvannak

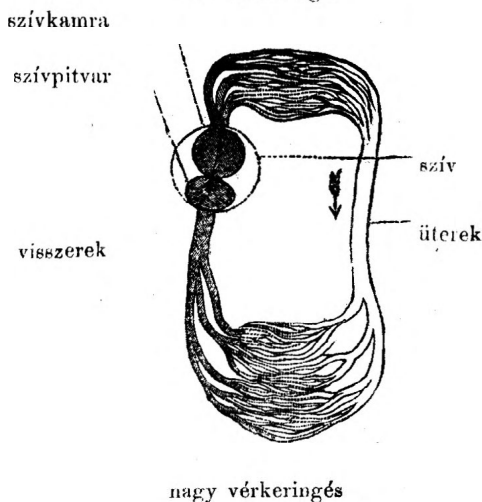


25. ábra — a) hasúszony; b) és d) hátúszony; c) mellúszony; e) alfelúszony; f) farkúszony; a fejtől az egész oldalon látszik az oldalvonal.

ugyan, hanem sehol sem feltűnően élesek, s egyszerűbben alkotvák, mint a többi gerinczeseknél. Az izomrendszer a törzsök mindkét oldalán tetemesen ki van fejlődve. A torok alatt fekvő szív egy előkamrából s egy szívkamrából áll, és az ember szívének csak jobb felét ábrázolja, miért is visszeres szívnek mondatik. A vérkeringés e szerint következő: a visszeres vér a

test minden részeiből az előkamrába folyik, ebből a szívkamrába, honnét a kopolyútkba jut. Itt a lélekzés által ütöres vérré alakulván át, nem folyik vissza a szívhez, hanem közvetlenül az egyes szervekhez vezettetik. A kopolyúk rojtosan vagy fésű alakulag egymáshoz sorozott lemezek, melyekben a finom véredények elosztva. Kivülről esontnemű földéllel, kopolyú földéllel vannak földve, melyen a kinyomuló víz részére nyílás létezik.

26. ábra. — A halak vérkeringése.
kis vérkeringés



A halak tudni illik csak a vízbe vegyült levegőt képesek belélekezni. Ezen célra vizet hörpöntenek s azt a kopolyúlemezeken keresztül, hol a befoglalt levegő elvonatik, ismét a kopolyúföldél nyíláson kibocsátják. A halak sajátosságos szerve az uszhólyag (*Schwimmblye*), mely levegővel telt hártatömlőből áll s a gerincoszlop hosszában vonul el. A halak közönségesen pikkelyekkel vannak földve, gyérebber porczpaizsokkal, bőkökkel, szemcsékkal vagy végre csak meztelen nyálkás bőrral bevonva. Szellemit tehettségük csekély. A szaporodás, a halak nagyobb részénél peték vagyis ikra által történik, s rendkívül nagy; a lerakott peték száma némelyeknél milliókra is rúg. Táplálékra nézve a halak hasonlóan mint a többi gerinczes állatok növény v. húsevők. Sokan fogakkal ellátva, még pedig nem ritkán az egész torok fogaktól hemzseg, s e szerint húsevők, melyek közül némelyek bármelyik légi állattal is vetélkedhetnek a ragadozásban. A halak a föld valamennyi vizeiben el vannak terjedve, s rendesen a par-

tok mellett tartózkodnak; sokan bizonyos időszakban vándorlásokat is tesznek. Rendkívüli szaporodásuk, mindenhová elterjedt tartózkodásuk s végre haszonvetőségök tekintetéből a halak mind az állati, mind pedig az emberi háztartás tekintetéből nagy mértékben fontosak, sok népre nézve pedig az állatok leghasznosabbjai. A halak sok rend és családra oszthatnak föl, ezélünknek azonban a következő fölosztás eléggé felel meg:

A) Csontos halak (*ostacanthi*, *Knochenfische*) csontos vázzal.

a) Tövisuszonyosak v. tüskeparások (*acanthopterygii*, *Stachelflosser*).

b) Lágyuszonyosak v. lágyparások (*malacopterygii*, *Weichflosser*).

B) Porczos halak (*chondracanthi*, *Knorpelfische*) porczos vázzal.

A) Csontos halak (*ostacanthi*, *Knochenfische*).

a) Tüskeparások (*acanthopterygii*, *Stachelflosser*).

A hátuszony mellső része egyszerű tövissugarakkal.

A folyami sügér (*perca fluviatilis*, *Flussbarsch*). XXIV. 6. Hosszúra nyúlt teste eléggé nagy, kemény s érdes pikkelyekkel van fődve, kopoltyufődele pikkelytelen. Hasuszonyai a melluszonyok alatt vannak s ezen kívül bír még két hátuszonynyal, egy alfeluszony s egy farkuszonynyal; színe zöldessárga több feketés harántesikkel, has- és alfeluszonya vörösös. Ezen igen falánk ragadozó hal hazánk folyóiban nem ritka, s húzáért gyakran fogatik; eledelét apró halak, bogarak s férgek teszik.

Hazánk legizletesebb halainak egyike a süllő vagy fogas (*lucioperca sandra*, *Schiel*); 3—4 lábra megnyúlt, kemény pikkelyekkel fődött teste 30 fontot is nyom, fölül barnás, oldalain ezüstfehér, melluszonyai sárgásak, hátuszonyai fekete foltosak. Az előfődél fogas, a Duna- és Tiszában igen gyakori, a balatoni fogas európai híre kapott.

Ezen csoport legkiválóbb tagja a tinhal (*thynnus*, *Thunfisch*) XXIV. 13, azon halak legnagyobbika, melyek az emberektől húsuk miatt üldöztetnek. Némelykor 10—18' hosszú s súlya nem ritkán 8 mázsát is tesz. Kékfekete hátán merő tüskesugarakból alakult úszony áll. Melluszonyai hosszúk s hegyesek. Két egymást érő hátuszonynyal bír, a mellpikkelyek paizszá alakultak. Feje vezetelen, torka mélyen hasadt s apró hegyes fogakkal van fegyverezve. Tavaszkor odahagyja a nagy világtenger vizeit, melyekben lakhelyét bírja s ekkor Sicília, Sardinia s déli Franciaország partjai mellett

nagy seregekben vonúl el, s így a nevezett tartományok lakói részére a halászat főtárgyát képezi. Kora reggeltől egész késő estig állanak a halászok egy kis csónakban jövetelöket várván. Megérkeztökkor zászlóval adnak jelt, mire a nagyszerű száz meg száz szűk járáttal ellátott háló az öbölben felállíttatik, melybe kevés idő múlva a roppant sereg bele kerül. Körülbelül 20 nehéz hajóhorgony tartja erősen ezen nagyszerű hálót — ára a 3000 frankot túlhaladja — a sziklás tenger fenekén. Mihelyest a halak a vészteljes tengerszorosba érkeztek, a háló azonnal elrekesztetik, s egyetlen egy hal sem menekülhet többé. Húsuk jóízű, de nem tartható, csak friss állapotban élvezhető.

b) L á g y p a r á s o k (*malacopterygii*, *Weichflosser*).

A hátuszony mellső része hajlékony sugarakkal.

A p o t y k a p o n t y (*cyprinus carpio*, *Karpfe*) XXIII. 7. Fölül barna, hasán sárgás színezetű; teste nagy egynemű pikkelyekkel fűdött. Álla fogatlan; torkában számos foga van; szája mellett 4 rövid bajuszszállal bir, a hátuszony sugara merev. farkuszonya villázott. Egyike a leggyakoribb édes vizi halaknak, melynek élélme: fű, bogarak, férgek és iszap. Álló s lassan folyó vizekben mindenütt honos, minthogy úgy szólván mint házi állat valamennyi tóban tenyésztetik. Húsa jóízű.

Folyóink s tavaink legtöbb hala valamint fogatlan állaik s a táplálék- és életmódra, úgy egész külsejükre nézve a potyka pontyhoz hasonlít. Így a k á r á s z p o n t y (*cyprinus carassius*, *Karassche*), háta magosan boltozott, farkuszonya csonka; a m á r n a p o n t y (*cyprinus barbatus*, *Barbe*), zöldes sötéten pettyezett farkuszonya villás, a hátpara 2. és 3. sugara merev. A k ö z ö n s é g e s c z o m p ó v a g y c z i g á n y h a l (*cyprinus tinca*, *Schleiche*) XXIII. 8, sötétzöld, alul sárga 2 bajuszszállal, a hátuszony merev sugár nélküli; a k e s z e g e k (*Weiszfische*) s köztük különösen a f e h é r k e s z e g (*cyprinus alburnus*, *Labe*), mely rövid hát és alfeluszonnyal bir és mesterséges gyöngyök készítésére használt ezüsthényű, könnyen lehulló pikkelyeiről nevezetes; a k ö v i p o n t y v a g y g ö r g ö c s e (*cyprinus gobicus*, *Gründling*) sötétzöld, alul fehér, a hát- és farkuszony feketén pettyezett, két bajuszszála van, teste nagy pikkelyekkel fűdött; a k ö z ö n s é g e s t e r g e l y (*cobitis barbatula*, *Schmerle*) XXIII. 9, angolnaféle apró, pikkelyekkel fűdött nyálkás testén, valamint 6—10 bajuszszállal könnyen felismerhető. Kerti tavaink, valamint üvegeink díszé a Chinából származó a r a n y p o n t y (*cyprinus auratus*, *Goldfisch*), fiatal korában feketés, későbbben ezüst- v. aranszínű.

A k ö z ö n s é g e s c s u k a (*esox lucius*, *Hecht*) XXII. 5, é p o l y e l t e r j e d e t t m i n t f a l á n k r a g a d o z ó h a l. Hosszúra nyúlt hengerded

teste, lapos feje és fogakkal fegyverzett torka által könnyen felismerhető; színe zöldes, sárgán is feketén márványozva. Ritka s csodálatos sebessége valamint csele által valamennyi vízi állatra nézve veszélyes. Távolról ugrásban megfogja a cziczikányt, a fiatal ruczát, a halat, sőt valósúlt tény, hogy éhségtől űzve az embert is megtámadja, a mint ezt fürdéskor sokan tapasztalták. A halastavakban egyetlen egy csuka iszonyu pusztítást vihet véghez.

A melegebb tengerekben vannak csukák rendkívüli hosszú melluszonyokkal, melyek segítségével — erőteljes farkütés által a vízből magokat felökvén — 300—600' terjedő távolságra repülhetnek; így a repülő lóga (*exocoetus volitans*, *fliegender Fisch*) XXIII, 6.

A lazac szemling (*salmo salar*, *Lachs*) XXIII, 1, jó ízű vöröses húsa miatt keresett. 2—4 lábnyi hosszú; színezete fekete zöldes. Szája görbe fogakkal fegyverzett; a valódi hátuszony mögött még egy pieziny zsiruszonynyal is bír. Nevezetesek vándorlásai. Valamint édes, úgy sós vizekben is tartózkodik. A folyók s tavak friss vizében kikél a fiatal szemling az ikrából, mivel ott találja a számára legillőbb táplálékot. De mihelyest megerősült, oda hagyja a csendes vizeket, s a tengerbe vonúl, hol más víziállatok fogásával foglalkozik. Itt tartózkodik egészen az ivás idejeig. Ennek közeledtével rendes seregekben fölfelé úsznak a folyókban s patakokban. Vándorlásukban őket sem vizesés, sem folyamár nem akadályozza, erős ugrással vetik magukat a gátokon keresztül s a nem sikerült kísérletet ismételni meg nem szűnnek, míg csak célzt nem érnek. Ezen útazásaikban leskelődnek utánok a ragadozó rokonainak seregei és az önző halászok. Jelenleg a szemling csak az éjszaki vidékeken találtatik tömegesen. A Dunában nem fordul elő. De kárpótlásul találtatik tiszta s sebesen folyó hegyipatakainkban a pisztrang szemling (*salmo fario*, *Forelle*) XXIII, 2, igen szép sötét olajszínű, oldalt vörös pettyes halacska, melynek húsa igen jó ízű.

A közönséges harcsa (*silurus glanis*, *Wels*) XXIII, 10, az európai édesvízi halak között a legnagyobb. A Duna czápájának nevezhető, mert gyakran 9'-nál is hosszabb, majdnem 4 mázsa nehéz s egyike a legtorkosabb ragadozó halaknak. Teste csupasz, fölül sötétzöld, alul fehéres, hátuszonya kicsiny, alfeluszonya pedig hosszú. Feje nagy s összenyomott, lapos, tág, szája éles fogakkal fegyverzett s 4 rövid, s 2 igen hosszú bajusszállal díszlik, melyekkel az iszapban játszván, a halakat magához kecsgetti s azután elnyeli; a dögöt sem utálja, sőt fürdő emberekre nézve is veszélyes. Kővér húsa igen jóízű s kedveltetik.

A közönséges angolna (*muraena anguilla*, *Aal*) XXIII, 17, hengeres, fölötte apró pikkelyekkel fűdött, sikamlós barna zöld színű teste által nevezetes. Melluszonyai vannak, hát és alfeluszonyai a farkuszonynyal egyesülvén teste körül mintegy szegélyt képeznek.

A fekete tengerbe ömlő folyókat kivéve, valamennyi európai folyóban előfordul. Iváskor rendes vándorlásokat tesz a tengerbe, itt ikráit lerakandó. A fiatal angolnák aztán ismét a folyókba s patakokba térnek vissza, melyeknek fenekén ezen torkos rablók más halak és rákok ivadékaira lesnek. Alkalmilag ugyan a nedves rétekre, borsóföldre is ki mászik s a növényeledelt is megizleli. Húsa egyike a legízletesebbeknek. Azonban egy angolna sem kapott oly nagy hirre, mint a pöttös angolna (*muraena helena*, *Muräne*) XXIII, 18. Kigyóhoz hasonló, elől világos barna, hátul bíbor vörös sárgás foltokkal; melluszonyai nincsenek. A földközi tengerben a szigetek partjai mellett honos. Ezen hal irányában a rómaiaktól tanúsított előszeretet a császárak alatt gyalázatos tiszteletté fajult el: történetileg tudva van ugyan is oly eset, hogy a muraenák a halálra elítélt rabszolgákkal táplaltattak.

Délamerika patakjaiban s moesáiraiban találta a berzes sa j g ó c z (*gymnotus electricus*, *Zitteraal*) XXIII, 19, színe vörösbarna alfeluszonya nincsen. Ezen 5—6 lábnyi hosszú állat berzes ütési által, melyeket testének minden részével osztogathat, az emberek s állatok réméné válik.

A közönséges hering (*clupea harenqus*, *Häring*) XXIII, 3, kétségkívül az emberre nézve valamennyi hal közt első helyen áll. Roppant mennyisége, melyben fogatik, húsának ízletessége s tarthatósága által gazdasági jelentékenységre vergődött. Összenyomott teste könnyen lehulló pikkelyekkel van fűdve, fölül sötétkékszürke, alul ezüstfehér. Széles álla szájpada s nyelve igen finom s alig látható úgy szólván csak érezhető fogacskákkal van megrakva. Egyike a legtermékenyebb tengeri halaknak; mert Norvégiától egészen a Hebridákig s innen egészen a Normandiáig számtalan seregben tölti be a tengert. Minden évben számtalan millió fogatik, még több zsákmányul esik a czápák, esellék reptelenek s bukdárok, s még is gyakran még nagyobb mennyiségben jelennek meg a legközelebbi évben. Nem vonúl, mint ezelőtt vélték északról lefelé, hanem éveken át ugyanazon tengerterületen marad. Azonban közönséges tartózkodási helye már ama mélységek, hová a halász hálói nem érnek. Ott táplálkozik a hering apró víziállatokból és csak ivási ösztöne kényszeríti őt elrejtett országát odahagyni, fölfelé szállni és az ivásra alkalmas melegebb s csendesebb vizrétegeket fölkeresni. Ugyan ekkor történik azonban halásztatása is. Mihelyest az enyhébb Február napok beállanak, lázas nyugtalanságban várja a halász megjelenésüket. Végére megpillantja az őket eláruló ezüstké csillámot. Kezdetben egyenkint jelennek meg, később pedig oly összetódult mennyiségben, hogy roppant magasságú falakat képeznek és kézzel szedhetők; a közéjük tett kormányrud egyenesen megáll. A lerakott ikrától s a ledörzsöltetett pikkelyektől a tenger vize zavarossá lesz. Most mesés mennyiségben fogatnak. Hollandia, Norvégia, Angol-Franczia- és Né-

metország évenként küldenek egész hajórajt a heringhalászatra; legnagyobb mennyiségben pedig küld Angolhon, mely már 1849 ben majdnem 15000 hajót szerelt fel, és 1856 majdnem egy millió tonuát, azaz körülbelül 1000 millió darab heringet fogott. A heringek nem csak friss állapotban élveztetnek, hanem besózva s hordókba rakva valamennyi világrészbe szétküldetnek.

A földközi tengerben több apró heringfajta létezik, melyek hasonlóképen nagy mennyiségben halásztatnak s küldetnek szét; így a kellemes ízű *s z á r d i n a* (*clupea sardina*, *Sardine*) XXIII, 4; kék alul ezüstszürke, szája fogatlan.

A t ö k e g a d ó c z (*gadus morrhua*, *Stockfisch*) XXIII, 13. A heringen kívül az emberi háztartásra nézve a legjelentékenyebb hal. Ez majdnem 3' hosszú, 3 hátuszonnyal, 2 alfeluszonnyal s alsó ajka egy bajuszzállal bír; színe zöld sárgásbarna foltokkal. A földközit kivéve földgömbünk minden tengerét lakja; főkörnyékét azonban Ujfoundland fővénytorlata képezi, mely 180 mértföldnyire terjedő hosszúságával igazán valódi csatatérhez hasonlít. Egész hajóseregek gyülekeznek itt minden tavaszkor s mindegyik hajó átlag véve legalább is 40000 darabbal megterhelve tér vissza. Mily gazdagsága a mélységnek, ha meggondoljuk, hogy Franciaország 1000, Angolhon 2000 s Amerika maga annyi hajót szerel föl, mint az első kettő összesen! A gadóc vagy a levegőn száríttatik, vagy besóztatik vagy pedig besóztatik s aszaltatik s úgy jó a kereskedésbe. A gadóc nem csak nagy mennyiségben emésztetik föl, hanem maga is abban a hirben van, hogy ő a tenger tulajdonképi „mindenevő“-je. Különbség nélkül elnyel minden legázható állatot, sőt csigákat, köveket is. Állítják hogy fölötte megtelt gyomrát kész akarva kiüríti csak-hogy új erővel foghasson ismét a faláshoz.

A k ö z ö n s é g e s l a p e s a vagy felszegűs (*platessa flesus*, *Flunder*) XXIII, 15, a legsajátságosabb halakhoz tartozik. Teste összenyomott, lapos, különösen feje helyéből kimozdítva vagy szétzúzva lenni látszik, úgy hogy mind a két szem a fej ugyanazon oldalán létezik. A szemoldal kissé domború s sötétszínű míg alsó oldala lapos s fehér, szem nélkül való oldalon feküdve, ég felé fordított szemekkel uszik. Azonban ezen feltűnő alakzatuk életmódjukon alapszik. Egy lapcsa sem találja élelmét sebes úszás közben, hanem ellenkezőleg mindnyájan a tengerfenék iszapjában csendesen feküdve ragadják meg a teljes gondatlanságban közeledő zsákmányt. Húsuk nagyon ízletes.

B. Porczos halak (*chondracanthi*, *Knorpelfische*).

A t o k (*accipenser*) orsóalakúlag megnyúlt teste mind két oldalon öt sor csontpaizsszal van fűdve és ormányalakú arczorral bír, melyről 4 fereg alakú bajuszzsál csüng le. Hátán csak egy uszony van.

A halak közt nem annyira jó ízű húsa mint inkább petéi vagy ikrái miatt, melyek a híres Kaviárt adják, foglalja el az első helyet. Ezen nem legnagyobbika a víza (*accipenser huso, Hauser*) melynek úszóholyagából a legfinomabb enyv készül, ormánya hegyes, a paizssorok közt kis csonthegyecskék. A fekete s kaspí tengert lakja s innen a folyókba is felvonul, nálunk a Dunában sem gyér. Leggyakrabban találta a Volgában, hol halásztatása nagy jelentékenységgel bír, mert egyetlen egy víza több mázsa ikrát ad. A közönséges tok (*accipenser sturio, Stör*) XXII, 6, a Dunában hiányzik, de találta az adriai és az északi s keleti tengerben s az ide ömlő folyókban, gömbölyű ormánnyal; a paizsok között csontgömbök vannak.

A ember evő czápa (*squalus carcharias, Hai*) XXII, 1, egyike a legretteendőbb tengerszörnyeknek, melynek nagysága azonban rendesen túl becsültetik, mert csak ritkán 30' hosszú, rendesen csak 8-, 10-, 20-i. Megnyúlt, hengerded, orsóidomú teste nem pikkelyekkel, hanem érdes bőrrel mezelt. Szája, mely a vén állatoknál gyakran 5' átmérőjű, 6 sor háromszögű, szélén élesen fűrészelt s felegyenesedett fogakkal fegyverzett. Valamennyi tengerben honos, különösen az atlanti oceán mélységeiben. Éles szaglásával 2–3 mérföldnyi távolságból felfedezi a tengerbe sülyesztett hullát; olykor a hajókat sebes evezésekben több napig is követi. Bárhol tűnjék fel a czápa, a hajósoktól mindennütt bosszútéljes s kegyetlen dühvel üzezik és szigonyokkal vagy hosszú lánczokhoz kötött horgokkal megöletik. Húsa alig emészthető, zsirja becses olajat szolgáltat, érdes fekete meze pedig használható bőrt. Különös alakzata által tűnik fel a rendes fokosd (*zygaena malleus, Hammerfisch*) XXII, 2, majdnem 14' hosszú, barna. Fejének undok idomtalansága, párosulva annak végein létező zöld, fénylő szemeivel épen oly rendkívüli valamint rémitő; farkuszonya két karélyos.

A közönséges fűrészhál (*pristis antiquorum, Sägefisch*) XXII, 3, kardidomúlag megnyújtott arczorrában éles fogak vannak beékelve, mely okból fűrészhez hasonló, honnan nevét is vette; színezete szürke.

A zsibbasztó rája (*torpedo marmorata, Zitterroche*) XXII, 4, vörös sárgán márványzott, kögös, feltűnően alakult teste csupasz s nincs mint a többi rájake tüskékkel s szilárd bőrtakaróval fődve; e mellett mellúszonyai is csak kevésbé kifejlődvék. Ezen okból nem fürge úszó, hanem rendesen a víz fenekén fekszik. De e hiány kárpótlásául sajátságos berzes műszervezettel bír, melynek segítségével elemének leggyorsabb együttakóit is, ha nagyságra nem igen múlják fölül, akarata szerint könnyen képes megbénítani. Ezen sajátságos szerv a fej s a mellúszonyok közt fekszik, de nem oly erős mint a berzes sajgóczé. A zsibbasztó rája más hasonló fajtákkal, mint például a tüskés rájával (*raja clavata, Stachelroche*) XXII, 5,

valamennyi európai tengerben honos. Ezen hal kögalaku testének oldalai gamós csontdudorokkal vannak fődve.

A folyami orsa (*petromyzon fluviatilis*, *Flusspicke*) angolna vagy kigyóalakú, pikkelyek-, has- és melluszonyok nélkül csak egy sugárnélküli két czafatból álló hátuszonynyal bir. 12—18'' hosszú hengeres teste fölül feketészöld, alul ezüst fehér, oldalt sárga; 7 kopolyúnyilással bir. Kerekded s szivásra alakult szájával élő s kimúlt állatokra tapad és némelykor egész az élő lény belsejébe benyomul. Európa északi vizeiben találtatik s jó ízű husáról nevezetes. Mindenek előtt becsültetik a tengeri orsa (*petromyzon marinus*, *grosse Lamprete*) XXII, 7. 3' hosszú zöldes, sárgán s barnán márványozott, szintén 7 kopolyúnyilással. Tavaszkor ivás végett a tengerből a folyókba vonul.

B. Az állatok középső sora,

izállatok (*arthrozoa*, *Gliederthiere*).

Az izállatok, a mint már említettük belső csontváz helyett külső, leginkább tüllállományú bőrborítékkal, bőrvázzal (*Hautskelett*) bírnak, melyhez az izmok illesztve vannak. Hosszas részarányos (*symmetrisch*) testök több egymás mögött fekvő haránt izes gyűrűből áll; többnyire páros s izelt végtagjaik vannak, melyek némelyeknél csúszó mozgásuk elősegítésére, serték által pótoltnak, másoknál a mozgási szerveknek nyoma sincs. Az idegrendszer az idegdúcok egy sorából áll; az edényrendszer tökéletlen. Feloszthatnak 4 osztályra, úgy mint:

V. Rovarok (*insecta*, *Insekten*, *Käfer*).

VI. Pankányok (*arachnida*, *Spinnen*).

VII. Héjanczok (*crustacea*, *Kruster*).

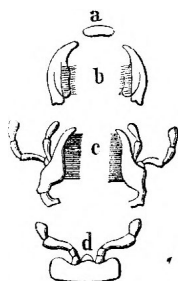
VIII. Férgek (*vermes*, *Würmer*).

V. Rovarok (*insecta*, *Insekten*).

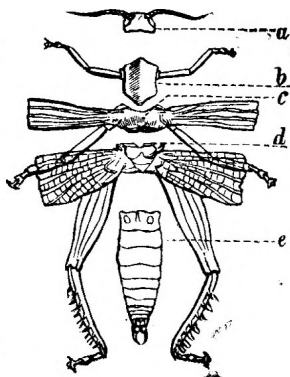
A rovarok teste általán rovatokból vagyis inkább szegményekből áll, melyek száma 13 s ezek közt képezi 1 a fejet, 3 a tort, s 9 a potrohot. A rovarok teste tehát három főrészből áll, u. m. fej-, tor- és potroh-ból. A fej rendszeren a száj és érzék szerveknek székhelye. A szájrészek vagy harapásra vagy szivásra vannak rendeltetve. A harapó szájrés-

szek (27. ábra): a felső ajak (a) rágonyok (*mandibulae*) (b) két vízszintesen egymásfelé mozgatható ollókar; továbbá az alsó ajak (d), s az állkapcsok (*maxillae*) (c); az utolsó kettő segédszervekkel bír, melyek falámoknak neveztetnek (*palpi*). A szívó szájrészek tulajdonképpen csak összenőtt, vagy átalakulásukban hátramaradott szájrészeknek tekintendők, ezek mindig a többnyire folyékony táplálék felszívására vannak rendelve. Legfeltűnőbb alakjaik: a csőr (*Schnabel, poloskánál*); a merszip (*Saugrüssel, legyeknél*) s a pödörnyelv (*Rollrüssel, a lepéknél*). Az érzéki szervek közt legkifejlődöttebbek a szemek. A legtöbb rovarnak kétféle szeme van: összetett és egyszerű. Az összetett vagy is rezés szemek (*Facetten-Augen*) a fej oldalán félgömb alakjában tűnnek elő s görsővel tekintve számtalan hatszögű rezcékből látszanak összetéve lenni, melyeknek mindegyike, csak egyetlen egy pontra mozdulatlanul irányzott szemesének tekinthető. Az egyszerű vagy mellékszemek kicsinyek, számuk nagyobbára 3, melyek háromszögalakban a homlokon ülnek. A fejnek 3-ik főszerve az ízelt, sokalakú csápok (*antennae, Fühler*). Soha sem hiányzanak, de mindig csak egy pár fordul elő t. i. mindegyik oldalon egy a száj vagy a szemek közé beizelve. A falámokkal együtt a tapintás szerveiül tűnnek fel. A többi érzéki szerveket illetőleg megjegyzendő hogy a rovaroknál sem szaglási sem izlési szervet nem ismerünk, noha ilyféle benyomásokra is fogékonysággal látszanak lenni.

A tor (*thorax, Brustkasten*) 3 gyűrűből áll, t. i. a mellső — középső — s hátsóból, melyeknek mindegyike alól egy lábpárt visel, fölül pedig a szárnyak vannak kozzájuk illesztve, és pedig: ha 2 szárny létezik, a tor közep gyűrűjéhez, ha 4, akkor a mellsők — melyek szaruneműiek lévén, röptüknek is neveztetnek — szintén a tor közep részéhez, a hátsók pedig a hátsó gyűrűhöz vannak erősítve. A mell alsó részének kiálló középvonala mellestónak neveztetik. Ennek mindkét oldalához vannak a lábak erősítve. A lábak

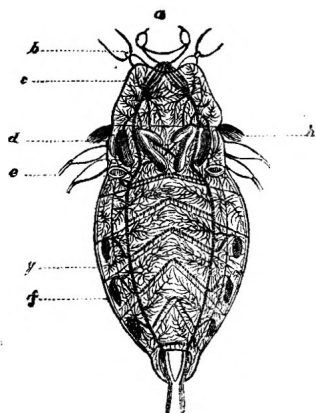


27. ábra.
A rovarok harapó
szájrészei.



28. ábra. A rovar váza.

a. a fej, a szemek és csápokkal; b. mellső torgyűrű az első lábpárral; c. középső torgyűrű az előszárnyakkal; d. a hátsó torgyűrű az utószárnyakkal; e. a potroh.

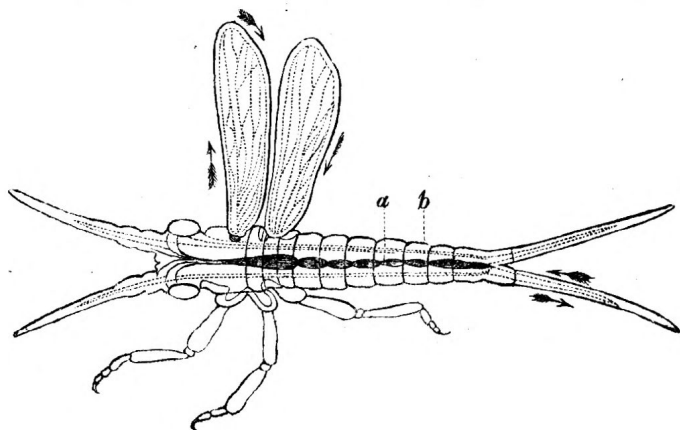


29. ábra. A rovar lélekzési szervezete (bukály, nepa).

a. a fej. b. az első lábpár. c. a mellső torgyűrű. d. a szárnyak. e. a második lábpár. f. a léglyukak. g. lödörök. h. léglyukgocskák.

kel bír. Mindegyik has- és az első torgyűrű mellett minden oldalon találunk egy gömbölyű kis lyuk, léglyuk, a lélekzési szerveknek

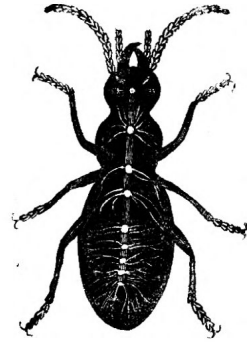
állanak az izvápába illő csipből (*coxa*, *Hüfte*), melyhez a rövid izcsontocskák (*trochanter*) illeszkedik, ezt követi a legvastagabb és legnagyobb iz a csomó (*femur*, *Schenkel*) és aztán a szár (*tibia*, *Schienbein*), melyhez végre a lábtő (*tarsus*, *Fuss*) egymásután következő izei csatlakoznak, melynek utolsója rendszeren két karomba végződik. A potroh vagy a torhoz illesztett, vagy nyél által van azzal összekötve — nyélelt — rendszeren 9 egymáshoz illesztett gyűrűből áll, de gyakran ezen szám a gyűrűknek egymásba tolatása által kevesebbnek látszik. Hátsó vége többször különféle függvények



30. ábra. A rovarok vérkeringése.

A nyilak a folyás irányát mutatják. a. a hátedény, melyben a vér hátulról előre folyik; b. a legnevezetesebb mellék ömlések.

nyílása; ezek különféle képen elágazott vékonyabb vastagabb csövek — lődörök (*Tracheen*) — melyek minden szervet körülhálóz-
nak. A többnyire fehér vér nem kering többé külön edényekben, ha-
nem falazat nélkül kitölti a test minden üregét, hol az ezerféle kép
elágazott lődörökkel érintkezik. Keringése a háton létező hen-
geres csatornának fölváltott összhúzóda és kitágulása által esz-
közöltetik, mi a szív hiányát is pótolja. Az idegrendszer
dúcokból (*Ganglien*) áll, melyek páros
idegszálak által vannak összekötve egy-
mással s a has táján fekszenek. A dű-
czok száma rendszeren a testgyűrűk szá-
mának felel meg. — A rovarok többnyire
peték által szaporodnak. Szaporodásuk
általában igen jelentékeny. Mindenek
előtt megemlítendő, hogy a petéből ki-
kelt rovar ahoz, mely a petét rakta,
semmiben sem hasonló; a petéből tehát
nem mindjárt kel ki a tökéletes rovar,
hanem hozzá alig hasonlítható féreg-
alakú állat, mely csak többszöri alak-
változtatás után éri el tökéletességét,
azaz az anyarovarhoz való hasonlósá-
gát. Ezen alakváltozási eset átalakulá-
sának v. átváltozásnak (*meta-
morphosis*) nevezetik. Rendszeren 3 igen
különböző korszakot futnak át. A petéből kikelt rovar alak
(*Larve*), (hernyó, pondró, kukacznak vagy nyűnek is nevezetik)
féregalakú s igen falánk. Roppant falánksága következtében
nagyon is gyorsan nő, úgy hogy többször — rendszeren 4 szer — kény-
telen vedleni, mi mellett többnyire színét is változtatja. Az utolsó ved-
lés után magukat szarunemű burokba burkolják, bábokká válnak,
és minden evés és mozgás nélkül töltik e rövidebb vagy hosszabb
ideig tartó második korszakot. Ezen bábálom tartama alatt a test
csendes kifejlődése tökéletességéhez mindinkább közeledik s ha
az véget ért, a burok fölpattan vagy az állat által feltöretik, s
kilép a szárnyas rovar. Kezdetben szárnyai lecsüngők, puhák,
de későbbben a levegőn megszilárdulnak s a tökéletesen kifejlő-
dött rovar a légkörbe vonul. Ezen csodás átalakulás — legszebben
észlelhető a lepéknél — tökéletes átalakulásnak neve-
zik. Némely rovar azonban tökéletlen átalakulást szenved;
tökéletlen az akkor ha a bábálom hiányzik; a petéből kikelt ro-
var a tökéletes rovarhoz eléggé hasonló, csak hogy szárnyai ren-
desen nincsenek, melyeket csak többszöri vedlés után kap meg.
A rovarok között — mint a gerinces állatoknál — vannak
növény- hús- és mindenevők. Életmodjuk alkotásuk s lakhe-



31. ábra.

A rovar idegrendszere.

lyeik szerint igen különbözök. Azon rovarok, melyek egyleteket, úgynevezett állatállamokat képeznek, különösen műösztönük által tűnnek fel, s nem csekély szellemi tehetséget árulnak el. Sok rovar hangot is ad. A rovarok elterjedése földünkön a növények elterjedésével egyenes viszonyban áll. A legtöbb rovar tápláléka legalább életök egy korszakában bizonyos növényekhez van kötve, s minél dúsabb azért valamely országban a tenyészet, annál inkább bővelkedik az rovarokban is; minél távolabb a sarkköröktől, annál gyérebbek s annál csekélyebb számuk; a jeges sarktájékok rovarokban épen oly szegények, mint a forró földön növénytől megfosztott homokpusztái. Rendesen a nap bizonyos szakához is vannak kötve.

A rovarok nagyobbára ugyan légi állatoknak nevezhetők, de mégis különböző alkotásuk szerint némelyek többnyire a levegőben, mások a földön s ismét mások a vízben tartózkodnak. Minél jobban kifejlődöttek, annál inkább tartózkodnak a légkörben. A rovarok osztálya valamennyi állatosztály közt fajokban leggazdagabb. Rendeltetésök úgy látszik, a növények tenyészetét korlátozni. Az embernek az által lesznek hasznosokká, hogy tápláló anyagokat nyújtanak vagy maguk használnak táplálékul; másrésről még gyógy-, festő- és szövőállományokat, továbbá viaszt s mézet szolgáltatnak, dudvákat, dögöket és más kártékony rovarokat pusztítanak. Mások ellenben a műnövények s az erdei fákra nézve kártékonyak, míg ismét mások rendkívüli szaporodásuk által valódi országos csapássá lesznek.

Főosztásuk következő:

Tökéletes átalakulással bírók (*insecta metabola*).

1. rend. Téhelyröpük (*coleoptera*, Käfer).
2. rend. Hártyaröpük (*hymenoptera*, Immen, Hautflügler.)
3. rend. Pikkelyröpük (*lepidoptera*, Schmetterlinge).
4. rend. Kétröpük (*diptera*, Fliegen).

Tökéletlen átalakulással bírók (*insecta ametabola*).

5. rend. Reczésröpük (*neuroptera*, Netzflügler).
6. rend. Egyenesröpük (*orthoptera*, Geradflügler).
7. rend. Csőresek (*rhynchota*, Schnabelkerfe) vagy félröpük (*hemiptera*, Halbflügler).

1. Téhelyröpük (*eleutherata* s. *coleoptera*, Käfer).

Rendesen 4 szárnnyal ellátott rovarok, melyek közül az elsők túlálományúak — röptyük — a hátulsók pedig ránczba szedett hártákat képeznek; rágásra rendelt szájrészekkel s tökéletes álváltozással bírnak. Testök három részből: fej, tor és potrohból áll. A fej a tortól vagy egy bevágány által van elválasztva vagy vele össze van kötve. A téhely

röpkük nagyobb száma reczés szemekkel bir. A többnyire nagyon különbözőleg alkotott csapok közönségesen 11 izból állanak (5—13 a kivételeknek legszélsőbb határa). A tor leginkább eltér más rovarok torától, minthogy a téhelyröpküknél az első torgyűrű szabadon mozogható. Hátukon a túlállományú röptyük közt találattatik többnyire egy kerekded vagy háromszögű kis lemez, mely paizsocskának neveztetik. Lábaik különbözőleg alkotvák, de legkülönbözőbb a lábtő (*tarsus*), mely többnyire 2 horogba végződik s 1—5 egymás fölött fekvő izból áll; a potroh nagyobbára túlállományú, az azt képező gyűrűk száma soha sem nagyobb 9-nél. Fölosztásuk többnyire a lábtőizek száma, a csapok s lábak minősége, életmódjuk és testök alakja szerint történik.

Ölizesek (*pentamera*, *Fünfgliedrige*)

minden lábtőn 5 izzel.

A közönséges cserébüly (*melolontha vulgaris*, *Mai-küfer*) XXVI, 10. Ezen mindenki előtt ismeretes 1" hosszú bogár, fekete, domború, szőrös testel bir, mely lefelé hajolt csúcsba végződik. Czövekídomú csápjai 10 ízüiek, a hímnél nagyobbak, végükön lemezese. A gyermekek mint a tavasz hírnökét mindennemű versekkel üdvözlők. Ezen bogár a földmivelésre nézve igen kártékony s azért nagyon is üldözött ellenség. Április hó végén vagy Május kezdetén, épen midőn a legtöbb fa már leveleket hajt, roppant seregekben jelenik meg, rendszeren minden 4-ik évben, s a levelek és bimbók meg-rágása által nagy kárt okoz. Még kártékonyabbá lesz mint alak, a mikor pajornak neveztetik. Vagy tizenkét nap mulva a rovarok megérkezte után a tojók a földbe furják magukat, itt petéket rakandók. Ezen czélra több egymástól nem távol fekvő 4—8" mély likakat fúrnak, hová 12—30 petét raknak. 4—6 hét lefolyta után az apró alakok a petehéjakat széttörők s előjönnek mint pajorok. Ezek igen falánkok s ernyedetlenül túrnak különféle növények gyökerei után, míg nem a tél beáll, a mikor összegömbölyve téli álmat alusznak. Midőn tavaszkor az egész természet új életre virrad, a pajor is feltámad s megkettőztött étvágygyal eszik. Május közepén a földbe valamivel mélyebben furja be magát, hol már szürkéké lett ruháját leveti, s ujjal, sokkal bővebbel, de különben az elsőhöz igen hasonlóval cseréli fel. Ezen vedlés 4—6 napig tart. Most ismét a föld felületéhez közeledik s megkettőztetett, sőt háromszoros étvágygyal ujonnan hozzáfog a gyökerek rágásához. A második telet hasonlóképen mint az első átalszszza. Csak a második vedlés után, midőn már 3-ik születési napját ünnepli, ismerkedik meg vele a földmivelő, ki a fénylő fehéres férget szántó vasával kiveti, mi a varjúnak, mely komolyan az eke után a barázdában lépdel nagy örömeire van, miért is csakhamar megkapja a zsíros falatot, mielőtt ennek ideje lett volna eltűnni. Az emberen kívül még különös erélylyel üldözötve a vakondok által,

tölti el a harmadik évet is, a mikor teljes nagyságát éri el. Ekkor September hóban egy lábbal mélyebben hat a föld keblébe, hol kényelmes lakhelyet tűr magának s bábbá változik át. Bebábozása után 4 vagy 6 hét múlva, tehát Novemberben feltámad pajorunk mint cserebűly. Kezdetben fehér és halavány lévén, Februárig lakásában marad, miközben megkeményül s sötétebb színű lesz. E hónapban kezdődik a felmászás sanyarú munkája. Potrohának hegyére támaszkodva fejét előre nyomja s a földbe fúrja, míg oldalt lábainak éles karmaival tartózkodik. Kísérletül zárjunk csak kezünkbe egy cserebűlyt s azonnal meggyőződünk, mennyire ért az, az előre nyomulás és furáshoz.

Juniusban a hozzá igen hasonló, csak valamivel kisebb s világosabb színű, szőrös napfordulati csalya (*melolontha solstitialis*, *Juniküfer*) jelenik meg. Gyérebb a kalló cserebűly (*melolontha fullo*, *Juliusküfer*) ez sötétbarna sok kisebb nagyobb fehér folttal; nagyobb a közönséges cserebűlynél.

Az aranyos diszély (*cetonia aurata*, *Rosenküfer*) XXVI, 9. Lapos teste fémeszöld, néha arany és rézfényű, valamivel kisebb a közönséges cserebűlynél. Csáppjai feketék, paizsocskája háromszögű; röptyüi fehér haránt vonalokkal. Ezen bogár többnyire rózsákon, orgonafán sat. találtatik, melyeknek leveleit rágja. Kukacz állapotát a földben tölti, bábozáskor többnyire hangyabolyba szokott vonulni, melynek lakói szívesen befogadják.

A szarvas agancsár (*lucanus cervus*, *Hirschküfer*) XXVI, 13. Ezen nagy, feketebarna bogár több mint 2" hosszú s különösen két ágas szarvairól — a himnél — eléggé ismeretes. Csáppjai fésűalakúak, közepében térd alakban hajlottak. Az agancsár tölgyesekben lakik, hol Junius és Juliusban repdes s rágonyai segítségével fiatal galyak nedvével táplálkozik. Petéit fakéregbe vagy odvas fákba rakja, hol is az alakok 5 évig élnek, melyeknek lefolytával tojásalakú burokba bábozzák be magukat s csak a 6-ik esztendőben buvik ki a tökéletes bogár.

A ganaji turony (*scarabaeus stercorarius*, *Roschküfer*) fekete, fényes röptyüi redősek. Színre nézve nagyon különböző, de rendszeren acéllék fényű. Csáppaik legyezőalakuak lemezes buzogánnyal. Ezen ismeretes bogár nyáron közönségesen legelőkön, székérutakon szokott ide s tova repdesni. Petéit föld és ganéjból készített golyókba rakja, ezeket a földbe elásván; érintésekor lábait ki szokta terjesztetni, mintha élettelen lenne.

Az orrszarvú tülkőncz (*oryctes nasicornis*, *Nashornküfer*) XXVI, 11, homlokán álló görbített barna szarva által könnyen felismerhető; régi tölgyesekben, csávagüdrökben, odvas tölgyfákon és üvegházakban igen gyakori. Ehez hasonlít a föld legnagyobbik bogara a Hercules bogár (*dynastes Hercules*, *Herculesküfer*) mely 5"-nél hosszabb s Délamerikában honos.

A fekete csibor (*hydrophilus piceus*, *Wasserkäfer*) XXVI, 1. Teste domború tojásdad, fekete, fényes, majdnem $1\frac{1}{2}$ " hosszú gyengén sávoltozott röptyűkkel. Csápjai rövidek s czövekalakuak, 9 izesek. Ezen bogár tavakban, folyamokban és árkokban él, nem gyér; rothadt dögön s növényállományon élődik. Alakja hasonlóképen a vízben él, testének végén 2 a vízből mindig kinyúló csővel bír, melyek segítségével lehel. Juniusban a vízből kimászván a földbe lyukat fúr, itt bebábozza magát, és már Augusztusban kilép az új bogár. A petér petéit tojásalakú zsákba teszi, melyet saját szövöszömöres segítségével készít s szabadon úszva mindig magával hord.

A széles merülő (*dyticus latissimus*, *Schwimmkäfer*) XXVI, 3, feketés, röptyűi laposak, szélesek és sárga széllel bírnak; hossza $1\frac{1}{2}$ ", szélessége 1"; csápjai rövidek s szálidomúak, lábai, különösen a hátsók, erősek, szemszörösek és uszásra alkalmazottak. Egész éven át, de leginkább tavaszkor s őszi népesítik ezen telhetetlen rablók az álló vizeket, tavainkat sat. Rendkívüli ügyességgel mozognak s lehelés végett a potroh hegyét a vízből kidugják. A falánk alak 2"-nyi hosszúságot ér el, s roppant harapószerrel van ellátva. Tápláléka nem csak rovarokból, férgekől s csigákból, de ikra- és apró halakból is áll, sőt nagyobb halakat is megtámad, s testökebe lyukakat rág.

A bábrabló ékény (*calosoma sycophanta*, *Puppenrüber*) egyike a legpompásabb európai bogaraknak. Széles szabályosan barázdált röptyűi aranyzöldesen fénylenek, míg a test egész mellső s hátsó része aczélkék, falamai csápjai s lábai feketék. A potroh majdnem négyszögű. Ő kiválólag a fák lakója, pézsmaszagot terjeszt s leginkább a fenyves erdőkben honos, hol hernyókkal táplálkodik. Nyílt harezban les nélkül s távol minden félelemtől támadja meg zsákmányát. A nagyobb hernyó megtámadtatásakor iszonyuan vergődik ide oda; azonban a bábrabló nem tágit, a fárról vele együtt lezuhan és a földön egészen tönkre teszi a hernyót. E bogárnak alakjai is megmásszák a fákat, s fölemésztik a kártékony hernyókat. Fejlődése a petéből a tökéletes rovarig egy egész évet vesz igénybe. Hasonlóképen hasznosak hosszúszerű rokonai is, a futoncok, melyek a kártékony hernyókat, gilisztákat, csigákat sat. szüntelen pusztítják. A futoncok földalatti lyukakban, kövek s fakéreg alatt élnek, rendesen egyszínűek, még pedig feketék, zöldek vagy kékkek. Röptyűik közönségesen össze vannak növe, e miatt nem repülhetnek, csak futnak, a potroh tojásidomu. Ösvényeken igen gyakran találhatni a violaszínű futonczot (*carabus violaceus*, *violetter Laufkäfer*) XXVI, 2. Az aranyos futoncz (*carabus auratus*, *Goldkäfer*) fölül aranyzöldes, alul fekete; csápjai és lábainak töve vörös.

A csinos mezei czingolány (*cicindela campestris*, *Feldsandrufkäfer*) XXVI, 1. Feje a tornál vastagabb, teste zöld, kék s

fémfényű, a röptyük bágyadt zöldek fehéres pettyekkel, a csápok és a lábszárak vörösek. Tavaszkor egész Európában láthatni, mint futkározik a fővényes mezei útakon.

A püffögő pattogány (*brachinus crepitans*, *Bombardierkäfer*) különösen kövek alatt található, hol helyenként kisebb nagyobb családokban fordul elő; kicsiny teste felül sötét téglaszínű, alul fekete; röptűi feketekékék vagy zöldek végükön megcsontítottak. Azon sajátságos természetéről nevezetes, hogy ellenségei ellen hallható zörejjel sajátságos és edző tulajdonsággal bíró kék büzt szokott kilövelni.

A vörös szívért (*elater praeustus*, *rother Schnellkäfer*) XXVI, 19, a szökcserék családját képviseli; fekete színű vörösen barázdált röptűkkel s apró fűreszalakú csápokkal bír. A szökcserék általában azon tulajdonsággal bírnak, hogy hátukra fektetve magukat recsegéssel lökhetik fel a légbe, így törekedvén ismét lábra kapni. Mellcsontjainak mellső része hegyben végződik, mely a középtorgyúrúnek egyik mélyedésébe illik. Ha a bogár magát föllökni szándékozik, fejét s előtestét úgy kell hajtania, hogy ama hegyes nyúlvány a mélyedésből kijöhessen s ennek szélére támaszkodhassék; ha most hirtelenül s erősen megnyomja a szélét, úgy hogy a hegyes nyúlvány leugrik s a mélyedésbe esik, ezen rugó erő által a test a magasba vettetik fel. Növényeken tartózkodnak, azokon élődnek s keveset repülnek. Az alakok odvas fákban honolnak.

A tolakodó kopogár (*anobium pertinax*, *Trotzkopf*, *Todtenuhr*) XXVI, 21. 3'' hosszú bogárka, feketebarna színezetű röptűi 9—10 sor pontokkal vannak borítva, teste hengerded, a tor igen nagy. A házakban tartózkodik, hol régi butorba, asztalokba, székekbe serlegekbe sat. még könyvekbe is fúrja magát és azokban őket csak is a porrakások, melyek furásuk következtében keletkeznek, árulják el. A petérek petéiket ódon fába rakják, melyet az alakok minden irányban átfúrnak s magukat ott bebábozzák; a tavaszkor kikelő bogárnak ismét ki kell rágnia magát, is akkor legbiztosabban található őket a szobákban. Ha megérintetnek tetszhalottaknak teszik magokat. Rágonyaik a fához való útseik által különböző zajt okoznak, mely zsebéra járásához hasonlít.

A szalonna porva (*dermestes lardarius*, *Speckkäfer*) XXVI, 18. Hosszúka teste fekete, csápjai az előszélén hamuszürkék, szürke harántsávval és 3 fekete ponttal mindkét röptűjén, feje a nyakpaizs alá van rejtve. Alakja barnás, sötétes gyűrűkkel s világos hosszvonallal a hát hosszában tarkítva. Természettárákban nagy kárt okoz. Mindent megrág, a papirost, a könyveket sem kíméli. Hogy a szalonnát s füstölt húst nagyon szereti már a neve is mondja.

A sirásó dögész (*necrophorus vespillo*, *Todtengrüber*) több mint 1'' hosszú; megcsontított röptűi — melyek testét nem egészen fűdik — feketék, narancssárga övvel, a lapos mellpaizs elől

aransárga sűrű szőrrel van mezelve, a csápok bunkói szintén sárgák. Dögön élődik, melyet a földbe azon czélból szokott elásni, hogy petéit odarakhassa, s hogy kikelő alakjainak mindjárt az első perczben kéznél legyen táplálékuk. Fölötte érdekes látvány ezen állatokat munkájoknál szemlélni, mint járnak körül (1—6) a fölktutatott dögöt, mintha csak megmérni akarnák, mennyire ássák meg sirját. Ha az erre való föld nem eléggé laza, a dögöt, ha nem fölötte nagy, először alkalmasabb helyre viszik, s ezen szállítás oly módon történik, hogy valamennyi a dög alá mászik, egy irányban mozog előre, s ekkép úgy szólván láthatlanul viszik a dögöt hátukon. A dög hullával a kijelölt helyre megérkezvén, lábszáraik segítségével a földet maguk alul elkaparják, úgy hogy a tulajdon súlya következtében elmélyedő dög körül földbástját képeznek. Ha a munka valamely helyen megtalál akadni, tistént odamegy az egyik vagy a másik a dolgozók közül s fejét és csápjait komolyan fölemelve, mint egy szakavatott vizsgálja az akadály okát az ellenálló földdarabot; nem sokára ez is enged, mert a dolgozók ereje most e körül pontosúl össze. Alig hihető mily rövid idő alatt viszik véghez ezen állatok nehéz munkájokat. Elég porhanyós földben a dögöt 1 lábnyi mélységre is elsüllyeszti.

Az éjjeli meesér (*lampyris noctiluca*, *Johanniskäfer*) XXVI, 23, igen apró lapos barna bogár, melynek feje a torpaizs alá van rejtve. A petérek szárnyatlanok, fűreghez hasonlóak s a potroh alján fekete folttal bírnak, mely az élöknél éjjel világít. Alakjai elrejtve élnek s csigákkal táplálkoznak; hátsó végükön sajátos tisztító készüllettel bírnak, mely bevonható s kiölthető szálak két pamatjából áll. Ezek segítségével testének valamennyi helyét megérintheti, hogy azt a megemésztett csigák nyálkájától megtisztítsa.

Különízések (*heteromera*, *Ungleichgliedrige*).

A négy első lábnak öt a két utolsónak négy láb töize van.

A hólyaghúzó izgonez (*lytta vesicatoria*, *Pflasterkäfer*) XXVI, 24. Igen szép aranyzöld, gyakran kékbe vagy rézvörösbe átmenő színezetű, s fölötte finom fehèresen szőrzött állat; hosszúkás teste puha, nagy feje vastagabb mint a torpaizs. Egész Európában honos, különösen melegebb tájékokon gyakori, hol a körisfán, fagyálon, orgonafán élődik. Seregenként tartózkodnak ezeken a növényeken s addig el nem hagyják a fát, míg leveleitől egészen meg nem fosztották. A fiatal fákat általában kedvelik, azonban a körisfát mindenek felett szeretik; maguk körül igen kellemetlen szagot terjesztenek. Tavaszkor összegyűjtetnek s megszárittatva összetöretnek s hólyaghúzó tapasz készítésére fordítatnak.

A közönséges nünüke (*meloe proscarabaeus*, *Maiwurm*)

XXVI, 25. 5—20'' hosszú, esetlen potrohhall; színezete kékes-fekete violaszínű fényvel, csápjai végükön barnák, 11 ízűek, a hínél a közepén görbültek; röptyűi rövidek, ránczosak; szárnyai hiányzanak. Tavasz kezdetével az utak melletti fűben látható; megérintve kellemetlen szagú olajos nedvet bocsát ki, mely a finom bőrre marólag hat. A petér 3—4 önkészített lyukban 4000-re is menő petét rak. 3 hét lefolyta után kikelnek az apró gyíkalakú alakok, s akkor gyakran összegömbölyítve találhatók a tavasz első virágaiban, honnan igen könnyen méhekre, darázsokra s más szőrös rovarokra jutnak. De csak azok fejlődnek ki, melyeknek szerencsájuk volt, mézkészítő rovarokra jönni, a többi kénytelen elveszni. Mihelyest ezen apró, ugynevezett méhtetű, mely most táplálékot nem szükséges s e szerint nem is növekszik, a méhek lakásába jő, bele tódul a méhsejtbe, az itt levő petét fölemésztí, azután vedleni kezd, s egész más alakot vesz fel. Ezen második alak, mely az elsőhöz semmiben sem hasonlít, mézen élődik s miután a harmadik ruhát is felölté, bábbá lesz, melyből aztán a valódi bogár jön létre.

A liszti rejtény (*tenebrio molitor*, *Mehlkafer*) 7'' hosszú, fekete fényes, hasa s lábszárai barnavörösek, röptyűi finomul vonalzottak, csápjai szálalakúak. Gabonaraktárokban s lisztkamrákban igen gyakori. Sárgavörös alakja általánosan „lisztféreg“ név alatt ismeretes, s gyakran a rovarevő madaraknak eledelül használtatik fel.

Nedves helyeken, házakban, pincékben, a mezőn kövek alatt gyakran található a halotti bűzge (*blaps mortisuga*, *Todtenkäfer*) XXVI, 26, tojásalakú, fekete, röptyűi össze vannak növe; babonás emberek azt hitték, hogy ezen bogárral való találkozás a halált jelenti.

Négyízesek (*tetramera*, *Viergliedrige*)

l á b a i k o n n é g y n é g y l á b t ő i z z e l .

A borsó zsizsik (*bruchus pisi*, *Erbseukäfer*) XXVI, 32: 2'' hosszú, csápjai végükön feketék, lábszárainak egyik része vörös sárga, a röptyűikön szürke pontok vannak, s az alfelen keresztalakú fehér folt látható. Feje rövid orrmányban végződik, szárnyai a testnél rövidebbek. Ezen bogár Északamerikából hozatott be hozzánk. A tojó a borsóhéjba rakja le petéit, melyekből az apró fehér alakok kikelvén, a borsóba furják magukat, s ez által néha igen nagy kárt okoznak, minthogy nagy borsókészleteket megsemmisítenek.

A m a g t á r i z s u z s o k (*sitophilus granarius*, *schwarzer Kornwurm*). Teste hengeridomú, vörösbarna s igen kemény; feje hosszú, keskeny gyöngén meghajlott orrmányba végződik, melynek tövén hordja a megtört csápokot. Nyakpaizsa s röptyűi pontozottak. A pajtákban, gabonaraktárakban tavaszkor és Juliusban gyakorta nagy seregekben található, s egyike a legkártékonyabb rovaroknak. A

petér t. i. ormánya segítségével a gabonaszembe lyukat fúr, s mind-egyik szembe egyegy petét rak. 10—12 nap múlva kikél a lábatlan halványsárga alak, mely lassankint a gabonaszem lisztjét megemésztí azután annak üres tokjában bebábozza magát, körülbelül 30 nap múlva kikél a tökéletes bogár, mely ismét petéket rak; s nem sokára a gabonarakás a szemek számára nézve ugyan nem, de súlyra nézve annál inkább csökken. Minél jobban járja át a nap a magtárt, s minél jobban közlekedhetik ez a levegővel annál gyérebbek; egyébiránt ha kellő tisztaság uralkodik a magtárakban s ha a gabona gyakran lapátoltatik, akkor ritkábban fordulnak elő ezen fölötté kártékony kis rovarok. Franciaországban nem rég azt tapasztalták, hogy a kender kigőzölgése véglegesen előzi őket.

A nyárfa eszelény (*curculio populi*, *Rebenstecher*) igen szép ormányos bogár, 4''' hosszúságú; színezete zöld vagy kékes, fémfényű. Petéit a szőlő levelének felső felületére rakja, melyet azután összezsugorít, mire a levelek megszáradnak és lehullanak; s ez a növényre kártékonyan hat. Hasonló ormányos bogarak petéiket a cseresnye-, körte-, szilva- és almába rakják s ormányuk segítségével a gyümölcs szárát keresztül rágják, minek következtében a gyümölcs éretlen állapotban hull le. Egyike azon kártékony ormányos bogaraknak az alma hópajzs (*anthrenus pomorum*, *Apfelfrüssler*) XXVI, 33, barna, szürkésvörös, hátul szélesebb röptyű rozsdavörösök, fehér övvel.

A közönséges makkony (*balanus nuceum*, *Nussbohrer*). Ezen apró 3''' hosszú, fölül mindenütt barnás, szürkén vagy sárgán szőrzött, hátán helyenkint foltos bogár, hosszú vékony görbített ormánnyal bir; csápjai s lábai rozsdavörösök. Május végétől Juliusig a mogyorócserejéken s tölgyfákon tartózkodik. Veszély idejében azonnal a földre zuhan, mi egyébiránt csaknem minden ormányos bogár tulajdonsága; ha a mogyorók már félig érettek, a petér azokat ormánya segítségével megfúrja s petéit belé rakja, hol a kifejlődött alak a mag megemésztése után a mogyorót ismét elhagyja, és a földben bebábozván magát, a legközelebbi év tavaszán mint tökéletes bogár jön napfényre.

A nagy barna-fenyőc (z) (*hylobius pini*, *Kiefernfrüssler*) 3—6''' hosszú, e szerint az erdőkre nézve kártékony bogarak között a legnagyobb; sötétbarna, bágyadt fényű s sárgán szőrzött, röptyű 2 sárga sávval vannak ellátva. Tülevellű fákon igen gyakori, jelesen pedig fenyőfákon, melyekre petéit rakja. Alakjai a fiatal tülevellű törzsen nagy kárt okoznak, de még nagyobbat a kifejlődött bogarak, melyek a bimbókat, fatörzseket, galyakat s gyökereket meg-
ragják.

A betűzőszű (*bostrychus typographus*, *Borkenkäfer*). Ezen henger alakú kis bogár 2''' hosszú; színe sokféle a bágyadt szalmasárgától kezdve egészen a legsötétebb feketehárnáig. Feje kicsiny,

ormánynélküli s a nyakpaizstól majduem egészen fődött; rövid csápjai buzogányidomuak. Finomúl pontozott s vonalozott röptyűi hátul erősen be vannak nyomva s mindegyik szélén 4 foggal bírnak. Az egész bogár fölötté finom szőrrel van benöve s egyike a legkártékonyabbaknak, annyira, hogy képes egész fenyveseket elpusztítani. Téli lakását Májusban elhagyja, gyakran seregesen repül s egy fenyőfát kiválasztván, abba belefúrja magát. Mihelyest a kérget átrágtat s a háncsig haladott, nagyobb s fágasb lakot készít, melyben gyakran 10 párt is lehet találni. Ezen térből kihaladva rendszeren öt fel- s lefelé menő utat készítenek, melyek anyameneteknek nevezetnek; ezen menet hosszában a petér jobbra balra szokta petéit rakni, melyeket faliszttbe rejt. A lerakott peték száma 20—60; az anyamenet hossza 2—6". Ha a fatörzsben két állatka találkozik, egymást kikerülők, meneteik soha sem kereszteznek. Száma olykor milliónyi s azért képes egész erdőket kipusztítani; így p. o. 1783-ban a Harez hegységen körülbelöl 20.000 fenyőtörzs pusztítottatott el. Odvas levágott fákat jobban kedvel, mint ép törzsöket, mely okból összefogatása s kipusztítása miatt néhány fa itt ott le is vágatik s a galyakkal együtt a földön fekvé s heverve hagyatik, mert ezekbe legszívesebben fészkelik be magokat, s így könnyen kiirthatók. Ezen kívül van a szúnak még számos más faja, melyek maguknak különféle meneteket fúrnak, még pedig leginkább a nyírfában. A nyírfá kérge alatt él a nyírágó szú (*scolytus destructor*, *Birkenrindeküfer*) XXVI, 34, röptyűi pontvonalokkal a 2. 3. 4. potrohgyűrű fogas. A karhári nyírkór (*saperda carcharias*, *Pappelbockküfer*) hengeres teste szürkésárga fekete pettyes gödröcskéekkel; csápjai feketén gyűrűzöttek, több mint 1" hosszúak. Junius és Juliusban találhatók a nyárfán, melyen egyszersmind a nagyon kártékony alak is tartózkodik.

A pézsmasíllár (*aromia moschata*, *Moschusbock*) XXVI, 37, hosszú szálidomú sötétkékre festett csápjairól ismeretes; 1"nél hosszabb teste hátul keskenyebb, fölül lapos, fényesöld, fémfényű. Nem ritka a fűzfákon, hol pézsmaféle szagot terjeszt. Némely emberek feleserélik őt a hólyaghuzó izgoncezzal. Vannak azon kívül még sámtalan cinezérek, melyek mindnyájan hosszú szálidomú csápjajukról könnyen felismerhetők; a fában élnek ugyan, de mégsem oly kártékonyak, mint az ormányos vagy szűféle bogarak, minthogy gyérebbe fordulnak elő.

A veteményi szököncz (*haltica roracea*, *Erdflch*), apró 1½" hosszú bogárka, színezete zöld, többé kevésbé a kékbe játszó; kis feje rövid szálalakú csápokkal; hátsó lábai nagyok, vastagult száakkal, melyek ugrásra rendelvek. Néhány kisebb rokonaival együtt a zöldségre nézve igen kártékony, minthogy valamint maga, ugy alakja is a leveleket megrágja s fölemésztí.

Háromizesek (*trimeri, Dreigliedrige*)
minden láb on 3 lábtő izzel.

A hétpettyes böde (*coccinella septempunctata, Frauenkäfer*). Teste tekeidomú, alul lapos, fölül boltozott, fekete; röptyűi vörösek, fényesek 7 fekete ponttal. Ezen apró 4''' hosszú bogárka igen hasznos, minthogy mint az alak, mint a kifejlődött bogár csak levelészekből élődik. Az előbbihez igen hasonló azonban csak 5 ponttal bíró az ötpettyes böde (*coccinella quinquepunctata*) XXVI, 4^o.

2. Hártyaröpkék (*hymenoptera, Immen, Hautflügler*).

Tökéletes átalakulással bíró rovarok, melyeknek mind a 3 torgyűrűje össze van nőve, 4 átlátszó különböző nagyságú szárnya pedig kevés érrel van ellátva. Szájrészeik részint szívók, minthogy rákonyokon kívül a nedv felszívására még egy orrmánnyal is bírnak; lábaik mindig öt lábtő-izzel bírnak. A petéreknek tojófulánkjok van, mely sok hártyaröpkénél védszerűl méregfulánkká alakult. A hims petér közti számviszony gyakran igen egyenetlen s azon kívül találatnak még gyakran, ugynevezett nemtelenek vagy dolgozók, azaz elkorosult petérek, melyek a faj fentartására annyiban fontosak, minthogy az ivadék ápolásával foglalkoznak; sokan élnek társasan és képezik az ugynevezett állatállamokat, műszoztöntük által valamennyi rovar között különösen kitéunnek. A hártyaröpkék, alkotásuk nyomán, mely szerint vagy fulánkkal vagy tojócsövel bírnak, két csoportra oszthatók, s ezek:

1. Fulánkosak (*aculeata, Stechimmen*).
2. Tojócsövesek (*terebantia, Legimmen*).

Fulánkosak (*aculeata Stechimmen*).

Az ombgyűrű egy darabból áll, a nöstény mindig védfulánkkal bír.

A mézelő méh (*apis mellifica, Honigbiene*) XXVII, 15. Ezen hasznos rovar körülbelül 8''' hosszú, alapszine fekete barnasárga szőrrel fűdve, szárnyai barna erekkel vannak ellátva; társas életet él, rendszeren több ezer együtt. A társaság háromféle egyénekből áll u. m. egyetlen egy petérből — a királyné (*Weisel, Königin*) — majdnem 2000 here vagy híméből (*Drohne*), s körülbelül 40.000 dolgozóból (*Arbeiter*) (elnyomorodott nöstények). A királyné hosszukás testű s



32. ábra.

A méh feje.

nagyobb a többi egyénnél, egyszersmind valamennyitől nagy tisztelben tartatik, minthogy ő a társadalom anyaméhe. A társadalom tulajdonképi magvát képezi a dolgozók osztálya. A lakás felépítése valamint a fiatalok nevelése az ő feladatuk, s ezen feladatukat oly serényen teljesítik, hogy őket mi emberek is a szorgalom jelvényei gyanánt mutatjuk fel mindenhol. A vastag fejük nagy szemeik s hangos dongásuk által még inkább felismerhető herék csak Május kezdetétől láthatók a köpükben, Juliusig számuk növekedik és végre mint a társadalom haszonvehetetlen tagjai megöletnek és kilöketnek. A dolgozó méh semmi egyebet nem von el a virágtól, mint az édes nedvet, s e szerint nem kártékony mint a lepe. Bir ugyan fulánkkal de ezt csak mint védezközt használja ellenségei, különösen a darázsok ellen. Nincsen oly terméketlen pusztá, oly kopár hely, melyet a méh meg nem népesítene. Nyelve s lábszárai legfontosabb eszközeihez tartoznak. A hosszúra kiöltött, a száj többi finom részeitől körülvelt nyelv, a virág édes nedveit fölnyalja — nem pedig fölszívja. — Ez lenyeletvén a gyomor mellső részébe, egy holyagba — a mézgyomorba — jő, honnan a haza érkezett méhtől mint valódi méz kiürítetik. Egészen szőrös testökkel minden szándék nélkül, midőn a virágokba hatolnak lehorzsolják a virágport, melyet aztán lábaikkal ügyesen tudnak lesöpörni; de sokkal többet gyűjtenek szándékosan. E czélra ugyanis merev sertékkal fődött hátsó lábakkal birnak, melyeknek legfelsőbb s egyszersmind legnagyobb ize egy mélyedéssel, az ugynevezett kosárákával, van ellátva. Ezen mélyedésbe tömött csomocskában gyúrja össze a méh lábainak segítségével a virágport, melylyel megterhelve a köpű felé röpül. Itt megérkezvén szárnyaival dong, mire tüstént más kettő vagy három jelenik meg, éles rákonyaival a csomocskákat lerágja s lenyeli. Miután ezen lenyelt darabok a bélcsőben eléggé összegyurattak, az állat azokat potrohának gyűrűi közt mint viasz darabokat izzadja ki és szája segítségével szabályos hatszögű sejtekké alakítja. Ezen sejtek részint a fiatalok számára — fiasejtek — részint pedig a tápanyagok (méz és virágpor) fölvételére szolgálnak — mézsejtek —. Több ezer olyan sejt fenekeikkel összetapadva függőlegesen álló rétegeket — az ugynevezett lépet (*Wabe*) — képezik. A királyné mindegyik sejtbe egy petét rak, mely kékesfehér hosszukás s a sejt fenekén függőlegesen áll. Már 2—3 nap múlva kikel a gyenge fehér kukacz; most a nap folytán vagy az egyik vagy a másik dolgozó méh fejét a sejtbe dugja és egy-két mézeseppeszkét ereszt bele. Ez tesszik a kicsinynek mert a mellet csak hamar nagyra nő, úgy hogy 8 nap lefolyta után teljes nagyságát már el érte. Most fehér fátyolt sző maga körül, s miután egyszer megvedlett bábbá alakul át. Hogy azonban átalakulási ideje alatt mi sem háborgassa, a sejt a dolgozók által viasz fődővel záratik be. Itt létének 21. napján keresztül szakítja a fátyolt, áttöri a fődöt, s mint tökéletes rovar lép ki

a napra, hol rokonaitól környezve szárítja s erősíti magát. E közben mások ismét mindent rendbe hoznak; az egyik a bábtaakarót, a másik a nyúltakarót viszi el, egy harmadik a földön hátra maradt viaszt teszi félre s a sejt szélét ujonnan kiegészíti; már ekkor is követi a fiatal dolgozó ápolóit munkásságukban. Azon sejtek, melyekben a dolgozók fejlődnek, legkisebbek, nagyobbak azonban a heréké, de ezeken kívül van még néhány nagy, hosszúkás gömbölyű sejt is, hol ugyanazon pete, mely a szűk lakban dolgozóvá lesz, a nagyobb kényelem s válogatottabb táp által kényeztetve anyaméhé fejlődik ki. Ez nagyobb s karcsúbb mint a többi s azonkívül még fulánkkal van ellátva. Egyedüli feladata abban áll, hogy egész élet tartalma alatt — mi rendesen 4 év — éjjel s nappal az időszak minden kivétele nélkül, legfőlegb azon három hónapban, melyben a zordon tél miatt merev állapotban nyugszik, egyre másra petéket rakjon. Az egyik sejtől a másikba menvén, először a dolgozók számára rendelt kisebbekben kezdi meg, azután a heréknek szánt nagyobbakba megy át, s így folytatva utoljára az anyaméh sejtjébe jön. Egy év lefolyta után a királynének kedve jön a világban szétnézni, vagy is inkább növekedő vetélytársainak szemlélete buzdítja őt arra s teszi őt féltékenynyé, úgy hogy most a fiatal anyaméhek sejtjei körül haragosan dong, azonban a dolgozók örködése gátolja őt gonosz terveinek kivételében. Demihelyest a fiatal királyné, kiszabadulni szándékozván, a tücsök halk csörejét hallatja, az öreg anyaméh azonnal tudja hogy trónkövetelője már itt van. Most ijedten fut ide s tova, mintha mondani akarná: „Ki engemet pártol, kövessen.“ Bucsú dalt kezd dongani. Minden munka megszűnik. Elszánva őt követni a méhek nagyobb része elő készülleteit teszi, s több napra vesz magához eledelet. Azon rendkívüli felhevülés, mely e mozgalom által a kasán történt, a hőmérsék rögtöni változásából észlelhető, ugyan is a 28°-nyi hőv most 30—32°-ra rug fel. Ez az állatokra nézve türeltlen állapot, mert szervezetök egyik főszajtsága abban áll, hogy könnyen izzadnak, e szerint valamennyien ügyszólván valódi gőzfürdőben vannak, mi őket, ha elveszni nem akarnak, elvonulásra kényszerít. Egyszerre csak bátran kirohan az anyaméh, s őt követik az ujonnan alakuló állam — raj — leendő lakói. A fiatal győztes királyné a többi dolgozókkal a köpüben marad és egy új rajnak anyjává válik, ha csak rögtön egy másik királynének nem sikerül sejtjét keresztül törni. Azon esetben az egész állam az egyik királyné halálát kívánja. Seregesen gyűlnek a harsztérre s buzdítják a két királynét a nehéz viadalra, míg végtére sikerült az egyiknek vetélytársát halálos szurás által megölni, s ily módon az egyetértést ismét létrehozni. A méhek az emberektől a legrégebb idők óta ápoltnak, viasz és mész készítésök által igen hasznosak. Egy jól népesített köpű körülbelül 3 font viaszt s 30—40 font mézet nyújt.

A földi pösör (*bombus terrestris*, *Erdhummel*). Tömötten szőrzött teste fekete, tora mellső részén s potrohának második gyű-

rújén sárga övvel bir, fara fehér; lábtőizei alul vörösek. Társasan él (rendesen 100—200 egyén együtt). Itt is valamint a méheknél találatnak herék (hímek) anyapöszörök (királynék) s nemtelenek (dolgozók). Lakhelyét a földben készíti, s méz- és viaszkészítéssel foglalkozik. Őszkor a társaság föloszlik, valamennyien elvesznek, kivéve az anyapöszöröket, melyek moh alatt töltik a telet.

A közönséges darázs (*vespa vulgaris*, *Wespe*) XXVII, 14, sugárabb a pöszörnél. Sima testének potroha mély bevágány által el van különítve a tortól, színe fekete, sárgán gyűrűzött. 20.000 egyént magában foglaló társaságban él, mely egyetlen egy a telet átélő anyadarázstól származik. Tavaszkor valamennyi a fagytól meg nem ölt anyadarázs a moh alul kímászik s a lak elkészítéséhez fog. Ugyanis összerágott s nyálkás nedveikkel papírféle anyaggá átalakított fából készítik sejtés lakjaikat, hová peteiket rakják, melyekből a dolgozók lesznek; ezek az építéseket nagyobbítják, a legnagyobb gyorsasággal dolgoznak s az összes lépeket ugyan azon papírféle anyaggal vonják be, csak két nyílást a be- és kimenetelre hagyván. — A darázsok tulajdonképen ragadozó állatok, melyek nem csak növénynedvek- s gyümölcsökkel, hanem különféle rovarokkal sőt hússal is táplálkoznak; egyszersmind nagyon kedvelik a mézet. Fülkájuk gyakran veszélyesek; különösen a szitári darázs-é (*vespa crabro*, *Hornisse*), ez 1'' hosszú, vörösbarna s sárga potrohhall.

A vörös hangya (*formica rufa*, *Waldmeise*) XXVII, 13, fekete, hátul összenyomott mellpaizsa valamint lábai barnavörösek, majdnem 4'' hosszúak; feje 3 szögű. Itt is vannak herék, tojók s dolgozók, melyek nagy társaságban együtt élnek. A számos dolgozóknak ninesenek szárnyaik, fejük nagy, szemeik kicsinyek, harapásra alkalmazott rákonyokkal bírnak, a hímek s a tojók szárnyasak. Osápjuk töröttek, potrohuk csak vékony nyél által áll összeköttetésben a torral. A potroh végén mirigygyel bírnak, melynek edző savanyú nedvét (a hangyasavat) csak ingereltetve feeskendezik ki. Fákban különösen s igen számosan pedig túlevelű erdőkben, forgácsokból, földből, tülevelekből sat. 3' magas mesterséges lakásokat készítenek (hangyaboly), melyek míg kívülről igen rendetleneknek mutatkoznak, belülről egy hámulandó műtapintattal készült, számos folyosó s kamrából álló épületet tüntetnek elő. Ezen lakásokhoz utakat építenek, melyeken szükséges táplálékaikat lakásukba hozzák, mely munkában egymást szívesen segítik. A szárnyatlan dolgozók szüntelenül működnek, miközben két csoportra osztvák, az egyik mindig a szükséges tenni valóval foglalkozik, míg a másik a házi felügyelő szerepét játssza, melynek főfeladata a fiatalokat kellő nevelésben részesíteni, s a hangyabolyban elrejtőzött hímekeket és tojókat táplálni. Többnyire növény- és állatnedvből élnek, de a gyümölcsöket is megrágják, még a dögöt sem vetik meg. Különös szeretettel viseltetnek a levelészek iránt, minthogy ezek potrohukon édes nedvet választanak el, melyet a hangyák nagyon kedvelnek. E

miatt egyes levelészeket lakásaikba hurezolnak, őket ott gondosan ápolják s ugyszólván mint fejős teheneket tartják. A bolyban gyakran még más rovarok alakjai is találatnak, különösen bogaraké, ezeket nem csak szívesen fogadják hanem előforduló veszélyben hősiezen védelmezik is. Augusztusban a szárnyas hímek és tojók a magasba szállanak még pedig oly tömegesen hogy egész felhőket képeznek; azonban nem sokára elvesztik szárnyaikat, lehullanak s most rakják a petérek a szabad szemmel alig szemlélhető petéket, melyekből, miután a dolgozóktól megnyalattak, rövid idő múlva a fehér lábatlan alakok fejlődnek ki. Ezek most gondosan táplálatnak s finom szövetbe bábozzák be magokat, mely bábok igen gyakran „hangya tojás“ név alatt gyűjtetnek, s melegség által megöletvén mint a zenérek kedves eledele, nem egészen jelentéktelen árucikket képeznek. A bábok a dolgozók által gondosan őriztetnek s ápoltatnak, többször a napra kitétetnek s a kikelés idejében ezek által kinyitattak, hogy így a kibuvó hangyáknak a kikelés munkája könnyebbítették. Télre a dolgozók nem gyűjtenek hanem mélyebben a földbe hatnak s itt megmeredve töltik a zord időszakot. Gyakran ha régi lakásuk nekik már nem tetszik, kiköltöznek s alkalmasabb helyet lelven, új gyarmatot alakítanak, vagy néha más gyarmat lakosainak háborút is üzennek. Nevezetes, hogy örömiüket, a veszélyt sat. csápjaik- és rágonyaikkal való összeütközés által közlik egymással. A hangyasav mint gyógyszer üditő fürdőknél s a hangyaszesz készítésére használják. — A legnagyobb közülök a nálunk is előforduló, herkulani hangya (*formica herculanea, Rossameise*) fölül feketebarna alúl vörösbarna, potroha nem fényes, erős rágonyokkal bír; odvas fatörzsekben tartózkodnak. Sokkal különfélebbek valamint alakra ugy életmodra nézve is a meleg tájékok hangyái, mint például a vándor hangya (*formica cephalotes, Zugameise*) Brasiliában; számos seregekben, semmi által sem akadályoztatva, az ember lakásaiba is behat és a lakókat kiűzi; minden táplálékot főlemészt, de nem különben mindennemű férget is. Nagyon számos hangya nem csak az embereknek hanem több állatnak is táplálékkul szolgál.

Tojócsövesek (*terebrantia, Legimmen*).

Mindnyáján méregfegyver nélkül; azonban a nőstények mindig tojócsövel bírnak, melynek segítségével állatokat vagy növényeket megfurnak, ezekbe petéiket rakandók. A czombgyűrű két darabból áll.

A gubonczok (*gallicolae, Gallwespen*) igen apró állatok; csápjaik szálalakúak, toruk igen nagy; potrohuk fölötté összenyomott s kerekded; tojócsövük a has táján létező barázdában van, a végén fogas. Ennek segítségével megszúrják a növényrészeket, melyekbe petéiket rakják, mire sajátóságos kinövések — gubacsok — keletkeznek,

melyekben s melyekből a gubonczok élnek.—A cser guboncz (*Cynips calicis*, *Knopperngallwespe*) szürkebarna fehéres szőrrel; petéit a csésze fenekére rakja, hol a fiatal makk ül, minek következtében idomtalan kinövés, a gubacs keletkezik, mely őszkor a fáról önként lehull s lényeges kereskedelmi czikket képezvén, összegyűjtetik és a bőr kikészítésére fordítatik. Ezen gubacson keresztül rája magát a tökéletes rovar.—A festő guboncz (*Cynips tinctoria*, *Eichengallwespe*) XXVII, 10. Kisáziában a tölgyfákon a valódi festő gubacsokat hozza létre, melyek síma felülettel bírnak s fekete tinta készítésére fordítatnak. A rózsza guboncz (*Cynips rosae*, *Rosengallwespe*) fekete, lábai vörösök; a rózsatöveken előforduló kinövéseket hozza létre.

A fürkészek (*Ichneumon*, *Schlupfwespe*) potroha hosszúra nyúlt, tojócsövük hosszú, melynek segítségével petéiket nagyobbára lepék-vagy más rovaroknak alakjaiba és bábjaiba rakják, melyeknek ez által halált okoznak, s e szerint a kártékony rovarokat pusztítván, igen hasznosakká válnak.—A vöröslábu fürkész (*Ichneumon manifestator*, *grosse Schlupfwespe*) XXVII, 11, fekete, tojócső nélkül, majdnem 15'' hosszú, lábai vörösek feketés alszárakkal. Tojócsöve hosszabb egész testénél. Az erdőkben, különösen az összerakott fán s fatörzsökön él. Petéit a lepék hernyóiba rakja, melyek aztán ennek testében alakokká fejlődnek kis a hernyó vesztét okozzák.—Különféle napi lepék bábjaiban él—még pedig gyakran több mint 100 egyetlen egy hernyóban.—A báb fürkész (*Pteromalus pupparum*, *Puppenschlupfwespe*) csak 1'' hosszú, fényeszöld, barna csápokkal s lábszárakkal.

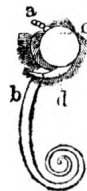
A zöld zöhér (*tenthredo scalaris*, *grüne Blattwespe*) XXVII, 7, csápjai szálalakúak 9 ízűek, feje inkább szélesebb mint hosszú; 7'' hosszú teste világos zöld, hátán fekete hosszvonal; tojócsöve rövid s tompa tövén fűrészalakú; ennek segítségével likakat fúr a füz-és nyírfába, hová aztán petéit rakja.—A fenyveseknek igen veszedelmes a fenyő zöhér (*tenthredo pini*, *Kiefernblattwespe*), majdnem oly nagy mint a házi légy. Feje, mellpaizsán létező 3 pont s a potroh közepe feketések; csápjai fűrészelték. Rendszeren 2 szer jelenik meg minden évben u. m. Május- Juniában, és ismét Augusztusban és Septemberben. Hernyóhoz hasonló alakja fölötté kártékony, minthogy a tűleveleket lerágja.

Az oriási törözs (*sirex gigas*, *Riesengallwespe*) XXVII, 8, hosszúkás néha 1'' nél és hosszabb, fekete teste tövisnyujtvánnyal, a nőtény még azon felül tojócsővel is bír; fején két nagy sárga folt van, potrohának két vége fekete, a középső 4 gyűrű sárgás. Hosszú tojófulánkájával megfurja a tölgy és fenyőfákat hová petéit rakja. Tövises hegygyel ellátott hernyója szem nélküli, a fába magának tollvastagságu járatokat több hüvelknyire mélyen fúr, itt bebábozza

magát s mint tökéletes rovar csak igen nehezen kerül ki. Vannak példák, hogy ily meneteket még az érzébe is furtak.

3. Pikkelyröpük (*lepidoptera, Schmetterlinge*).

Rovarok szívó szájrészekkel, melyek pödörnyelvűek vannak kifejlődve, 4 hasonnemű, egészen vagy csak részben finomul pikkelyezett szárnyal s összenőtt torgyűrűkkel bírnak. A test három főrésze mindig világosan kivehető. A kis fej mindenkor nagy rezés s csak ritkán egyszerű szemekkel bír, a csápok sokfélék, mindenkor többizűiek. Az egy darabbá összenőtt torgyűrűk valamint a 6--7 gyűrűből álló potroh sűrűen van szőrözve. A mellső szárnyak rendesen nagyobbak mint a hátsók, mindkettő szépszerű, gyakran fémfényű porral vannak behintve, mely göröcsővel vizsgálva pikkelyeknek mutatkozik; többnyire 5 lábtőizzel bírnak.



33. ábra.

A pödörnyelv.

a. a levágott csáp maradványa; b. a pödörnyelv; c. a szem; d. a falám.

A pikkelyröpük átalakulása tökéletes. A petéből kikelt alak, mely hernyónak neveztetik, féregidomú, puha és tökéletesen kifejlődött harapó szájrészekkel van ellátva, az első 3 torgyűrűn szarúféle lábakkal s az alsó ajakon nyíló szövőszerral bír, melyben a ragadós nedv készítettetik, mely a levegőn szálakká szilárdulván a bábok későbbeni megerősítésére vagy bebábozási lakjoknak (*Cocon*) készítésére szolgál. A legtöbb hernyó tápszere kizárólag levelekből, némelyeké azonban gyapjából s egyéb kelmeből áll. Négyzeri vedlés után a hernyók nyugvó bábokká változnak át, melyekből már 12—14 nap, gyakran pedig csak egy vagy több év múlva kelnek ki a lepék. A tökéletes lepék tápláléka édes méznedvekből áll, melyeket a virágokból szívnak. A legtöbb lepe a nap bizonyos szakához van kötve, s e szerint mind a lakhelyre mind az életmódra nézve különböző. Mint alakok kevés kivétellel általában igen kártékonyak. Az egész rend 4 csoportra oszlik, melyek a következők:

- A. Naplepék (*diurna, Tagfalter*).
- B. Estlepék (*crepuscularia, Abendfalter*).
- C. Éjlepék (*nocturna, Nachtfalter*).
- D. Aprólepék (*microlepidoptera, Kleinschmetterlinge*).

A. Naplepék (*diurna, Tagfalter*).

Többnyire csak nappal szálongnak; csápjaiak vékonyak s bunkósak; szárnyaik nagyok többnyire élénken szí-

nezettek, nyugvás közben függélyes irányban helyeztetvék; a potroh keskeny; hernyóik 16 lábúak; bábjaik többnyire szögletesek vagy szabadok vagy fonálon fölfüggesztvék és gyakran ezüst vagy arany pettyekkel jelölvék.

A galagonya özöndék (*pontia crataegi*, *Heckenweissling*) XXVIII, 8, könnyen felismerhető fehér kerekített szárnyai által, melyek fekete idegekkel vannak behálózva. A hernyó rövidszőrű hamuszürke, fekete hátvonallal s vörössárga övvel. Egyike a legkártékonyabb lepéknek, mely Május- s Juniusban jelenik meg. Gyakran százkra menő seregben találtatik nedves helyeken, vagy a fák ágain ülve. Juliusban s Augusztusban a petér gyümölcsfáink leveleire rakja több mint 200 sűrűn egymás mellett fekvő petéit. Legkésőbbben Szeptemberben kibujnak az apró hernyók, melyek a legközelebbi levelet fehér selyemszövettel bevonják s addig maradnak együtt alatta, míg a levelet egészen föl nem emésztették, azután más levélre menvén át, ezzel hasonlóképen bánnak, míg végre az éjek hidege által kényszerítettnek maguknak valamely galy végén több levél beburkolása s ennek szövettel való bevonása által téli lakot készíteni — s ezek az ugynevezett „hernyófészkek“, melyeket a gondos gazda még télben leszedni s élpusztítani szokott, mert tavasszal a hernyók ismét fölbrednek s némelykor az egész gyümölestermést is megsemmisítik, megrágván a bimbókat s leveleket. Ezen lepe a petéből való kikelésével néhány esőpp vörös nedvet bocsájt a földre, mi azon balvéleményre adott okot, hogy véreső létezik, mi a babonás embereknél nem csekély aggályt s félelmet szül.

A káposzta özöndék (*pontia brassicae*, *Kohlweissling*) fehér, mellső szárnyai fölül széles fekete (alúl sárgás) hegygyel, a petérnél azonkívül három fekete folttal birnak; hátsó szárnyai fölül az előszélen kis pettyekkel tarkítvák, alúl sárgászöldek szürkésen beporozottak. A hernyó kissé szőrös, kezdetben sárga, később kékeszöld, fekete pettyekkel; hátán valamint a két oldalon sárga hosszvonallal. Tavasztól kezdve egész őszig igen gyakori a veteményes kertekben, hol petéit leginkább a káposzta nemekve rakja, melyeknek levelei a hernyóktól fölemésztetnek, miáltal igen kártékonyná válik.

Más kisebb s hasonlóképen kártékony özöndékek: a répa özöndék (*pontia rapae*, *Rübenweissling*) fehér, mellső szárnyainak hegye fekete — olykor fekete folttal — a hátsók alúl sárgások feketén beporozva. A hernyó bágyadt zöld, sárga hátvonallal s sárga oldalpontokkal. A hajnali özöndék (*pontia cardamines*, *Auroorafalter*) könnyen felismerhető élénk sárga színezetű fél előszárnyai által; hátsó szárnyainak alja zölden márványozott. — Az özöndékekhez hasonló és a napi lepék legszebbikének egyike az Apollo vörpatty (*doritis Apollo*, *Apollofalter*) XXVIII, 7, ez csak hegyes tájékokon fordul elő s a hátszárnyain levő vérvörös fekete környezett

szemek által kitűnő. A hernyó bársony fekete aczélkék szemölcsökkel s narancssárga pontokkal.

A *benge snrán* (*colias rhummi*, *Gelbling*) XXVIII, 9. Szárnyai szögletesek, zöldessárgák, a petérnél fehéresek, mindegyik szárny közepén vörössárga pont, szélei barna pontokkal. A hernyó bágyadt zöld, oldalain fehéres. Megjelenik tavasz kezdetével, gyakran már Februárban.

A *fecskefarkú pillangó* (*papilio machaon*, *Schwalbenschwanz*) XXVIII, 6, sárga, a szárnyak töve fekete, környöskörül fekete széllel, melyen egy sor sárga, félholdalakú petty van. Előszárnyai háromszögűek, hátsó szárnyai hosszú farkkal és világoskék holdalakú foltokkal birnak, belső szélükön vörössárgák, kék s feketén szélelt szemmel. A hernyó két fejszarvval bir, fiatal korában fekete, fehér hátfoltokkal, későbbben csupasz, zöld, fekete, vörösen pettyezett övvel; a báb fölfüggeszti magát. Májusban is egész nyáron nem gyér. Gyakoribb mint a *fecskefarkú kardos pillangó* (*papilio podalirius*, *Segelfalter*) halaványabb az előbbinél s csak szárnyainak külszélén bir fekete-sárga vonaltól környezett széllel. A hosszú farkkal ellátott utószárnyak kék szemfoltokkal díszítvék. Hernyója a tölgy- s gyümölcsfákon tartózkodik. Az ezen családhoz tartozó legszebb, legnagyobb s legékecsbb pillangók a forró földöv lakói.

Az *Adonis boglárka* (*lycaena Adonis*, *Argusfalter*) apró szép lepke, csillámló kék színezetű, keskeny, fekete külszéllel, fehéren s feketén pettyezett czafrangokkal. A petér sötétbarna, vörössárgán pettyezett széllel. Alja hamuszürke vörössárga széllel s sok fekete szemmel a közepén. Rokonaival együtt, melyek mindnyájan az aljukon levő számos szemfoltokról könnyen felismerhetők, alacsony szárú virágokon található. Hernyója zöld vagy sárgásbarna, sötét hátvonallal s egy sor vörössárga háromszögű pettytel mindkét oldalon. Találtatik a lóherén s más növényeken. Ide tartozik egyszersmind a szép arany színű *Hypothoë boglárka* (*lycaena Hypothoë*, *Dukatenfalter*) XXVIII, 5, arany sárga, fekete széllel és fehér czafrangokkal; utószárnyainak szélén hat fekete pont van.

A *Janira szemőcz* (*hipparchia Janira*, *Rundaugenfalter*) igen gyakran látható különösen a réteken. Szárnyai sötétbarnák; előszárnyainak végein fekete szem fehér középponttal és vörössárga széllel. Az utószárnyak alja sűrke, barna világos övvel. Zöld hernyója füveken él. Ide szintén tartozik a *Hermione szemőcz* (*hipparchia Hermione*, *Waldreus*) XXVIII, 4, feketebarna sárgás-fehér övvel, a hátsó szárnyak töve alul barnán márványzott.

A *szivárvány színék* (*apatura Iris*, *Schillerfalter*) XXVIII, 3, sötétbarna világoskék csillámmal; előszárnyai kikanyarodottak, sok fehér pettytel s 4 széles vörössárga gyűrűtől környezett fekete szemmel; hátsó szárnyai fekete erektől átvágott fehér övvel birnak, melyen hátul kisebb fekete, vörös gyűrűzetű szemek vannak;

külszéle fogas, alúl vörös szürke. Nedves fákön honol; zöld, oldalt pedig sárgán sávolt hernyója fején 2 hegyes háromszögű szarvval bír. Őszkor kél ki a petéből s e szerint téli álmot tart, tavaszkor, Május-tól Juniussig a kecskefűzön élődik.

A bogáncsi szöglencz (*vanessa cardui*, *Distelfalter*) XXVIII. 2, szárnyai fogasak, a mellsők feketék sárgavörös, nagy szabálytalan foltokkal, a végén fehéren pettyezettek; a hátsók tövükön feketék, aztán sárgászörösek 4 fekete szemmel; ezek mögött 2 sor fekete folt következik. Alúl az előszárnyak majdnem oly színűek, mint felül. A hernyó szürke, sárga foltokkal s sávokkal és rövid ágas tövisekkel. Nyáron összefont levelek közt tengődik a bogácson, csalánon s más hasonló növényeken.

Az atalanta szöglencz (*vanessa atalanta*, *Admiral*) bársonyfekete; az előszárnyak hegye kéken csillámló, fehéren pettyezett, a közepén haránt biborvörös öv vonul át, a hátsókon hasonló öv van fekete pontokkal a külszállén. Nyáron s őszkor nem gyér. Sárga tövissel vértezett hernyója sárgásszürke, hűsszínű, olykor fekete is sárga oldavonallal; a csalán levelei közt él.

Az Io szöglencz (*vanessa Io*, *Tagpfauenauge*) barnavörös, csipkézett, feketeszürke külszállal; mind a négy szárnyán egy nagy kékes szemfolt van. Alja fekete. Egyike a legszebb honi pillangóinknak, tövisekkel megrakott hernyója fekete, fehéren pontozva, egész nyáron át társas életet él a csalánon és komlón.

A gyász szöglencz (*vanessa antiopa*, *Trauermantel*) szép bársonyfélé sötétbarna szárnyakkal bír, melyeknek széle rendszeren kénsárga, azonban gyakran fehér is, ezen szél előtt a szárnyakat még egy sor világoskék folt ékesíti. Sem tavaszkor sem nyáron nem igen gyakori. Tövises hernyója fekete hátán pedig téglavörös foltokkal bír. Juniushan és Septemberben társasan találtatik a fűz-, nyár-, hárs- és nyírfákön.

A róka szöglencz (*vanessa polychloros*, *grosser Fuchs*) szögletes szárnyai fogasak, barnássárgák fekete foltokkal; előszárnyainak előszállén s azok közepén 4 fekete kerekded pont van; utószárnainak csak előszálléin vannak fekete foltok; a külszél fekete világoskék foltokkal bír, a szárnyak sötét alja sok és csipkézett vonalakkal van fődve. A feketéskék vagy barnaszürke hernyó sárga tövisekkel, hátán és oldalain sárga sávval bír. Májustól őszig él a szilva-, fűz-, cseresnye- és körtefákön, hol erős szaporodása mellett nagy kárt okoz.

A csalán szöglencz (*vanessa urticae*, *kleiner Fuchs*) az előbbihez nagyon hasonló, előszárnyain azonban csak 3 fekete folttal bír. Igen gyakori tavasztól kezdve egészen őszig. Tövises hernyója feketesárga sávokkal, társasan él a csalánon.

A C-szöglencz (*vanessa C album*, *C-falter*). Szárnyai fogasak, vörössárgák, fekete foltokkal, feketebarna sárgán pettyezett szállal. Alól az utószárnyak közepén egy fehér „C” látszik. Ta-

vaszkor és őszkor igen gyakori. Hernyója barna, háta elől vörössárga, hátul fehér s rövid tövisekkel ellátott. Május- és Augusztusban magányosan él a komlón, egresen, csalánon satb.

A *Paphia csillér* (*argynnis Paphia, Silberstrich*) XXVIII, 1, vörössárga fekete foltokkal s vonalokkal. Az utószárnyak alul bágyadt zöldék ezüst sávokkal; hernyója sárga hátsávokkal s sárga tövisekkel. Májusban s Juniushan málnán és csalánon található.

Az *Aglája csillér* (*argynnis Aglaia, grosser Perlmutterfalter*) vörössárga fekete foltokkal; hátsó szárnyai alul zöldesek, a külszélek előtt halványsárgák; a középrészen valamint a szélen is egy 7 ezüstofftából álló ívsor vonul el. Juniussal és Augusztusban található. Tövises hernyója fekete hátán kettős sárga övvel s téglasárga oldalfoltokkal; a violákon gyakori.

A *Latónia csillér* (*argynnis Latonia, kleiner Perlmutterfalter*) az előbbihez hasonló. Alja sárga sok nagyobb s kisebb ezüstofftal s egy sor rozsdabarna szemmel. Tavasztól kezdve egész őszig mindenütt található a violákon. Hernyója barnásszürke, sárga tövisekkel, fehéres hátvonallal s két barnasárga oldalvonallal.

A *málva búska* (*hesperia malvarum, Malvenfalter*) XXVIII, 10. Feje vastag, szálalakú csápjai hegyes bunkóban végződnek. Színe barnásszürke feketés árnyékfoltokkal; a mellső szárnyak közepén s hegyök felé néhány fehér átlátszó folt van; a hátsók fogasak sötét szalagokkal. Tavaszkor s őszkor él a málván. Hernyója finom szőrrel, vörhenyes szürke sárga foltos nyakkal, sötét színű háttal s világos színű oldalvonallakkal bir.

B. Estlepek (*crepuscularia, Abendfalter*).

A hosszú bunkós csápok alul rövid sertékkal vannak megrakva; a pödörnyelv hosszú; a test vastag, köpezős, hátul kupidomúan hegyes, sűrűen s röviden szőrözött. A keskeny szárnyak nyugvásakor ormósan fedik az egész testet. Nappal csendesen s elrejtve ülnek s csak szürkületkor röpdésnek; egyesek azonban nappal is láthatók. A hernyók nagyobb részt csupaszkod s az utolsó előtti potrohgyűrűn felegyenesíthető sarkantyúval vannak ellátva; mindenkor 8 pár lábbal birnak.

A *halálfejú boszor* (*acherontia atropos, Tottenkopf*) XXVIII, 12; a mellső szárnyak fekete-barnák, sárgásan hamvazottak, a hátsók mállasárgák, két-két nem egyenlően széles fekete övvel; tora fekete, sárga halálfejú rajzzal, potroha vastag, fekete sárgán gyűrűzött. Juniushan s őszkor található. Az egyetlen egy lepe, mely hantot ad. Zöldessárga, csupasz, nagy hernyója rendszeren a burgonya levelein található.

A *hárs szürkületény* (*smerinthus tiliae, Lindenschwärmer*) XXVIII, 11, teste zöldessárga; mellső szárnyai barnásak vagy

sárgásfehérek, közepükön két nagy sötétzöld sávolt van; a hátsók sárgásbarnák, feketés övvel. Május s Juniusban mindenütt gyakori. Hernyója zöld, vörössárga sávokkal s érdes felbőrrel. A hárs-, szilva-, eger-, nyír- és tölgyfákon tartózkodik.

A szemes szürkülény (*smerinthus ocellatus*, *Abendpfauenauge*) tora vörösseszürke nagy barna foltokkal, mellső szárnyai vörösseszürkék feketés harántvonalokkal; a hátsók rózsaszínűek nagy kék szemmel, melyek feketén vannak szegélyezve. Május s Juniusban nem gyér. Hernyója kékeszöld fehéres oldalesikokkal, némelykor pedig vörös oldalfoltokkal. A fűz-, hárs-, alma- s körtefákon élődik.

A fagyali szender (*sphinx ligustri*, *Ligusterschwärmer*) barna; a hátsó szárnyak rózsaszínűek 3 fekete övvel. A fenyő szender (*sphinx pinastri*, *Kiefernchwärmer*) előszárnyai szürkék fekete hosszvonalakkal, a hátsók barnasszürkék. A folyóka szender (*sphinx convoluti*, *Weidenschwärmer*) szürke, mellső szárnyai barnásfehérek, a hátsók fehérszürkék 3—4 barna övvel.

A méh alakú szitkár (*sesia apiformis*, *Bienen-schwärmer*) XXVIII, 13, első tekintetre inkább a méhhez vagy darázshoz hasonlít; mert szárnyai üvegkinézésűek rozsdasárga erekkel s czafrangokkal. Májustól kezdve Juliusig él, nappal repdes. Hernyója fehéressárga feketebarna fejjel. A nyárfák törzseiben vagy gyökereiben tartózkodik.

A bajnóczi igász (*zyguena filipendulae*, *Erdeichelschwärmer*) XXVIII, 14, előszárnyai fényes sötétzöldek hat vörös folttal; a hátsók vörösek finom fekete széllel. Nyáron mindenütt található a réteken. Hernyója világossárga finom szőrrel, fekete foltosorokkal. Az utifűn, pitypangon és szigorállon tartózkodik.

C. Éjlepék (*nocturna*, *Nachtfalter*.)

Csápjaik sertealakuak, pödörnyelvük hosszú, testök rövid s vastag. Szárnyaik nyugvásakor vízirányosan fekszenek. Nappal mindnyájan elbújnak s csak este, naplenyugta után röpködnek. Hernyóik majd csupaszok, majd hosszuan szőrözöttek, labpárjaiknak száma 10—16 közt változik. Nagyobb része a bebábozás előtt magának szövetett sző. Ezen csoportba tartoznak a legkártékonyabb lepék, de egyuttal azok is, melyek az embernek nem csekély hasznót nyújtanak. 3 családra oszlnak s ezek:

- a. Szövmönczök (*bombyces*, *Spinner*).
- b. Éjenczek (*noctua*, *Eulen*).
- c. Mérészek (*geometra*, *Spanner*).

a. Szövényezők (*bombyces, Spinner*).

Rovid elsatnyult pödörnyelvvel, kis fejfel vastag testtel és fésűalakú csápokkal birnak. 16 lábú hernyóik azon sajátssággal birnak, hogy bebábozáskor sűrű szövetet (*Cocon*) készítenek, melybe magukat bebábozzák.

A szeder selymér (*bombyx mori, Seidenspinner*) XXVIII, 15, szárnyai szennyes fehérek 3 halvány hárantsávval. Hernyója, az ugynevezett selyembogár, fehér, 16 lábbal és hátul sarkantyúval bir. Bebábozás előtt készíti ama nevezetes galambtojás nagyságú szövetet, melynek szálai a legfinomabb valódi selymet adják. Ezen szövetben alszik a báb 18 - 20 napig, mely idő után a tökéletes lepe, a burkot szájából jövő nedv segítségével meglágyítván, keresztül rága s kikel. Ez közönségesen Julius végével történik, mikor a petér 2—300 apró, kékes petét rak, melyek ily állapotban telelnek s melyekből aztán a jövő Május végén apró fekete hernyók kelnek ki. Ezen hernyók — selyembogarak — fölötte falánk, minek következtében igen gyorsan nőnek s már négy hét lefolyta után — mely idő alatt 4 szer vedlettek — elérik tökéletes nagyságukat ($2\frac{1}{2}$) s most illő helyet keresnek hogy magukat bebábozhassák. Szövetök egyes szálai minőségre nézve különböző; a külső réteg szálai bonyolódottak, ezek szolgáltatják az ugynevezett fátolselymet (*Florettseide*); a középső réteg egy szép szabályos be nem bonyolódott 900—1000' hosszú fonalat — a valódi selymet — ad, mely azonban oly vékony, hogy csak 180 szál tesz egy vonalnyi vastagságot. A legelső adja az ugynevezett selyemgyapjút. A selyembogarak kizárólag eperfa levéllel, különösen pedig a fehér eper leveleivel tartatnak. A selyembogarak egész tartományokra nézve a gazdagság valódi forrásául tekinthetők, rendesen nagy számban tenyésztetnek s mint házi állatok gondos ápolásban részesülnek. A selyem megnyerése végett, a bábok vagy száraz hőség, vagy pedig forró víz segélyével megöletnek, mire aztán a szövet (*Cocon*) középső rétege lemotoláltatik. A selyembogár tulajdonképeni hazája China, hol a selyemtenyésztés már a grégibb időkben virágzott. Csak 555. évben hozta két görög szerzetes először a selyembogár petéit s a fehér eperfákat Konstantinápolyba, honnét a selyemtenyésztés csak hamár egész Görög-, Olasz- és déli Franciaországban elterjedt, hol jelenleg sok ezer embert foglalkoztat s bőven jutalmazza a fáradságot; hazánkban is tenyésztetik a bányában. A magas kormány minden lehető módot elkövet a tenyésztés terjesztésére, mint hogy hazánk nagyobb része alkalmas égallyal bir, mind az eper mind a selyem tenyésztésére.

A gyűrűs póhók (*Castropacha neustria, Ringelspinner*) mállasárga mellső szárnyai két vörösesbarna hárantsávval birnak. Juliusban petéit gyűrűalakban rakja a vékony ágak körül. A következő tavasszal kikelő hernyók szőrösök, hosszas vöröskék és sárga

sávval, e mellett fehér hátvonallal bírnak, fejük kékesszürke két fekete ponttal. Majdnem valamennyi gyümölcsfákon tartózkodik s azokon nagy kárt okoz. Juniushan vékony szövettel szövi be magát a levelek közé.

A búcsúspóhók (*gastropacha processionea*, *Processions-spinner*) szürke, két sötét harántvonallal; nyáron a tölgyesekben gyakran nagy mennyiségben található. Hernyója sűrűen szőrzött, sötétbarna háttal; egyike a legkártékonyabbaknak, gyakran egész erdőket pusztít. Társasan él és a földön lévő fekhelyéből kiindulva vándorlásokat tesz a tölgyfákra. Ezen vándorlásokon egyik a másik után megy, mindegyik az előtte levőnek potrohára támaszkodik s így gyakran néhány lábnyi hosszú láncolatot képeznek. A hernyó szőre mérges s a bőrön gyulladásokat okoz.

A fűzi farág (*cossus ligniperda*, *Weidenbohner*) mellső szárnyai világos szürkék barna pettyekkel s számtalan fekete harántvonallal. Potroha feketebarna, fehér gyűrűkkel. Juniushan és Juliushan él; hernyója hússzínű, fekete fejjel s sárgafeketén foltozott nyakpaizsokkal. A fűz-, tölgy-, nyár- és hársfákban tartózkodik. Rendszeren faforgácsokkal vegyült szövetbe bábozza be magát, a lepe csak a második évben fejlődik ki.

A fenyő gyaponecz (*liparis monacha*, *Nonne*); mellső szárnyai fehérek sok fekete keresztezett vonallal, közepén fekete horddal a hátsók szürkék; potroha rózsavörös bevágásokkal. Juliushan röpi. Hernyója szőrös, rövid, vastag, sötétszürke hátsávval, kékvörös szemölcsökkel; a fenyveseknek egyik legveszélyesebb ellensége.

A különböző gyaponecz (*liparis dispar*, *Schwammspinner*). A him barna, a tojó szürkésfehér s sokkal nagyobb; mellső szárnyai néhány fekete csíkezik vonallal, feketén pettyezett külső géllyekkel. Hernyója szőrös, barna vagy szürke vastag fejjel, elől kék, hátul sötétvörös szemölcsökkel. Aprilistól kezdve egészen Augusztusig szállong a gyümölcsfákon (melyekre nézve igen kártékony) hárs-, fűz-, tölgyfákon és rózsákon tartózkodik. Átváltozása szövetben történik. A peték télen át vörössárga gyapjas takaró alatt fekszenek, melyet a petér alfélének szőreiből készít.

A nagy pávaszem (*saturnia pyri*, *Nachtpfauenauge*) ez európai pilleink legnagyobbika; mind a négy szárnya fehéressárga külsőszéllel. A külsőszél előtt egy-egy barna feketés sávval, mely csíkezik irányban rozsdasárgán van szegélyezve; minden szárny közepén egy többszínű szem van. Hernyója világos zöld, kúpidomú emelvényekkel, melyen fekete sertékkal ellátott égszínű gombok állanak. Juniushan és Juliushan a körte-alma- s más gyümölcsfákon él s vastagon szövetbe bábozza be magát.

b. Éjenczek (*noctua*, *Eulen*).

Finom sertealakú csápokkal s hátrafelé vékonyabb testtel, melynek végén szörpamat van. A nyakpaizs alatt elrejtett kis fej nyakgallérral van környezve. A hernyók többnyire csupaszok, s rendesen szövet nélkül változnak át a föld alatt.

A vetési mezőngy (*agrotis segetum*, *Saateule*) mellső szárnyai sárgásszürkék vagy szürkésbarnák, feketén porozvák; a hátsók tejfehérek s fényesek. Májustól Juliusig röpi s petéit a földbe rakja. A hernyók még őszkor kelnek ki, gyöngye gabnamagvakon élődnek s a földben telelnek; tökéletes nagyságukat csak a következő tavaszkor éri el. Külsőjük szürke és barna, zsírfényű, fekete szemölcsökkel. A veteményekre nézve fölötte kártékony s annal inkább veszélyes, mivel nappal a föld alatt elrejtődik s csak éjjel megy pusztításainak színhelyére.

A fenyves gurdacs (*trachea piniperda*, *Föhreneule*) előszárnyai barnavörösek, két fehér harántvonallal és fehér erekkel; hátsó szárnyai szürkék. Áprilistól Juniusig szállong. Hernyója zöld, három fehér hát- s egy oldalsávval. A fenyves erdőkben mindenütt honos s igen kártékony; a moh alatt bábozik.

Az arai csallang (*catocala sponsa*, *Branteule*) XXVIII, 16, mellső szárnyai szürkésbarnáson felhőzöttek, fehér foltokkal és fekete csíczak vonalokkal; a hátsók karminvörösek fekete majdnem W alakú középövvel s szürke fehér széllel. Julius- és Augusztusban szállong. Hernyója kéregszínű és sárgás tekercsesel bír.

A kék csallang (*catocala fraxini*, *blaues Ordensband*) mellső szárnyai fehéres, szürkésen és barnáson felhőzöttek; a hátsók feketék kék középövvel; az európai éjenczek legnagyobbika. Augusztustól Októberig található. Hernyója szürke, feketén pettyezve; hársfákon található.

c. Mérészek (*geometrae*, *Spanner*).

Hosszú szálalakú csápokkal, vékony sugár testtel, s gyöngye szárnyakkal, melyek nyugvás idején közönségesen kiterjesztve vannak. Hernyója 10 lábbal bír, a mellső végén 6-, a hátsó végén pedig négygyel; testiük középrése tehát lábbal nem bírván, mászás közben, mikor a hernyó felváltva majd mellső majd a hátsó lábakra támaszkodik, feldomborodik; az állat tehát ivenkben mászik tovább, s így az utat mintegy méri. Béabázásuk a földben többnyire minden szövet nélkül történik.

A téli tökőny (*acidalia brumata*, *Winterspanner*) mellső szárnyai barnásszürkék, feketén pettyezett külszéllel, a hátsók fehér-szürkék. A hamuszínű tojónak szárnyai elkorcsosultak. Ezen, a gyümölcsfáknak rendkívül nagy kárt okozó lepe Októbertől kezdve

egész télen át, még a legnagyobb fagykor is található. A petér a gyümölcsfákra mászik, hol petéit (néhánykor 200) a levél és virágügyekre rakja. Tavaszkor innen kelnek ki a zöldecs fehér és sárgán sávolt hernyók s megrágják a bimbókat, a leveleket sőt magát a gyümölcsöt is. Májusban mint tökéletesen kifejlődöttek, finom szalagon bocsátják magukat le a földre hol bábokká lesznek.

A pözméti zereány (*zereane grossulariata*, *Harlekin*) XXVIII, 17, szárnyai fehérek fekete foltokkal, a mellsők 2 narancs-sárga övvel; nyáron közönséges. A hernyó, melynek színezete a lepeéhez egészen hasonló, már Septemberben kikel, s kétszeri vedlés után telel. Juniushan felnő s nagy szaporodása mellett igen kártekonynya válhat; a pözméten s ribiszkén él, szövethen bábozik.

D. Aprólepék (*microlepidoptera*, *Kleinschmetterlinge*).

Ide tartoznak a legkisebb s legszámosabb lepék. hosszú sertealakú csápokkal s nagyobbára vékony testtel. Résztint nappal, résztint pedig éjjel röpülnek. Hernyóik többnyire 16 lábúak, csupaszok egyes sertékkal; különféle anyagok belsejében laknak, melyekből táplálkoznak, azonban átalakuláskor a napfényre jönnek, s a bebabozás előtt könnyű borítékot szőnek maguk körül.

Az alma tokász (*carpocapsa pomonana*, *Anfelmickler*) mellső szárnyai hamuszürkék, sötétfeke hullámvonalokkal: a külszáron fekete paizsfolt van, s abban több aranyvörös ives vonalak. Hátsó szárnyaik barnaszürkék világosabb külszállal. E kártékony hernyó általán ismeretes, magát almákba s körtékbe fészkel, melyeknek magvait megemészt s így közvetítő oka a pondrós gyümölcsnek. Május- s Juniushan jelenik meg a csinos kis lepke, s petéit egyenként az almák s körték kocsánaira rakja. Nem sokára kikel az apró hernyó s egyenesen a gyümölcsnek tart, hol miután az egyik almának magvát megette, ellenkező irányban iparkodik kifelé s más szomszéd almába tör. Őszkor a hernyók teljes nagyságuk s ha a gyümölcs még a fán van, akkor bebabozzák magukat a fakéreg repedései közt, de ha a gyümölcs elébb lehult, mielőtt a hernyók felnöttek, akkor kimásznak s a földön keresnek lakhelyet.

A gabna moly (*tinea granella*, *Kornmotte*) XXVIII, 19, igen apró lepe keskeny czafrangos mellső szárnyakkal, melyek kéken, barnán és feketén márványzottak; a hátsók szürkésbarnák. Megjelenik Május-, Junius- s Juliushan s a gabona raktárokra nézve igen kártékonyvá válik, minthogy a petér petéit gabona szemekre rakja, melyekbe a hernyó magát befúrja; szövésök segélyével több gabna-szemet fűznek össze, melyeket átváltozásuk alatt emésztenek meg. Augusztushan. Septemberben ott hagyja a kis hernyó (az ugynevezett „fehér gabnaféreg”) a gabnahalmazt s a zsindelyek közt, vagy pedig

a gerendák hasadékaiban szövi be magát. Gyakrabbi szelelése s lapátolása a gabonának a legjobb szer ezen kártékony rovar ellen.

A ruha moly (*tinca sarcitella*, *Kleidermotte*) mellső szárnyai hamuszürkék néha a külszél felé sötétebb árnyéklattal; tora mindkét oldalán egy-egy fehér pontocska van. Április végétől egész nyáron át röpül a szobákban s kivált este a gyertya világ felé tart. Hernyója befurja magát a gyapjas ruhákba s mindig saját készített tokban található, melyet mindenkor azon anyagból készít, melyben él. Hasonlóképen kártékony a szűcs moly (*tinca pellionella*, *Pelzmotte*) feje és tora érdes, vörössárga; mellső szárnyai világos aranybarnák, fényesek, fekete középponttal. Tokban létező hernyója, mindenféle ruhában s prémbőrökben honol, melyekbe magát befurja. Ezen kártékony ellenségek ellen legjobb szer a ruháknak gyakori szellőztetése s kiporozása valamint kénesített vászonba való göngyölítése.

Az ötujjas tollancz (*pterophorus pentadactylus*, *Geistchen*) XXVIII, 20, hófehér csinos kis lepe, mellső szárnyai két, a hátsók pedig 3 részre osztvák. Junius- és Juliusban mindenütt gyakori. Hernyója kőkényen és szilvafákon kapható.

4. Kétröptűk (*diptera*, *Zweiflügler*).

Szívó szájrészekkel, többnyire két hasonlóképzetű áttetsző szárnyal s tökéletes átalakulással bíró rovarok. A fej tetején 2—3 pontszem van, s bőrnemű, gyakran térdalakulag hajlott ormányá meghosszabított, mely szívótárcsában végződik (*merszip*, *Saugrißsel*); többeknél azonkívül még merev tüskékkel környezett, melyek segítségével fájdalmat okozó szurásokat tehetnek. A három összenőtt torgyűrűnek középsője a szárnyakat hordja, melyeknek reczéi többnyire sárgák és szétágazottak. A hátsó szárnyak helyett többnyire nyélt gomboeskák — billérek (*halteres*, *Schwingkölbchen*) találtnak, melyek nagy sebességgel mozgathatók. A kétröptűk alakjai leginkább lábatlanok (pondró) s részint rothadó állat- s növényekben, részint vízben élnek. Átalakulás utáni életök igen rövid s cledelők olykor édes növénynedvekből vagy melegvérű állatoknak kiszivott véréből áll. Legtöbbször az emberre nézve alkalmatlanok s pedig részint sokaságuk és tolokadásuk, részint vérszomjuk és még az által, hogy husneműinket, zöltségeinket rongálják. Két családra osztatnak s ezek:

A. Valódi legyek (*brachycera*, *Fliegen*).

B. Szúnyogok (*nemocera*, *Mücken*).

A. Valódi legyek (*brachycera*, *Fliegen*).

A csápok rövidek, a potroh meglehetősen széles.

A házi légy (*musca domestica*, *Stubenfliege*) szürke; hátpajzsa előtt 4 fekete vonallal, potroha 3 sor fekete négyszögű petytyel, alul sárgás. Hátsó szárnyait billérek pótolják. Ez a legyek közt a legközönségesebb s legelterjedtebb, tolakodása s merészsége miatt, mind az embereknek mind az állatoknak szüntelen terhére van, azonban vért nem szí. A házakban mindenütt, különösen istállók s konyhák közelében, s általában ott honos, hol könnyen szaporodhats megélhet. Mindenféle folyadékból élődik s petéit ganajba, porhanyos földbe rakja, hol az apró lábatlan állatok, melyek fölötte falánkok s igen gyorsan növekednek, csakhamar kikelnek. Átalakulásukra rövid időt szükségelnek, ezen okból szaporodnak oly annyira egyetlen egy nyár lefolyta alatt.

A dongó légy (*musca vomitoria*, *Brechfliege*) XXIX, 10, a legnagyobb legyekhez tartozik. Mindenki ismeri ezen $\frac{1}{2}$ " hosszú, aczélszínű, feketén nyélt potrohu legyeket, melyek fejökkel az ablakoknak mennek. Fejük fekete, feketés szárnyaik áttetszők. A tojó majdnem 200 petéit kimúlt állatok husába rakja, melyekből nem sokára igen falánk alakok kelnek ki. A körülmények szerint az alakok 8—14 nap alatt teljes nagyságúak s ekkor bebábozás végett a földre rejtőznek. Itt nem vedlenek, hanem bőrük ránczosodik, megkeményül s kezdetben vörösbarna, később sötétebb színű tojásalakot öltenek (tonnabáb), melynek mellső részét ismét 10—14 nap múlva a tökéletesen kifejlődött rovar kitöri. Ez ujonnan petéket rak, melyek ujonnan rövid idő alatt kifejlődnek s így egy nyár lefolyta alatt egyetlen egy párnak több mint 500 utóda lehet. Azonban valamint az emberek úgy az állatok részéről is ezen iszonyú szaporodásnak némi határok vetetnek.

A közönséges húsoncz (*sarcophaga carnaria*, *Fleischfliege*) XXIX, 9, fehéresszürke, halványsárga tora alig észrevehető vonalokkal, potroha feketén kockázott hátul fényes fekete. Nagysága igen változó, találatnak 4—7" hosszúk is. Házainkban ritkán fordul elő, de annál számosabban Május kezdetétől egészen késő ősziig a szabadban fatörzsökön, virágokon, utakon s általában mindenütt ott, hol rothadó állat- s növényrészek jönnek elő. Nevezetes arról, hogy alakja már az állat belsejében kel ki a petéből; a húsoncz tehát már nem petéket, hanem 10.000—20.000 alakot rak a rothadó állatrészekre, melyek 8—10 nap alatt bábokká válnak, melyekből ismét 18—20 nap múlva tökéletes legyek jönnek napvilágra.

A ló bagócs (*gastrus equi*, *Pferdebremse*) XXIX, 7, méh nagyságú. Karsu teste sárga szőrökkel fődött, potrohának minden gyűrűje fent egy háromszögletes fekete foltocskát visel. A fehér szar nyak hullámszerű fekete harántövvel és 3 fekete ponttal vannak fel-

diszítve, egy t. i. a szárnyak tövéén, kettő pedig azok csucsán. Ezen légy földővel ellátott petéit rendszeren a lóra és pedig oly helyekre rakja, melyeket nyelvével elér; azonban csak olyan lovakra rakja, melyeket a szabadban talál, az istállóba sohasem jön. A lég melegsége és a ló kipárolgása kifejlődésére nagyon hatnak, s nem sokára áttörik a földöt a kikelő alakok és mozgásuk által a lovat nyalásra ingerlik, mi által a lárvák a ló torkába és innen gyomrába nyomulnak. Itt századonként találhatunk az állat gyomrának falain, gyakran hüvelyknyi nagyságúak és miután teljesen kinőttek a tápszerek meg nem emészthető maradványaival kiürítetnek, mire aztán a ganajban vagy a földben bábozzák be magukat.

A marha bögöly (*oestrus bovis*, *Dasselfliege*) nagyobb az előbbinél; fekete tora fent három hosszredővel, elől vörössárga, hátul fekete szőrrel, potroha elől szürkés szőrű, közepén fekete, hátul vörössárga szőrű. Nyáron petéit a tojócső segítségével a marhák bőre alá rakja. Az azokból kikelő alakok mindig beljebb furódnak, mi által — valamint az állatok legnagyobb kinjára, úgy a bőr rontására — nagy dagonatokat okoznak, melyekben addig élnek, míg nem egészen kifejlődve lehullanak s a földben magukat bebábozzák. Házi állataink ezen kinzóikat már közeledésökkor dongásról meg ismerik, a mikor is gyakran láthatni, mint szaladnak a tehenek fölemelt farkkal az ól vagy a víz felé. A juhok orrában él a juh bögöly (*oestrus ovis*, *Schafbremse*), csupasz; potroha fekete fehér fenylő foltakkal; szárnyai üvegtszák.

A marha pücsök (*tabanus bovinus*, *Rindsbremse*) XXIX, 3, majdnem legnagyobb a legyek között; hossza 1'', potroha világosszínű harántövvel és egy sor fehéres foltal; hasa szürke vagy sárgás, mindegyik gyűrű közepén egy feketés folt van. Szemei nagyok, majdnem összeütkezők, ormánya 4—6 erős szurósertével van ellátva. Nem gyér s igen elterjedt, az állatokat nagyon kinozza, minthogy a petér csupán véren élődik, melyet az állatokból igen fájdalmas szurások közt szív ki; gyakran a seb oly nagy, hogy még a szurás után is vérzik. Alakja a földben tartózkodik s nagyobbára réteken honol, hol valószínűleg gyökerekkel taplálkozik. Májusban már a megnőtt alak vedleni szokott, vedlés után 1'' hosszú bábbá válik, melyből Juniushban kell ki a légy.

B. Szúnyogok (*nemocera*, *Mücken*).

Csápjaik hosszuk, testök nyulánk, vékony.

A közönséges szúnyog (*culex pipiens*, *Stechmücke*, *Gelse*) XXIX, 1, világosbarna, háta két barna vonallal, potroha fehéres gyűrűkkel; vékony, hosszú lábai sárgásak, feje 4 szurósertével ellátott ormányt visel; a him csápjai tollagneműek, hosszúszerűek, az ormánynál hosszabbak. Igen közönséges, halk dongással száll. A tojók igen szívesen szívják a vért, míg a hímek növényállományok-

ből élődnek. Körülbelül 300 petéit csomagokban a vízbe rakja, hol az alakok kisebb állatokból élnek. Rágonyaik igen erősek, azonkívül a lélekzésre s mozgásra szolgáló sajátságos nyujtványokkal bírnak. Mint hób hasonlóképen a vízben él, melyből kiszállva gyakran nagy seregekben tölti el a levegőt.

Hasonló szúnyogok, a forró tájékokban létező *mosquitó* k, melyek a legnagyobb csapásnak tekintetnek, minthogy mind az embereknek mind az állatoknak megszállják s daganásokat okozó szurásaiktól semmi módon sem óvakodhatni. Épen ily fölötté veszélyes szúnyog a nálunk honos *kolumbácsi légy* vagy *foltos tücsök* (*simulia maculata*, *Kolumbatscher Fliege*) csápjai 11 izesek, kékesszürke torpajzsa feketés övekkel, a tojónak potroha fekete hátpettyekkel van ellátva; $\frac{1}{2}$ ''' hosszú, azonban kicsinyisége daczára fölötté veszedelmes. Hazánkban az alsó Dunánál, a bányási határvidéken és Szerbiában oly mennyiségben repül, hogy felhőket látszik képezni. Különösen a lovak, szarvasmarhák, sertések szőretlen testrészeire száll, sőt orrukba, fülükbe, s légesövékkbe is bemászik. Mindegyik szurás igen fájdalmas, kemény daganatnak oka s ha a sebek számosak, az állat kímulását is okozzák. Marháink közül évenként jó nagy szám esik ezen apró állatnak áldozatul. Közeledésekor a marhák ösztönszerűleg hagyják el a legelőt s a falufelé, az ólba sietnek. Kártékonyságuknak, mint valamennyi kártékony rovarnál, csak oly módon szabhatunk határt, ha azokat első állapotukban mint petéket s alakokat irtjuk ki. Csak az újabb idő deríté fel, hogy alakjai a vízben és pedig tiszta hegyi patakokban, kövekhez és vízi növényekhez tapadva élnek. A szúnyognem még azonkívül számos fajokat számlál, melyek közül némelyek arról nevezetesek, hogy petéiket növényekre rakják mi által kinövéseket okoznak, melyekben alakjai élnek; mások ismét nem szúrnak.

A közönséges balha (*pulex irritans*, *Floh*) XXIX, 15, ámbár szárnyakkal nem bír, mégis ide számíttatik, minthogy egyéb tulajdonságai a legyekével megegyeznek. Ezen apró vérszopó rovar mindenki előtt ismeretes; csápjai rövidek, szemei aprók s feketék, merszipja három válványos tokból áll. Hosszú, erős ugrólábaival oly roppant ugrásokat tesz, melyek testhosszát 200-szor is felülmulják. A vastagabb petér petéit — legalább 20 — a padolat hasadékaiba, egyéb zugokba s szennyhelyekre rakja. Az itt kikelő pondrók a söpredékben talált mindenféle állati állományokból élődnek. 11 nap múlva bebábozzák magukat s ismét 11 nap múlva már a mi ugrómesterünk mint tökéletes rovar kel ki.

5. Reczésröptük (*neuroptera*, *Netzflügler*).

A rovarok ezen osztályának főjellege: harapó szájrészek, 4 hártvány, egyenlő nagyságú reczés vagy

rostélyozott szárny és hosszúra kinyult potroh. A fej rendszeren 2 nagy kiálló reczés- és a közt 2–3 kis mellékszemmel bir. Nagybárra ragadozók, melyek zsákmányaikat röptülve fogják meg. Némelyek tökéletes, mások tökéletlen alakulással birnak; s pedig annyiban tökéletlennel, a mennyiben az alak és báb közti különbség nem oly lényeges, minthogy maga a báb is szabadon mozog és táplálkozik.

A közönséges aca vagy szitakötő (*libellula vulgaris*, gemeine Wasserjungfer) XXVII, 16. $\frac{1}{2}$ '' hosszú; a him vörös a petér sárga, szárnyaik víztiszta, barna és sárga szélfoltokkal. Az acsákat kivált tikkasztó melegben leginkább víz mellett látjuk ide-oda szállongni, itt egy hogarat, ott egy legyet fogván s repülés közben fölemészttvén. Némelyek szüntelenül körben röptülnek, miközben mindent, mi csak közelöbbe jő, elnyelnek. Mint alakok s bábok a vízben élnek. Petéiket csomónként rakják a vízbe vízi növények alá. A kikelő alakok, melyek apró víziállatokból élődnek, a tökéletes rovarokhoz hasonlóak ugyan, de szárnyakkal nem birnak. Vedlés után bábokká válnak, melyek a tökéletes állattól csak annyiban különböznek, hogy szárnydurványokkal birnak. Mint ilyenek is szokott táplálékukat keresik. Végre a vízből kimásznak, valami növényhez kapaszkodnak, hátbőrük megszakad s kilép a tökéletes aca, mely a vízben megtanult rablóiüzletét a levegőben is gyakorolja és folytatja.

A közönséges kérész (*ephemera vulgaris*, Eintagsfliege) XXVII, 17, feketebarna; potroha 3 sor vörössárga folttal, a szárnyak reczéi füstfeketék; a mellsők barna középöv- és széllel, a hátsók kisebbek; majdem 9'' hosszúk. A potroh 3 sertébe végződik. A szájrészek egészen elsatnyultak, mi miatt táplálékot nem vehetnek magukhoz, miből önként következik, hogy életök igen rövid, olykor alig tart néhány óráig. Mind az alak-mind a bábkorban a vízben élnek. A báb itt is csak a szárnyak durványai által különböztethető meg az alaktól. Sajátságos és a rovaroknál egyetlen egy a maga nemében azon körülmény, hogy a bebábozás után ismét vedlenek, s csak akkor szállanak fel, de oly nagy mennyiségben, hogy a midőn ismét lehullanak a vizek partjait hüvelyknyi vastagságra fődik, miért is vízi virágnak (a Tiszán, tiszavirágnak) neveztetnek. Némely vidékeken, mint az alsó Dunánál szerkerenként gyűjtetnek össze s trágyának vagy pedig takarmánynak használtatnak.

A nagy tegzér (*phryganea grandis*, grosse Frühlingsfliege) XXVII, 25, sárgás, fölül barna, sziürkén szörzött; mellső szárnyai kisebbek s szélesebbek a hátsóknál s sziürke, barna s fehér pontokkal ellátva; a hátsók sárgás reczékkel; potroha kissé otromba; lábszárai sárgák. A tegzerek petéiket nem egyenként hanem kocsonyaféle anyagba beburkolva rakják vízi növényekre s kövekre. Az áradó víz lemossa a petéket vagy a már kikelt lárvák esnek a vízbe, hol kavics-

ból, csigahéjakból s növényrészekből csövet készítenek, melyben tartózkodnak s melylyel ide s tova mozognak mint a csiga házával. Álló s folyó vizekben levelekből s állati részekből élnek, téli álmot alusznak s másod évben bábbá változnak át, melyből rövid idő múlva a tökéletes rovar kikel.

A gyöngyszínű fátyolka (*hemerobius perla*, *gemeine Florfliege*) XXVII, 19, igen gyöngye, zöld, sárga vagy hússzínű rovar; feje aranyfényű szemekkel, melyek előtt egy hússzínű vonal van; a 4 majdnem egyenlő nagyságú átlátszó szárnyaknak reczéi feketén szőrözöttek, csápjai szálalakuak. Az állat nyelecskével ellátott petéit levelekhez s szárazhoz ragasztja; alakjai levelészekből élődnek s ezáltal hasznosakká válnak. A bebábozás kúpalakú szövetben történik.

A hangyász hangyales (*myrmecoleon formicarius*, *Ameisenlöwe*) XXVII, 18, barnás, tora tarka, potrohának gyűrűi sárgán széleltek, szárnyai átlátszók barna foltokkal, rövid csápjai bunkósak. Csodálatos a pókhoz hasonló, hat lábú, széles alak. Mindig hátrafelé mozogván magának töleséralakú mélyedést készít a homokban melynek fenekén egészen a homokban elrejtkezve fekszik, csak a harapófogóalakú erős rákonyokat dugván ki. Mihelyest valami állatka ezen lesverembe jő, a leselkedő rákonyoktól megragadtatik, nedvei kiszivatnak s a holt tetem messzire eldobatik. Ha azonban az állatka a fenyegető veszélyt észrevette s menedékét a futásban keresi, akkor nagy ügyességgel utána hányt homok által ismét a meredek verembe sodortatik le. A bebábozás kerek szövetben történik, mely kívül homokréteggel van körveve.

A külföldi reczésröpük között különösen említendők a termeszek (*Termiten*), melyeknek képviselője a harczos termesz (*termes bellicosus*, *kriegerische Termiten*) XXVII, 22, szárnyai halványbarnák, téglavörös külső széllal; könnyen elhullaszthatók; a csápok rövidek, olvasóalakúak. A termeszek életmódjukra nézve a hangyákhoz hasonlítanak, s igen számos társaságban élnek a tártaságban megkülönböztetnek a szárnyas hímek és tojók, a szárnyatlan dolgozók s a katonák (védők). A dolgozók kicsinyek, puhák s mint alakok és bábok tekintendők, melyekből a hímek és nőstények fejlődnek ki. Faszegény országokban, Afrikában a termeszek agyag s homokból 12—15' magas gúlaalakú lakhelyeket építenek, melyek belül számtalan folyosókkal ellátva. Mások fatörzsökben, mások ismét földgödörökben laknak, honnan az emberek lakásaiba vezető meneteket ásnak s az által ezekre nézve veszélyessékké válnak, minthogy a termeszek mindent, mi csak nem ércz vagy kőből van, szétszoktak rágni. Észrevétlenül nyomulnak a házak raktárok és hajókba, itt minden fadarab belsejét kifurják, míg a fa végtére összedül s összetörik, noha kívülről tekintve egészen sértetlennek látszik. Más részt azonban a forró földön erdőségeiben nagy hasznót hajtanak, minthogy a legrövidebb idő alatt az odvas fákat megsemmisítik s levegőt s világosságot terjesztenek oda

hol éveken át csak posványok s rothadás tanyázott volna. A termeszek nem csak a rovaremsztó állatok seregétől, a madaraktól, hanem a gyíkok-, békák-, hangyáktól s más ragadozó rovaroktól is pusztítatnak, sőt az ember is kedveli őket. Így az Amazon folyó mentében lakó indiánok egy ott honoló termeszfaj dolgozóinak fejét s torát a legnagyobb csemegének tartják; Áfrikában pedig nagy üstökökben haza vitetnek, mint a kávé vas lábasban pörköltetnek s oly jóízűen költetnek el, mint másutt a czukorsütemény. Növények szétküldése által itt ott Európába is becsempésztettek.

6. Egyenesröpük (*orthoptera*, *Gradflügler*).

Tökéletlen átalakulású rovarok, harapó szájrészekkel, látható falámokkal s többnyire 4 külön nemű szárnyakkal, melyeknek mellsői szíronyneműek s egyenesek, a hátsók pedig hártyások, reczések s legyezőképen hszredősek. Egészen szárnyatlan csak kevés van köztük, némelyeknél a mellső, másoknál pedig a hátsó szárnyak hiányzanak. Az első torgyűrű szabadon mozogható, a többi kettő egymással szorosan össze van forva; a potroh 9–10 gyűrűs, hátul gyakran különös függelékkel, a petéreknél gyakran tojócsővel ellátott. A lábtövek 3–5 izesek. Az egyenesröpük alakjaikkal együtt a szárazföldöt lakják s nagyobbára növényekkel, rovarokkal csak kevesen táplálkoznak. Némelyek rendkívüli szaporodásuk s falánkságuk miatt, gyakran kártékonyokká válnak.

A vándor sáska (*acridium migratorium*, *Wanderheuschrecke*) XXVII, 6, majdnem 2" hosszú; tora fölül egy emelkedett közép hosszvonallal s két barántharázdával van ellátva, alúl téglaszínű; teste zöldesbarna; hátsó lábai hosszúk, erősek, szökdelésre alkotvák, csápjai rövidek, szálalakuak. Egyenként nálunk is található, de tulajdonképi hazája Éjszakafrika és Ázsia, honnan gyakran számlálhatlan mennyiségben vonul az éjszakibb tartományokba. Egyes csapatai már Német- s Franciaországba is benyomultak. Oly tömördek mennyiségben s oly sűrűen szállongnak némelykor, hogy a napot is elsététítik. Mindenütt hol leereszkednek, iszonyú pusztításokat visznek véghez, mert néhány perez alatt képesek az egész növényzetet megsemmisíteni. Így beszéli Taschenberg például, hogy Délamérikában egy gyarmatosnak 40.000 darab dohánynövényvel beültetett kertjét is meglátogatta egy sáskaesapat és oly sűrűen leptameg azt, hogy távolról tekintve úgy tetszett mintha az egész kert barna köpenynyel lett volna befödve. Körülbelöl 20 másodperez után a csapat ép oly gyorsan vonult el, mint jött volt vándorlását tovább folytatván. A 40.000 dohánynövényből pedig semmi sem maradt, a kert oly tiszta volt, mintha csak seprővel sepettetett volna ki. Némely népek gyűjtik, szárítják, besózzák s liszté őrlve meg is

eszik. Ezen országos csapás ellen nincsen jobb óvszer, mint a sáskákat valamint petéiket is felkutatni s megsemmisíteni. Az utóbbiak csoportként (40—50) rakatnak a földbe. A kikelő alakok igen aprók s egészen hasonlítanak a tökéletes rovarhoz, csak hogy szárnyaikat a 4-dik vedlés után kapják meg, miáltal aztán képessé lesznek pusztító vándorlásaikat, melyeknek iránya mindig a szélről függ, véghez vinni. A sáskák, melyek közül némely fajok nálunk is honolnak, lábaiknak röptyükhöz való dörzsölése által sajátos hangot idéznek elő.

A zöld szökcse (*Locusta viridissima*, grüne Laubheuschrecke) XXVII, 5, egészen zöld, gyakran hosszabb 1''-nél csápjai sertealakúak, a testnél hosszabbak, szárnyai még egyszer oly hosszúak mint a potroh; a tojó hosszú kardalakú tojócsővel bír, melylyel petéit laza földbe rakja. Ezen hosszú csápjairól könnyen felismerhető szökcse, rendszeren csak Augusztusban jelenik meg, a mikor aztán mezőkön s bobrokban szökdécselve találattik.

A közönséges áska (*Gryllotalpa vulgaris*, Maulwurfsgrille) XXVII, 4, erős vastag teste majdnem 2'' hosszú, csápjai s szárnyai azonban rövidebbek, színe barna, alúl barnasárga, finoman szőrözött; a potroh végén 2 hosszú, izelt szállal. Széles, lapos, erős fogakkal felfegyverzett lábtőizeivel a száraz földrétegekben vízszintes utakat ás, s a mellett valamennyi növény fiatal gyökereit megrágja, úgy hogy a miatt nem csak a kertekben és réteken, hanem a fiatal fákra nézve is kártékony. A tojó több mint 300 petét rak $\frac{1}{4}$ -nyi mélységben fekvő gödörbe. Az alakok kezdetben társasan élnek.

A házi tücsök (*Gryllus domesticus*, Hausgrille) sugár majdnem hengerded teste $\frac{3}{4}$ '' hosszú, barnásszürke, feje és nyakpajza néhány fekete vonallal vagy folttal bír, hátsó szárnyai hegyesek s rövidebbek a mellsőknél. Ez az, mely a házakban meleg helyeken éjjel egyhangú cziripelését hallatja. Száraz mezőkön, földlyukakban találattik egy a házi tücsökhöz nagyon hasonló, de valamivel nagyobb fekete rovar, a mezei tücsök (*Gryllus campestris*, Feldgrille) igen kártékony állat, mert gyökerekből és veteményekből él. Hátsó szárnyai a mellsőknél sokkal hosszabbak.

Az ajtatos táltor (*Mantis religiosa*, Gottesanbeterin) XXVII, 3, világos, zöld némelykor barna. A kis fej rövid szálalakú csápokat visel s keskeny hosszukás torhoz van illesztve. Potroha lapos. Mellső lábai éles metsző éllel s mint zsebkés zárhatók be. Rendszeren faágon könyörgő állásban szokott ülni — innét neve is — fejét, torát s mellső lábait fölegyenesítve, hogy így minden elsuhanó rovar megfoghasson. Színe miatt igen nehezen különböztethetni azon növényről, melyen ül. A meleg tájékokon találattak még több ilyenmű és még csodálatosabb alakú rovarok, mint a lator, melynek teste hervadt levélhez hasonlít.

A keleti csótán (*Blatta orientalis*, Küchenschabe) lapos

teste gesztenyebarna, hossza majdnem 1", szálalaku csápjai igen hosszúak. Mellső szárnyai, mint a bogaraké, bőrneműek; a tojó csak 2 rövid szárnydurvánnyal bír s petéit szarunemű tokba rakja. Egy nyár alatt 4 ilyen tokot rak, melynek mindegyike két sorban elhelyezett 16 petét tartalmaz. A tok lerakta után egy évvel kelnek ki a fiatal, fehéres barnaszemű alakok, miután előbb a tokban megvedlettek. Ezután 3 évi időszak alatt még 6 szor vedlenek s csak ekkor, tehát 4 év múlva, birjuk a tökéletes állatot. Ezen éjjeli állatokkal mindenütt találkozhatunk, de leginkább házakban, konyhákban, vendéglőkben, sütőknél, hol mindenféle eledelek maradványaiból élnek, nappal azonban tömegesen tálatatnak a falhasadékokban, vagy bármilyen padolat alatt. Nem szállhatnak, de annál jobban futnak. A mi nálunk honoló és valószínűleg Ázsiából eredő csótánt kártékonyaságra nézve jóval fölülmulja az Indiában létező óriási csótán (*blatta gigantea, Riesenschabe*) XXVII, 2.

A fülbe mászó olla (*forficula auricularia, Ohrwurm*). Ezen általában ismeretes rovarnak rövid bőrnemű röptűi vannak, melyek alatt a redős utószárnyak visszahajtvá tálatatnak; gesztenyebarna teste két ollós nyújtványba végződik. Igen ijedős, tápláléka után csak estve járó állat. Hogy az ember fülét fölkeresse, merő ráfogás. Azonban inkább az ál al válik kártékonyná, hogy a virágokat és a gyümölcsöket megrágja.

7. Csőreszek v. félröpűk (*rhynchota v. hemiptera, Halbflügler*).

Ezen rend valamennyi rovar rendei közt a legalantabb fokon áll. A szájrészek, ha olyanak léteznek, szívók és ormányt képeznek. A csápok igen különböző alaknak. Némelyek egyszerű, mások összetett, mások ismét mindkét nemű szemmel bírnak. Hasonló változatosság uralkodik a szárnyakat illetőleg is. Némelykor mind a négy meg van, máskor csak kettő, máskor ismét valamennyi hiányzik. A lődörök ugyan elágozattak (mint 2). ábrán látni). Az alakok a tökéletes állathoz hasonlóak; csak 3-szori vedlés után nőnek ki szárnyaik. Valamennyien folyékony anyagokból élnek. Nagyobb részt szárazföldi állatok, melyek a telet különféle állapotban átalusszák.

A bogyói palaczká (*cimex baccarum, Beerenwanze*). Kissé megnyúlt teste felületén vörhenyes vagy sárgásbarna, alúl fehéres, fekete pontokkal. Fekete csápjai fehéren gyűrűzöttek; a pajzsocska hegye valamint a potroh némely szélfoltjai hasonlóképen fehérek. Nem annyira szembetűnők az az ágyi poloskához hasonló alak és a báb. Az első világos színű petéből kel ki, melyet a nőstény kisebb vagy nagyobb mennyiségben különféle helyekre, leginkább növényrészekre szokott rakni és a növények s más rovarok nedveiből élődik — Különféle fákön és cserjéken élnek még rendkívül sok más hasonló

poloskák mint például a dízsos palaczká (*cimex v. pentatoma ornata, bunte Schildwanze*) XXVII, 26; teste sötétzöldes torán kívül sárgafekete szélpontokkal. Valamennyien megérintéskor kellemetlen büzt terjesztenek.

A z ágyi poloska (*acanthia lectularia, Bettwanze*) XXVII, 27, lapos teste barnavörös, feketén szőrzött, 2'' hosszú, feje rövid sertealaku csápokkal, vékony, szurásra rendelt, torafelé vissza hajtható csőrrel Szárnyai mindig hiányzanak. Ezen fertelmes rovar valószínűleg Keletindiából ered s az embert mindenhová követte, mert csak emberi lakban található s itt legszámosabban s leginkább a fekhelyek-, ágyneműk-, képek- s fahasadékokban. Rejtékét csak éjjel hagyja oda, a mikor az alvó emberek vérért szívja. Hónapokon keresztül éhezhetnek s a legnagyobb fagy sem bírja őket tönkre tenni. A tojó 3—4 szer évenként 50 petét rak, 11 hét múlva a fiatalok már kifejlődtek. Tisztaság a legjobb szer, melyet kiirtásukra használhatni.

A közönséges vízpoloska (*hydrometra stagnorum, Wasserläufer*) hosszúra megnyúlt vékony teste finomul szőrzött, hosszán elálló lábszárakkal s sertealaku csápokkal. Az állat színe fekete, hátsó szárnyai barnák. A naptól megvilágított víztükrön gyakran látható, mint tombol e vidor állatok serege, majd az egyik ponton gyűlvén össze, majd egy másikon keresztül kasul sietvén. Ezen mozgást csak 4 lábbal tesszik, mivel a legmellsőbb rövid kettő a rovarok megfogására szolgál.

A hamuszínű bukály (*nepa cinerea, Wasserskorpion*) XXVII, 28, 10'' hosszú, szennyes szürkebarna, a szárnyerek s a lapos potroh vörösek, az utóbbi végén hosszú légzési csövek vannak. Csápjai rövidek, lábai pillásak s uszásra alkotvák, mellső lábai fogóalakúak, czombjai a visszahajtható szár részére redővel ellátvák. Különféle édes vizekben lakó, igen közönséges rovar, mely 7 nyújtvánnyal ellátott petéit vízi növényekre rakja. Nagy vigyázattal kell őt megfogni, mert kezünket gonoszul képes megsebesíteni.

A manna kabócza (*cicada orni, Mannacade*) 15''—2'' hosszú; teste vastag négy nagy reczés szárnynyal, színe fekete az előhát s paizsoeska széle, a szárnyak töve s reczéi, valamint a lábszárak sárgások. Csápjai rövidek, csőre azonban igen hosszú, széles, fehér szemei pedig kidülvék. A tojó ezüsthéjű potrohának vége szarúnemű tojócsövet hord, melynek segítségével a fákat, leginkább a virágos köris fát (*fraxinus ornus*) megfúrja, itt petéit berakandó. A kabócza ezen fa nedvéből is él, mely szurása következtében kifoly. A kifolyt és megnem emésztett nedv megsűrűdvén s megszáradván az ugynevezett „manná”t adja. A manna közönségesen a fakéregbe tett bevágások által nyeretik. Már az ősidőkben eldicsőített ezen kabócza éneke miatt. Ugyanis a him első potroh gyűrűjén hangszerrel bír, melynek segítségével a tikkasztó melegben a fák galyain

ülve dongó hangokat hallat. Ehez hasonló a közönséges szütyűő (*cercopis sanguinolenta*, *rothe Cicade*) XXVII, 29, fekete, potroha vérvörös, mellő szárnyain 3 vörös folttal.

A tajtétkzó tajtár (*aphrophora spumaria*, *Schaumcicade*) kis alig 5'' hosszú rovarka, sárgásszürke, homloka dúdoros, előszárnyai két fehér övvel. Apró zöld alakja a fűzfákon él, melyeknek nedveit kiszívja s magát fehér nyáknemű habbal bevonja. Hasonlóképen találtnak más nemek olynemű tajtéktól körülvéve különféle füveken, gyökereken sat. A külföldi kabóczák között különösen kitűnik az amerikai fenyész (*fulgora laternaria*, *Laternen-täger*), fejteteje s homloka nagy s üreges nyujtványba végződik, melyről azt gondolták hogy éjjel világít.

A rózsá levelész (*aphis rosae*, *Rosenblattlaus*). Ezen alig 1'' hosszú rovar kifejlődött állapotban barna s 4 finom szárnyal bír, különben pedig zöld és szárnyatlan, a rózsákon és más növényeken igen közönséges. Hosszú csőrét a növénybe szúrja és ennek nedvét kiszívja. Nevezetes rendkívüli szaporodása. Ugyanis a szárnyatlan zöld nőstények egész nyáron át 8 - 9 szer eleven fiakat szűlnek, míg a szárnyasak csak petéket raknak. Eszerint itt kettős tenyésztési móddal találkozunk. 4 szeri vedlés után az alakok már kifejlődöttek. A levelek gyakran a levelészeknek lehullott takarójoktól mintegy liszttel látszának behintve lenni, mely liszt közönségesen ragyának (*Mehlthou*) neveztetik. Rendkívüli szaporodásuk által ezen állatkák a növényekre nézve igen kártékonyak lehetnek. Potrohuk édes nedvet izzad ki, mely a hangyák kedves eledele. Ily feltalált levelész gyarmatokat a hangyák igen szívesen látogatják meg, de még lakjaikkal viszik.

A valódi pirék (*coccus cacti*, *Cochenille*) XXVII, 31. Apró egészen tökéletlen kifejlődésű szép vörös színű rovar. A nőstények szárny nélküliek, féltekeidomúak, a hímek nyulánkabbak s két halvány fehér szárnyal bírnak. Valódi hazájuk Mexico, hol egy pozsgárnemen, az ugynevezett kis fügepozsgáron (*cactus coccinellifer*) tenyésznek és ennek nedvéből élődnek. Rövid lábaikat csak életök első korszakában használják, nem sokára valamihez kapaszkodnak, petéiket magok alá rakják s elhalnak. Testök e szerint még kimúlásuk után is, fiaiknak védpaizsúl szolgál. A levelészek igen hamar kifejlődnek, életök azonban alig tart 6 hétig; e szerint egy év alatt több nemzedék fejlődén, haszonvehetőségük igen nagy, mert ők szolgáltatják azon finom biborszínű festéket, mely carmin név alatt ismeretes és mely 1526 óta Mexico egyik legjelentékenyebb kiviteli czikke. A pirékek t. i. csak ezen célra rendelt ültetvényekben (*Plantage*) tenyésztetnek, időről időre összegyűjtetnek, izzó fémlemezen megöletnek és a kereskedésbe hozatnak. Jelenleg Java s Algier is bír pirékekkel. Számos részint hasznos, részint kártékony piréknem

lakja ezen kívül a kül- s belföldi fákat s fűveket. Így p. o. a l a k k a p i r é k (*coccus lucca*, *Gummilack-Schildlaus*), mely Indiában némely fűgefákon létezik, nem csak szép vörös festő anyagot szolgáltat, de szűrése következtében folyik a fából az ismeretes lakmézga is (*Schellack*).

A fej tetű (*pediculus capitis*, *Kopflaus*) XXIX, 14, legfeljebb egy vonalnyi hosszú. Hosszukás sárgaszürke teste szárnyatlan, potroha petéded; átalakulást nem szenved; körtealakú petéit (serkék) a hajszálakra ragasztja; behúzható szipjával az ember vérért szívja; leginkább a gyermekek koponyáján tenyész az embert tisztaságra inti.

VI. Pankányok (*arachnoidea*, *Spinnenthier*).

Szárnyatlan, 4 lábpárral ellátott izállatok. Mint-hogy a fej a torral összevan növe, a pankányok testén csak két részt különböztethetünk meg, u. m. a fejtört (*cephalothorax*, *Kopfbrust*) s a potrohot; de gyakran ezek is össze vannak növe. Fejök mindig csáp nélküli, csak egyszerű (2—12) szemmel és összetett szájrészekkel bír. A pankányok vagy mint a rovarok légesövek által, vagy pedig sajátlagos a potrohban fekvő zacskók által lélekeznek, mely zacskók a potroh alsó oldalán létező 2 léglyuk által a külső levegővel közlekedésben állanak, s tüdőzacskóknak neveztetnek. Idegrendszerök mint a rovaroknál csak idegdúcokból áll. A szaporodás nagyobbára peték által történik. A kikelő fiatalok nem szenvednek átalakulást, de, míg tökéletesen meg nem nőttek, többször vedlenek. Nagyobb része ragadozó; némelyek más állatokon, ritkábban növényeken élnek. Sokan műösztöntük által nevezeteseek, minthogy mesterséges szöveteiket készítnék. Egy állatosztályban sem oly gyakoriak a mérgekészülékek, mint ebben, hasonlóképen egyről sem lehet oly keveset említeni hasznát illetőleg, mint éppen erről.

4 rendre osztatnak; s ezek:

1. rend. Bökölők (*arthrogastra*, *Skorpione*).
2. „ Pókok (*aranina*, *Spinnen*).
3. „ Álpókok (*phalangida*, *Afterspinnen*).
4. „ Atkák (*acarina*, *Milben*).

1. Bökölők (*arthrogastra*, *Skorpione*).

A fej és a tor összeolvadt, potrohuk nagy, többgyűrűs, a falámok széles ollókká váltak, bőrük szá-

rú nemű, szemeik száma 2—12; nem szőnek. Lábaik a mellső kivételével, egy vagy két karomba végződnek. A lélekzés vagy tüdőzacskók vagy pedig lödörök által történik. Valamennyien fénykerülő, elrejtve élő állatok, melyek kiválólág meleg tájékokon laknak. Sokan mérges bökkel vannak ellátva.

Az európai bököl (*scorpio europaeus*, *Skorpion*) a rákhoz nagyon hasonló, barnasínű ollós falámokkal ellátott állat, melynek vékony potroha mérges bökbe végződik, szurása nem fölötté veszedelmes. Sötétben él s pedig kövek és falak alatt; itt ott házakban is található, hol hasonlóan mint a poloska ágyakba tődül. Szökéskor farkát fölemeli; zsákmányát először az ollókkal fogja meg, azután a bökkel megmérgezi. Déleuropában honos; az embert csak ingereltetve szúrja meg. Ennél sokkal veszedelmesebb az afrikai gya ka (*buthus afer*, *afrikanischer Skorpion*) XXIX, 18; szurása balálos. Barnafekete ollói szividomúak, a bökölök legnagyobb faja. A bökölök időközben eleven fiatalokat és pedig számra nézve 20—60-at szülnék, melyek kezdetben anyjoktól a háton hordoztatnak és csak két év múlva nővik ki teljesen magukat.

2. Pókok (*aranina*, *Spinnen*).

Rövid nyelű potrohuk nem gyűrűs, bőrük lágy, alfelnyílásuk szövő szömöresökkal környezett. Fejükön 6 vagy 8 különfélekép elhelyezett szemmel s erős hengeres kampóalakú rágonnyal bírnak, melyek segítségével kigyó módjára mérges nedvet bocsátanak megragadott zsákmányukba. Rendesen tojásdad potrohuk többnyire 6, ritkán 4 szövő szömöresesél bír. Ezen szömöresök kupidomú vagy hengeres kis dudorodások, melyek számtalan finom nyílásoktól vannak áttikasztva, melyekből a szövőnedv szivárog ki, ez a küllevegővel érintkezésbe jöven vékony szálakká szilárdul, melyeket lábaik segítségével különböző vastagságú fonallá egyesítenek s így különféle hálókat készítenek. A pókok nagyobbára tüdőzacskókkal lélekeznek, magányosan élnek s mint ragadozók rovarokkal táplálkoznak. A legtöbb pók petéket rak, melyek az anyapóktól körülszövetnek vagy gondosan őriztetnek és védelmeztetnek, némelyek még magokkal is hordják a tojászacskót. Számos alkalmatlan rovarok pusztítása által hasznosokká válnak. Szöveteikből se lyemfélé kelmét akartak az emberek készíteni s sikerült is; de azon tulajdonságuk, hogy egymást fölfalják, nem engedi őket nagyobb társaságban tarthatni s ilykép az emberiség hasznára fordíthatni.

A házi pók (*tegenaria domestica*, *Hausspinne*) XXIX, 20, majdnem 6" hosszú; tora barnás, 2 sötét hosszövvel; potroha barna, felül két sor sárgás foltokkal. Ezen az emberektől ártatlanul gyű-

lőlt állat mindenütt honos; az emberi lakban, a szoba szögletében, az ólban s pajtában, mindenütt vízszintes hálózatot készít. Ennek beloldalán létezik egy hengeres cső, melyben nyugalmasan ül mind addig, mignem valamely a hálózatban fenakadt rovar nyugalmából felriasztotta. Mihelyest a háló rezgő mozgásaiból értesül, hogy valami zsákmány kínálkozik, azonnal felriad, a zsákmányra tör s néhány perc alatt kegyelem nélkül megöli s vérért kiszívja.

A keresztcs gyalma r vagy kereszt p ó k (*epeira diadema*, *Kreuzspinne*) XXIX, 21, nagyobb a házi póknál. Vastag potroha szürke, vagy szürkéssárga, sötét hátán fehér kereszt. Kertekben, fák közt, ablakokra és falakra készíti függőleges kerékalakú hálóját, melynek közepén zsákmányra lesve ül. Először az egyenes szálakat húzza, melyek mindnyájan a központban összejönnek és azután csak a körben menőket, mi által rács keletkezik, melyben a rovarok fönakadnak.

A taránti likács (*lycosa tarantula*, *Tarantel*) XXIX, 22, majdnem 14''' hosszú, mellpaizsa feketés, két vörös vonallal az oldalon; potrohának háta barnasárga, alul vörössárga fekete vonalokkal és pettyekkel. Spanyol és Olaszthonban találhatik, hol föld alatti gödrökben él, melyeket szépen kibélel s fűdével lát el. A petezacsót a has tájékán hordja, fiait pedig a hátán. A taránti likács azáltal lett nevezetessé, hogy marásának oly betegség tulajdonitott, mely csak mértéken túl való tánczolás által gyógyítható.

A braziliai szőnyegész (*mygale avicularia*, *Vogelspinne*) XXIX, 19, 1 $\frac{1}{2}$ —2'' hosszú, feketebarna hosszú tömött szőrrel fűdött. Puha szőrrel s a végén sertékkal berakott, kevésbé megvastagodott lábai, valamint puha talpai csak csúszó, nem igen gyors futást tesznek lehetővé. Éjjeli ragadozó, zsákmányát nesz nélkül kutatja fel, s erős, lefelé csapódó rágonyaival ragadja meg. Amerikában honos, hol odvas fákban s földalatti lyukakban tartzózkodik s rendszeren rovarokkal táplálkozik, mondják azonban, hogy kis madarak vérért kiszívja, annyi tény, hogy marása az embernél is nagy gyuladásokat okoz. Szővőszömőreseinak száma csak 4.

3. Álpókók (*phalangida*, *Afterspinner*).

Gömbölyű, gyűrűs potrohuk a tortól csak csekély bevágás által van elválasztva; a 4 lábszár többnyire igen hosszú és vékony, könnyen elhulló; a szömőresők hiányzanak; szemeik száma 5. Lődörök által lélekzenek és többnyire csak éjszaka járnak rovarokból álló zsákmányaik után. A tojók birnak tojócsővel.

A közönséges szövé r (*phalangium opilio*, *Weberknecht*) XXIX, 24, szürke vagy vörhenyes, alól fakóbb; teste, czombja és lábcsárai finom tüskékkel. A kertekben, falakon, valamint a fűben és

mindenütt láthatni ezen hosszúlábú állatot kiterjesztett lábbal mély nyugalomban ülve, melyből azonban a legkisebb zörejt felriasztja.

4. Atkák (*acarina*, *Milben*).

Fej, tor s a gyűrűtlen potroh össze vannak olvasztva, szájrészei többnyire szívók. Igen apró, gyakran csak göreső alatt észrevehető állatocskák, melyeknek gyakran szemcik is hiányzanak, másoknak 4, vagy 2 vagy csak 1 szemük van; lödörök által lélekzenek s némi átváltozáson is mennek keresztül, minthogy a petéből kikelt állatkának rendszeren csak 4—6 lába van s az egészen más életet is él, mint akkor, midőn lábai már ki vannak egészítve. Többnyire szárazföldi állatok, melyek vagy növényeken vagy állatokon élődnek. Némelyek szönek is.

A sajt atka (*acarus siro*, *Käsemilbe*) XXIX, 25, a régi sajt kéregnyilásaiban gyakran szemlélhető; egész nagysága $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{3}$ ''' . A göreső alatt sárgásfehér tojásdad teste sertealaku szőrrel fődöttnek látszik. Különféle atkák találatnak továbbá minden ehető tárgyokban u. m. gyümölcsben, lisztben, nem különben növényeken s állatokon, sőt az embercken is, midőn bőrbetegségekben sinlődnek.

A kutya kollancs (*ixod. ricinus*, *Hundszecke*) XXIX, 26. 2'' hosszú, tojásdad sárgavörös sötétebb színű torpaizsszal; potroha finoman szőrözött. Leginkább kutyákon található ugyan, azonban más állatokon, sőt magán az emberen is előfordúl; szíjja segítségével befurja magát az állatok testébe úgy, hogy tárcsaalakú teste egészen gömbölyű s olykor mogyoró nagyságú lesz. Midőn magát befurta még erővel sem húzható ki a nélkül, hogy elszakított feje benne ne maradna, mi aztán fekélyeket okoz. A kollancsok növényeken élnek, honnan arra járó emberekre s állatokra ragadnak. Némely amerikai fajok mind az emberekre, mind az állatokra nézve a legalkalmatlanabb kinzó állatok.

VII. Héjanczok (*crustacea*, *Krustenthier*e, *Krebse*).

Szárnyszerű, különféle a test majdnem minden szegményeihez csatolt függelékekkel ellátott izállatok. Nagyobbára kopolyuk által, olykor lödörökkel lélekzenek s sohasem bírnak kevesebb mint 5 lábpárral, melyeknek tövén a kopolyuk fekszenek. A test feloszlik: fej-, tor- és potrohra, azonban az első kettő többnyire össze van növe. A kültakaró rendszeren egy, többé vagy kevésbé merő meszes tok vagy héj, azonban lehet a kültakaró szarú- s bőrnemű is, de hártvás ritkán. A fej többnyire 4 vagy 2 szálalakú csápot visel. A szemek majd egyszerűk, majd összetettek, reczésék és gyakran mozgékony nyeleken ülnek. A szájrészei

részek vagy rákony, vagy szip nevet viselnek. A vizirányosan mozgó rákonyhoz gyakran még 1 vagy 3 pár rákonyláb (*Kieferfüsse*) járul a rágást elősegítendő. A potroh hátulsó része, a fark állábakkal (*Afterfüsse*) van ellátva. A vér többnyire szintelen, a vérkeringés a szerint a mint vagy kopolyúkkal, vagy pedig lődőrökkel lélekenek, változó. Az idegrendszer egy a hasoldalon fekvő idegdűz lánczolatból áll. A héjanczok majdnem kizárólag állati részekkel táplálkoznak; a legalsóbb fokon állók pedig valódi élődiék. Legnagyobb része vízi (tengeri) lakó, a szárazföldet csak kevesen lakják. Szaporodásuk peték által történik. Visszaszerző erejük a csonkított testrészt pótlásánál igen nagy; az emberre nézve egy sem kártékony.

Két csoportra osztjuk u. m.

1. Héjasokra (*malacostraca*, *Schalenkrebse*).
2. Paizsosakra (*entomostraca*, *Schildkrebse*).

1. Héjasok (*malacostraca*, *Schalenkrebse*).

Testök boritéka kemény, meszes vagy szarűnemű s évenként egyszer váltakozik; szájuk tökéletes rágó szerekkel van ellátva, lábaik száma 10—14. Nagyobb része az embereknek eledeltől szolgál.

A folyami rák (*astacus fluviatilis*, *Flusskrebs*) majdnem 6" hosszú; 10 lábbal, melynek első 3 párja rákonyláb; az első pár mindenkor fogas ollót visel; a fej és tor össze van növe, a homlok mindegyik oldalán egy a tövén foggal bíró nyujtvány van; színe zöldesbarna. A folyami rák csak éjjel uszkal zsákmánya után, mely apró halakból, békákból, csigákból s férgekéből áll. Julius és Augusztusban boritéka megújul, a régi pedig elvetetik. Az ugynevezett rákszemek, a féltekealakú mészdarabok, melyek a vedlés előtt, az állat belsejében a gyomor közelében találtnak, az új takaróhoz szükséges meszet adják. A folyami rák legizletesebb azon hónapokban, melyek az „r” betűt nélkülözik. Nagy mennyiségben fogják s a piacra hozzák.

A tengeri rák (*hommarus vulgaris*, *Hummer*) XXV, 8, majdnem 1½' hosszú, a folyami rákhoz igen hasonló homloknyujtványa mindkét oldalon 3—4 foggal bír. Boritéka sötétkékes barnán márványozva s az ollós lábak egyike mindig kisebb a másiknál. Európa minden tengereiben otthonos; súlya némelykor 12 font, halászata nevezetes kereset forrás. Egyedül Éjszakeurópában évenként több mint 500.000 darab emésztetik fel.

A közönséges bugyacs (*crangon vulgaris*) XXV, 9, 2' hosszú, bágyadt kékeszöld szürke pontokkal, áttetsző; homlokcsőve rövid, apró foggal a tövén; az első lábpár kiválólag vastag s

tökéletlen ollóval van ellátva. Találtatik minden európai tengerben, kiváltképen az éjszakiban; mint friss állapotban, mint beeczetelve (*marinirt*) jóízű eledelt nyújt.

A bernát kergősz (*pagurus Bernhardus*, *Bernhardiner Krebs*) XXV, 7. 3' hosszú; az alsó lábpár jobb ollója nagyobb mint a balé; a három első lábpár tövises, farka lágy, kemény héj nélkül, miért is ennek védésére csigahéjba vonul s ezt magával hordja.

A puhaszörű úszrák (*portunus puber*, *Schwimmkrabbe*) XXV, 1, tora szélesebb mint hosszú; potroha rövid s elnyomorult; csápjai rövidek, csak az egyik (első) lábpár redős, feketeszinű ollókkal bír, homlokán 8 tövis van. Ezen ügyes úszó leginkább az éjszaki tengerben lakik, a hol is jóízű húsa miatt fogatik. Az úszrákhoz hasonló héjanczokat az elnyomorult fark miatt rövid farkuaknak nevezzük, míg a többi héjasok hosszú farkuaknak neveztetnek.

Kéleti Indiának árnyas erdőiben lakik a mezei bütké (*gecarcinus ruricola*, *Landkrabbe*) XXV, 4, vörös, sárga foltokkal, homlokán 8 tövis. Minden évben seregenként vonul mindig egyenes irányban — péld. az egyik ablakon a szobába be, a másikon ismét abból ki — a tengerfelé, ott petéit lerakandó; ugyanazon az uton térnek az emberek és állatok cseleit kikerült bütkék, ismét lakhelyeikre vissza. A nagyobbyszerű tengeri bütkék, hosszú végtagokkal s tüskés testtel vannak ellátva, s tengeri pókoknak (maja) neveztetnek.

A fali ászka (*oniscus murarinus*, *Mauerassel*) XXV, 15, sötéten gyűrűzött teste hosszúkás, felül boltozott, alul lapos, 6—8" hosszú, hamúszürke, szarúnemű lemezekkel fűdött s hátának közepén 2 sor sárga foltal ellátott. A nőstény petéit a kikelési időig a mell táján levő zacskóban hordja. Nedves helyeken, kövek alatt, pinczékben sat. élnek, s csak éjjel mennek zsákmányuk után; azonban rothadó növényrészeket s holt rovarokat is felfalnak.

Az ollós rinya (*scolopendra forficata*, *Skolopender*) XXIX, 17, sötétbarnán színezett teste 10—12" hosszú, keskeny és lapos, 15 láppárral. A fej hosszú csápokkal, nem különben erős rágó ollókkal bír. Ezen fűrgő állat nedves helyeken nem gyér, moh, kövek s fakéreg alatt tartózkodik; mérges marása által megölt apró rovarokból s férgekből élődik, rágonyai a mérges nedv átbocsáthataása végett keresztül fűrvák.

A közönséges henge (*julus terrestris*, *Tausendfuss*) XXIX, 16, megnyúlt teste 1½" hosszú, féregidomú és 40—50 feketésszürke, kemény gyűrűvel környezett, melyek mindegyike egy-egy lábpárt visel, minél fogva az efféle állatok soklábúaknak (*myriapoda*) neveztetnek. Nedves földben, kövek alatt élnek és növényrészekből táplálkoznak, miért is sajátságos kellemetlen bűzök van.

2. Paizsosak (*entomostraca*, *Schildkrebse*).

Testüket leginkább vékony bőr vagy széles paizs, vagy kagylóalakú két héj fõdi, lábaik sertés, pillás, rojtos, vagy lemezcs függelékekkel vannak ellátva.

A molukki iszapka (*limulus moluccanus*, *molukkischer Krebs*) XXV, 17, majdnem tárcsaiDOMú teste a farkán létező tövissel együtt nem hosszabb mint 2'', e mellett nagy félholdidomú fejtörpaizssal s barna színezetű kis, három oldalú potrohpauzszzsal van fõdve; a potroh ezenkívül tóralakú tövissel bír. A molukkai szigeteket környező tengerben él, a hol eledelül használható petéi végett a bennlakóktól fogatik.

A közös és eges kacsar (*lepas anatifera*, *Entenmuschel*). Tojásdad teste részint meszes tokban létezik s húsos köpenytől van környezve, mely egy 1'-nyi hosszú, vastag tövis által van megerősítve. A tok 1'' hosszú s 5 sima darabból áll. Feje hiányzik s vele együtt a szemek és rákonyok is; a mentyű egyik hasadékból 12 kacsláb nyúlik ki. Az atlanti tenger európai partján él. A fiatalok átalakulásnak vannak alávetve ugyanis kikelésöKkor csak 1 szemmel, 1 lábpárral s 3 pár úslábbal bírnak; többszöri vedlés után azonban héjat kapnak, valamely testhez tapadnak és szemöket s csápjajukat elvesztik.

Álló vízben nálunk is található a négyszarvú szemegy (*cyclops quadricornis*, *Cyclope*) XXV, 20. Tojásidomú potroha ezen 2—3''' hosszú állatnak, két sertét viselő toldaléka által tűnik fel. Seregesen uszkál.

VIII. Férges (vermes, Würmer).

Részarányos lapos vagy hengeres testök több egymással egyenlő gyűrűből áll, melyek vagy nem izelt-vagy sem miféle mozgási szervekkel sem bírnak. A leginkább kifejlődöttek egészben véve az izállatokhoz csatlakoznak, míg ellenben a legalantabb fokon állók a puhányokhoz is számíthatnak. Mindnyáján vagy vízben, iszapban s nedves földben, vagy pedig mint élődiék más állatok testrészeiben élnek. Négy rendre oszlanak, és ezek:

1. GyűrűnyöK (*annulata*, *Ringelwürmer*).
2. Kerekélyek (*rotatoria*, *Räderthiere*).
3. Derélyek (*turbellaria*, *Strudelwürmer*).
4. Bellények (*entozoa*, *Eingeweidewürmer*).

1. Gyűrűnyölk (*annulata*, *Ringelwürmer*).

Hosszúra nyújtott testök nyilvános gyűrűkből áll, melyek gyakran lábak helyett, kis függelékekkel vannak ellátva; fejük ritkán van a testtől elválasztva; a legtöbbeknél kopolyukra találunk. A kifejlődés magas fokát mutatja az ideg- és az edényrendszer. Birnak ugyan duczokból álló lánczolatall a hastájon és üt- és visszeres, zárt edényrendszerrel. Nagybórá a tengerben laknak, csak némelyek az édes vizekben, vagy a nedves földben.

A földi giliszta (*lumbricus terrestris*, *Regenwurm*) XXX, 5, áltálán ismeretes 6" hosszú; nyújtott hengeres, vöröses színű teste a két végén megvékonyúl és mintegy 145 mozgatható gyűrűből áll, melynek mindegyikén 4 pár serte szemléltető. A fej meg nem különböztethető. Teste első harmadán néhány vastagabb gyűrű létezik, mely nyeregnek neveztetik. A giliszták mint tudva van nedves földben, kövek s fák alatt élnek s rothadó növény és állatrészekből, lágy gyökerekből s levelekből táplálkoznak, miért is a kertek, szántóföldek s rétekre nézve kártékonyak. Szaporodásuk peték áltál történik. Vakandok-, sünök-, gyíkok-, kácsák-, tyúkok- és más madaraknak táplálékul szolgálnak. Egyszersmind halmaszlagnak is használtatnak. Télen 3—4' mélységre vonulnak a föld alá.

Az orvosi nádály (*hirudo medicinalis*, *Blutegel*) XXX, 6, majdnem 8" hosszú; feje és törzse annyira egymásba van olvasztva, hogy a testen csak a két vég különböztethető meg, melynek mindegyike szívotárcsával van ellátva. Az elővégén fekszik a háromszögű száj, mely 3 lapos, két sor hegyes foggal ellátott, porczdarabot tartalmaz. A durva bőrrrel környezett test fölül sötét olajzöld, 6 rozsdabarna, fekete foltos hoszvonallal, alul pedig fekete foltokkal s fekete szegélylyel. A nádályok álló vizekben s tavakban, továbbá lassan folydogáló patakokban élnek és az állatoknak u. m. halak, békák sat. kiszívott véréből táplálkoznak. Fris vizben éveken át lehet őket élő állapotban eltartani; a gyógyászatban gyulladások enyhítésére használtatnak. Hasonlóan a magyar nádály (*hirudo officinalis*) mely síma felületű, feketezöld, 6 rozsdabarna nem foltos hátsávvall hasa szintén nem foltos.

2. Kerekélyek (*rotatoria*, *Räderthiere*).

Góresöves apró állatocskák, meztelen vagy pánczélos testtel, melynek előszélén sajátágosan alakított mozgó szervek — pillás kerek szervek — vannak. Valamennyien álló vízben élnek.

A közönséges kerekély (*rotifer vulgaris*, *Räderthier*). Az alig észrevehető legfeljebb $\frac{1}{4}$ " nagy test, vöröses színű, puha

meztelen s áttetsző. Kiválólag a vizek iszapjában él, s rovarokkal táplálkozik.

3. Derények (*turbellaria*, *Strudelwürmer*).

Nem izelt testök gyakran redős, lapos, vagy hengeres; bőrük pillákkal van ellátva, melyeknek sebes mozgása a vízben örvényt okoz. Részben tengeri, részben édes vízi lakók, hosszúságuk némelykor 20 lábot is túlhaladja.

A fekete lapár (*planaria nigra*, *Plattiwurm*) XXX, 7. A hosszúkás, lapos, csak néhány vonalnyi hosszú test fekete; előszélén több apró szemmel. A vizen, fákön, sat. mászik, s apró állatoknak kiszívott véréből táplálkozik.

4. Bellények (*entozoa*, *Eingeweidewürmer*).

Puha hengeres vagy lapos s izelt testök többnyire színtelen és semmiféle mozgási szervekkel simesen ellátva. Nagyobb része az ide tartozó férgeknek más állatok belsejében él, jelesen a bélcsatornában, a tüdőben, májban, vesében, néha az izmokban, a szembelsejében, az agyban, a szíven sat. A vízben is fordulnak elő. A csápok hiányzanak; szájuk szívó. Különös légző életművek hiánya miatt az éleny azon ártati folyadékból vétetik fel, melyben a bellények élnek. Némelyeknél az idegeknek nyoma található. A szaporodás némelyeknél sarjadzás, másoknál peték által történik. A petékből néha egészen eltérő állatok fejlenek ki, tehát átváltozást szenvednek. Sokan közülök az ember és állatvilág legnagyobb kinszára vannak.

A giliszta orsonya (*ascaris lumbricoides*, *Spulwurm*) XXXII, 14, hengeres 4—15'' hosszú teste vöröses, tollvastagságú, két végefelé vékonyabb. Az ember, leginkább a gyermekek vékony beleiben él, de házi állatoknál is található.

A hoszsúszes galandóc (*taenia solium*, *Bandwurm*) XXXII, 16. Lapos teste aránytalanul izelt; majdnem 20' hosszú. Kék gömbölyű feje 4 köralakú szívó nyílással van ellátva, melynek közepén egy át nem fűrt apró horgacska kettős koszorújától környezett szíp létezik; $\frac{1}{4}$ '' vastag nyaka sokkal vékonyabb mint a test maga. Ezen féreg a Németország, Hollandia és Angolhon lakói vékonybeleiben él. Fejével befűrja magát a béleső rostos hártájába, hol gyakran iszonyú s hosszadalmas kínt okoz. Az ugynevezett hólyagféreg (*cystica*, *Blasenwürmer*) $\frac{1}{4}$ '' nagy férgek, melyek a test hátsó végén létező serét nagyságú hólyagtól nyerték elnevezésüket, az újabb korban tett szorgos bűvárlatok nyomán nem egyebek mint elsatnyúlt galandócok. Egy ilyen hólyagféreg p. o. a sertésszalonnában élő borsóka (*Fenne*) s ehhez hasonló az, mely a juhok agyában fészkel s ezeknél a keringő kórt idézi elő.

A vízi húrny (*gordius aquaticus*, *Wasserkalb*) gyakran több lábnyi hosszú és oly vastag, mint egy hegedűhúr, hengeres barnás csak a két végén feketés színű. Nálunk különösen az agyagos fenekű vizekben tartózkodik, hol iszaphóból s nyákból táplálkozik.

C. Az állatok alsó sora,

Hasállatok (*gastrozoa*, *Bauchthiere*).

Az ezen nagy sorba tartozó állat, nem egyéb mint törzsök, gyakran csak sikamlós társa, nyálkás gömb, melynek minden valódi izme és váza hiányzik, miért is ezen állatok nyálkállatoknak is neveztetnek. Az érzék, lélekzés és mozgás szervei a hasállatoknál vagy egészben hiányzanak, vagy hiányosan vannak kifejlődve; kivételt csak az emésztési rendszer tesz, mely tökéletesen ki van fejlődve. Többeknél a külső bőr kemény mészhéjat izzad ki. A szaporodás minden lehető módon történik. Legtöbben vízi lakosok, a szárazföldet csak kevesen lakják, hol is nedves helyeken a növényállományokat keresgélik.

A hasállatok 3 osztályra osztatnak:

IX. osztály. Puhányok (*mollusca*, *Weichthiere*).

X. „ Sugárállatok (*radiata*, *Strahlthiere*).

XI. „ Ősállatok (*protozoa*, *Urthiere*).

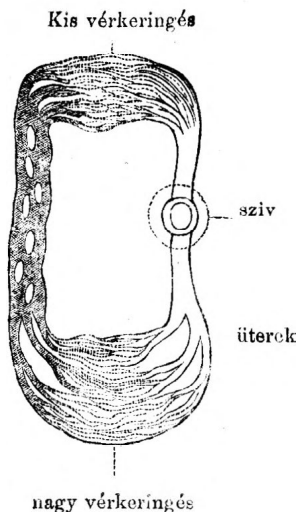
IX. Puhányok (*mollusca*, *Weichthiere*).

Ezen nagy osztály magában foglalja mindazon hasállatokat, melyeknek teste puha, s nyálkás bőrbe, köpenybe, mintegy zsákba van borítva. A köpeny kívülről többnyire sok meszes részt izzad ki, melyből különféle héjak készülnek. Testök részarányos. Az idegrendszer kevés számú duczokból áll. Az érzéki szervek közt a látási, hallási és tapintási szervek leggyakrabban fordulnak elő. A szív majdnem mindig megvan, de az edényrendszer gyakran tökéletlen. A vér színe sárgás, kékes, de sohasem vörös. Nagybára a has táján fekvő kopoltyúkkal lélegznek, a szárazföldön lévők ellenben tüdővel. A táposó s a kitürési szervek rendszeren nagy mértékben ki vannak fejlődve. A puhányok az egész földön egész azon határokig elvannak terjedve, melyeket örökös hó és jég borít. Leginkább gazdagok azonban

a meleg tengerek s az egyenlítő alatt fekvő erdős országok. A puhányok legegyszerűbben 4 rendre oszthatnak; ezek:

1. rend. Fejlábuak (*cephalopoda*, *Kopffüssler*).
2. „ Csigák (*gastropoda*, *Schnecken*).
3. „ Kagylók (*conchifera*, *Muscheln*).
4. „ Köpenyesek (*tunicata*, *Mantelthiere*).

Az első két rend tökéletesen kivethető fejvel bir, az utóbbi kettő fejetlen.



34. ábra. A puhányok vérkeringése.

1. Fejlábuak (*cephalopoda*, *Kopffüssler*).

A testet körülvevő köpeny a fejet szabadon hagyja. E szerint a fej a törzstől el van különítve, nagy kerekded két kiálló szemmel, e mellett bir még 8—10 husos bambóval, melyek nagyobbára szívó tárcsákkal ellátva és a zsákmány megfogására, menésre, uszásra szolgálnak. A bambók közt létezik a két állkapocsos ellátott s a kajdács esőréhez hasonló száj. A has táján létező két köpenynyílás eszközli, hogy a víz a kopoltyúkhöz mehet; ezen kopoltyúk száma rendszeren 2 vagy 4, s ezeknek közepéből nyulik kifelé egy cső — tölesér — melyen a légzésre felhasznált víz ismét kiürítettik. A köpeny többnyire meszes héjat különít el, de csak ritkán külsőt, többnyire

belsőt, mely a köpeny alatt elrejtve fekszik. Az idegrendszer a kifejlődés nagy fokán áll; központi tömege a bázis körül pontositott. A vérkeringés központi szerve, egy a test középvonalában fekvő egypitvaros szív — üteres szív. A viszeres vér, két nagy lüktető vértartóban gyűl össze, melyből a kopolyukba hajtatik. A fejlődésnek sajátos szerve továbbá az úgynevezett tintaacska, mely sötétbarna nedvet tartalmaz, melyet az állat kénye kedve szerint kiüríthet. Mindnyájan a tengerben élnek, állatokkal táplálkoznak és peték által szaporodnak.

A gyógyfestőnecz (*sepia officinalis*, *Dintenfisch*) 8 rövidebb 2 hosszabb, szívó tárcsákkal ellátott bambóval bír, színe fehéres, vörös pontokkal. Belhéja, mely a köpeny alatt fekszik adja az úgynevezett „os sepiae“-t, mely fogporra s esiszólásra használtatik. A tintamirigyében létező sötétbarna folyadék festékül használtatik. Európa minden tengerében él. Ingereltetve vagy üzetve barna nedvét kifecskendezi, miáltal a vizet megzavarja s ilyképen könnyen menekülhet. Húsát itt-ott megesszik.

A gyógyfestőneczhez hasonló, csak hogy valamivel nagyobb a közönséges nyolczláb (*octopus vulgaris*, *Seepolyp*) XXX, 8, csak 8 egyenlő hosszú karral (bambóval) bír, melyek mindegyike 120 pár szívótárcsával van ellátva; a földközi tengerben honos, nagysága s veszélyessége jóval nagyítatik. Történik ugyan hogy némelykor fürdő emberek lábait körülfogja s azon iparkodik, hogy őket a mélységbe vonja — de kísérlete hasztalan.

A szemes gályaga (*argonauta argo*, *Papier-Nautilus*) XXX, 9, az előbbihez hasonló, azonban egy igen vékony pörgén görbitett egykamrás mentyűben lakik. 8 szívó tárcsával ellátott bambója közül 2 szélesb végű, melyeket vitorlákul használ, a többi hatot pedig evezőkkül. Seregenként tombolnak ezen állatok kiterjesztett evezőkkel a földközi tengerben; mihelyest azonban valami veszély közeledik, a vitorlákat bevonják, a csónok felfordul s a mélységbe süllyed. Az indiai tengerben él.

A közönséges révész (*nautilus pompilius*, *Schiffsboot*) pörgén püdrött héja sokkamrás, fehér színű barnavörös övekkel, a legfelsőbb s legnagyobb kamrát az állat lakja. A héj belső fala kagyszínű.

2. Csigák (*gasteropoda*, *Schnecken*).

Puhányók, melyeknek kevésbé láthatóan elválasztott fejük, 2 vagy 4 bevonható csáppal bír, a csápok végén van a két apró szem. A zárt mentyűtől körülvelt törzsük a hástáján izmos mozgási szervekkel bír, még pedig kérges talppal a mászásra, vagy egyenesen álló uszonynyal az úszásra. A köpeny többnyire meszes, egyhéjú mentyűt különít el, melybe az

egész állat vízszívonulhat. Az idegrendszer központja itt is az idegtorokgyűrű. A vérkeringés tökéletlen. A legtöbb csiga kopolyukkal lélekszik, csak kevés, még pedig csak a szárazföldön lakók, tüdőssel. Szaporodásuk peték által történik. Nagyobb része a tengerben él s részint állati, részint pedig növényi állományokkal táplálkozik. A szárazföldi csigák s az édes vízben lakók többnyire növényevők. Alakra s nagyságra nézve rendkívüli különféléseket mutatnak. Míg némelyek alig egy hüvelknyiek, addig mások, a melegebb tengerekben lakók mentyűi, több mint egy láb átmérővel bírnak. Sokan különös alakjuk, valamint mentyűik élénk színezete által lettek nevezetesebbek.

A vetési héjincs (*limax agrestis*, *Ackernacktschnecke*) mentyű nélküli, van 4 csápja, melyek közül a két hosszabb a szemeket viseli. Hátán egy húsos csikolt paizs, mely a tüdőüreget fedi. Az alig 1" hosszú állat húsos talpa segítségével mozog előre; falanksága által a kertekre nézve igen kártékony. Nedves helyeken, az erdőkben igen gyakori.

A fekete héjincs (*limax ater*, *schwarze Nachtschnecke*) XXX, 11, színe feketésszürke. Valamennyi héjincsek nyálszálatokat bocsátanak magukból s ezekre felfüggesztik magukat.

Az éti biga (*helix pomatia*, *Weinbergsschnecke*) XXX, 12, pödrött gömbalakú héja sárgásbarna, vörösbarna harántövekkel s vízszahajlott nyílásszélel. Bigáink legnagyobbika, mindenütt ismeretes s árnyas helyeken, szőlőkben, barlangokban tartózkodik. Estve valamint eső után ide-oda mászik táplálékát keresendő, mely rendszeren növényekből áll. Őszkor mentyűjét meszes állományu földével zárja be, ekkor össze is gyűjtetik s jól elkészítve esemege gyanánt élveztetik. Több helyütt különösen a cizlra rendelt kertekben tartatnak; hazánkban Karánsebes s környéke több ezret ad évenként a kereskedésbe.

A posványi hanyász (*lymnaeus stagnalis*, *Schlamm-schnecke*) XXX, 13, vékony hosszukás héja, hegyes kupalakú csucsba végződik, színe sárgásszürke, alul hasas majd 2" hosszú; 2 csáppal bír. Álló vizekben s mocsárookban igen közönséges.

A közönséges tángyér (*planorbis corneus*, *Tellerschnecke*) lapos, kögös mentyűvel, melynek tekervényei balra irányzottak s harántul sávoltak; színe gesztenyebarna. Ezen könnyen megismerhető csiga minden álló vízben igen gyakori. Valamennyi eddig említett csiga tüdőssel lélekszik.

A tágas biborga (*purpura patula*, *Purpurschnecke*) tojásképű hasas mentyűvel bír; színe feketebarna, tekervényei hoporjasak, tágas nyílással. A földközi tengerben él s kopolyukkal lélekszik. Azon bibornedv, melyet belsejében elkülönít, hajdan a gyapju festésére fordítatott.

A pankányos tüsgye (*murex tribulus*, *Spinnenkopf*) XXX, 20,

mentyűje hosszúan nyélelt púpos s tüskés fölülettel, nyílása érdes. Az indiai tengerben él, hiborvörös nedvet bocsát. A közönséges tüsgét (*murex brandaris*, *Brandhorn*), mely az adriai s középtengerben igen közönséges, Olaszhonban eszik.

A tigris csüllör (*cypraea tigris*, *Porzellanschnecke*) mentyűje, melynek tekervényei kívül nem láthatók, tojásalaku, sima, a hosszas keskeny nyílás haránt-redők által fogazott; színe kékesfehér, barna vagy feketés foltokkal. Az indiai tenger lakója. Héjából különféle műtárgyak készítenek. Az ennél kisebb sárgásszínű pénz csüllör (*cypraea moneta*) a szerecsenek- s indusoktól pénz gyanánt használtatik 30 vagy 40 darab egy fillért (*Pfennig*) ér, széle blütykös.

Az óriási forgoncz (*strombus gigas*, *Flügelschnecke*) XXX, 19, hossza 1 láb, testszínű mentyűje hasas, csucsos kúpú pödörrel, nyílás széle szárnyalakú nyujtványnyal bir, széles nyílása szép rózsaszínű. A földközi tengerben él s ékszerekül használtatik.

3. Kagylók (*conchifera*, *Muscheln*).

A kagylók fejétlen puhányok, melyeknek teste két karélyu köpenynyel van környezve; kifelé a puha test oltalmára s támaszul a köpeny két darabból álló tekenyt választ el. Mindkét tekeny több rétegből áll; a két tekeny felső szélükön többnyire különféleképen egymásba illő emelkedések (fogak) s mélyedések (gödörök) által, melyek zárnak neveztetnek, erősen egymásba van kapcsolva, míg a másik t. i. az alsó szél az állat által tetszése szerint kinyitható, vagy ismét bezárható. A tekenyek kinyitása ruganyos szalagok összhuzódása által történik, mely szalagok résziint a záron belül résziint kívül vannak elhelyezve. Bezáratása azonban egy vagy két mindegyik tekenyhez odatapadott, erős izom által eszközöltetik. Mozgási szervül szolgál igen sok kagylónál az ugynevezett láb, ez egy busos nyujtvány, mely a köpeny mellől hasadékokon keresztül kidugható; mások ellenben sajátságos bajusz (*byssus*) segítségével a tenger fenekéhez erősítvék. Az idegrendszer itt sem egyéb mint a már nevezett idegtörökgyűrű. Ámbár feje hiányzik, de a látási, hallási és tapintási szervek mégis megvannak. Táplálkozásuk s lélekzésük oly módon történik, hogy sajátlagos hasadékok s csövek által a víz be- és ki nyomulása eszközöltetik, mi által a száj részére a vízben lévő táplálék, a kopoltyuk részére pedig friss, a lélekzésre alkalmas víz szolgáltatik. A puhányok többnyire peték által szaporodnak. Sokan szabadon usznak s ide-oda csuszhatnak, mások ellenben bajuszuk által a tenger fenekéhez s kőszirtekhez tapadnak s az ugynevezett zátonyokat (*Bänke*) képezik. Az egész földön el

vannak terjedve. Sokan chetők, mások teknőik által hasznosak, némelyek bajusza szövetekre fordítatik.

A k a c s a f o g i n c s (*anodonta anatina*, *Enteichmuschel*) XXXI, 8, két egyenlő nagyságu, vékony, tojásdad tekenynyel bír, melyek felül gyöngyfényűek, kívül pedig zöldek, barna sávokkal. Tavainkban igen közönséges.

A f e s t ő g y ö n g y i k e (*unio pictorum*, *Mulermuschel*) XXXI, 9, két egyenlő nagyságu, vastag, tojásdad, hasas, sárgászöld színű tekenynyel, melyek belül jókora vastag gyöngyréteggel bírnak, s némelykor szabálytalan alakú, esekély értékű gyöngyöt képeznek. Tavakban s folyókban közönséges.

A c s e m e g e s z ő r b e n e s v a g y o s z t r i g a (*ostrea edulis*, *Auster*) XXXI, 1, különböző nagyságu tekenyei pikkelyes lemezekkel vannak fűdve. Az alsó domborúbb más testekre van növe; a felső lapos, földűl szolgál. Zára fogatlan. A tekenyek kívülről sárgásbarnák vagy barnásfehérek, belül pedig tejfehérek helyenként gyöngyfényűek. A szőrbenesek a hideg földűv kivételével, minden tengerben honosak s az ugynevezett osztrigaponkokat képezik. A legrégibb időktől óta mint különösen kedvelt esemege, mindenütt nagy becsben tartatik s rendesen friss állapotban élveztetik. Táplálékuk kisebb állatokból áll, melyeket részükre a víz szolgáltat. Tekenyeikből meszet égetnek.

A g y ö n g y t e r m ő g y ö n g y i b a (*meleagrina margaritifera*, *Perlmuschel*) XXXI, 5, nem egyenlő tekenyei gömbölytűdedek, négyszögűek, 3—8"-i átmérővel; kívülről zöldessárgák haloványabb hosszúsávokkal; belül szép gyöngyfényűek. Ez adja különösen a valódi gyöngyöt s az úgynevezett gyöngyházat. Mindkettő ugyanegy állomány s a gyöngyiba köpenyének kiválasztása. Az utóbbi rendesen a tekeny belsejét ékesíti, míg a becses gyöngy nem egyéb mint kóros szülemény, melyet rendesen egy a gyöngyiba husába behatni szándékozó pókocskák okoz. Hogy a benyomuló kis ellenség tétlenné tétessék, a gyöngyiba saját köpenykiválasztásával veszi azt körül, s az adja a valódi becses gyöngyöt, mely sok gyöngyibában nem, másokban pedig egészen 20 darabig is találhatik. A gyöngyiba a forró földűv tengereit, főleg pedig az indiai világ tengert lakja; különös becsben áll a Ceyloni gyöngy. A halászok külön osztálya foglalkozik ezen állatok veszeléses fogásával, 40—50 lábnyi mélységből hozzatnak föl a napvilágra. Majdnem 50szer naponta teszi meg a buvár a tenger fenekéhez vezető útját, s többnyire mindannyiszor hoz vagy 50 darabot, melyek a tengerpartra kihányatnak míg az állat ki nem mulik, mire aztán a tekenyek megvizsgáltatnak s a többnyire benne szabadon fekvő gyöngyök összegyűjtetnek.

A p i k k e l y e s s e l m ő c s (*pinna squamosa*, *Steckmuschel*) XXXI, 6, vékony több mint 2' hosszú, háromszögű ékdomu, tátongó tekenyei hegyes végűekkel az iszapba dugvák s szakállukkal a ten-

gerben levő testekhez tapadnak. Kivülről a tekeny szürke, tömören odanőtt pikkelyekkel fődött, belül pedig vörös. Valamennyi selmőcz szakálla Nápolyban keztyfik, harisnyák sat. készítésére szolgál.

Az éti gőczány (*mytilus edulis*, *Miesmuschel*) tekenyei egyenlők majdnem háromszögűek, köpenye alul nyílt, tekenyei violaszínűek vagy kékes fehérek, violaszínű sugarakkal, melynek szélesebb végén hosszú, tömött szakáll mutatkozik. Találhatik minden tengerben s különösen zátonyokon, hol gyakran oly nagy számban tűnik elő, hogy szakálluk által összefüggő tekenyeik sokszor órányi távolságra befődik a tenger fenekét. Mint tápanyag igen becsültetik.

Az óriási göronez (*tridacna gigas*, *Riesenmuschel*) a puhányok legnagyobbika 6 mázsányi nehéz. Tekenyei vastagok, haránt barázdákkal széles fogas szélekkel, melyek elől a szakáll kilépésére tátangó hasadékok hagynak, kivülről pedig félkörben fölállított pajsokkal fődöttek. Az iszonyu mélységet nem kedveli, általán az indiai világtengerben tanyáz, melynek partjaihoz szakállával oda tapad. Apálykor a szakállszálak fejszével vágatnak le. A rendesen nyílt tekeny az első fejsze vágáskor oly nagy erővel esattan össze, mintha egy pisztoly lövés történt volna, s a tekenyek közé jutott legvastagabb hajókötél is egyszerre ketté vágatik. A benszülöttek eszik, azonban husa nehezen emészthető; tekenye gyakran mint vízmedenceze, víztartó, kerteinket díszíti.

Európa tengereinek legnagyobbik s legközönségesebb faja:

Az éti szüiveny (*cordium edule*, *Herzmuschel*) XXXI, 11, hasas szividomu tekenyei harántránczos bordákkal; színe fehér, sárga vagy barna sávokkal, étkül szolgál, tekenyeiből meszet égetnek.

A hajófafudanes (*teredo navalis*, *Schiffsbohrwurm*) XXXI 18, teste 6—10" hosszú, fereg alakú s rendesen ujjvastagságú; mells, végén létezik két nyílt tekenye. Különféle fanemekbe befurja magát, leginkább pedig hajókba, gátokba s a fűrt esatornát meszes anyaggal béleli ki. Néhány év alatt még a legerősebb ezölőpzetet, a legszilárdabb ezöveklábakat is átfurják s a esolnakok s hajók csak vaspancélzat által biztosíthatók ellenökben. Mondják, hogy a fudancsok két század előtt jött a forró földöv tengereiből az európai tengerekbe. Veszélyes jelentőségét tapasztalták a Hollandiak az 1731 — 1732 iki évben.

4. Köpenyések (*tunicata*, *Mantelthiere*).

Tekeny helyett nagy zsák alakú köpeny nyel fődvek, mely a beleket s a külféleképen alkotott kopoltyukat bezárja; szívvvel s véredényekkel birnak, melyekben az azokat tápláló folyadék esodálatos s egyszersmind igen sajátóságos módon kering. Folyása időnként irányát változtatja, úgy hogy né-

hány perez alatt ugyanazon csatorna fölváltva majd mint tit- majd pedig mint visszer szolgál. Az idegrendszer egyetlen egy duceból áll, mely az alfel s a száj közt fekszik. Sokan bimbódzás által szaporodnak. Valamennyien tengeri lakók, legtöbben erősen odata-padva ülnek csak kevesen usznak; az előbbieket a szabad tengerben, az utóbbiak pedig a partoknál élnek.

A köpenyeseket képviseli a közönséges szütyke (*ascidia rustica*, *Seescheide*) XXXI, 19, a földközi tengerben. Szürke, henger alakú, a sziklákhöz minden nyél nélkül van tapadva.

X. Sugárállatok (*radiata*, *Strahlthiere*).

Ezen nagy osztályhoz mindazon puhányok számíttatnak, melyeknek különböző szervei egy központ vagy egy hossz tengely körül sugárképen elrendezvők, azaz melyek sugaras jelleg szerint alkotvák. Szerveiknek uralkodó törzsszáma többnyire öt. Valamennyien tengeri lakók; testök vagy csupasz és puha vagy pedig meszes vagy végre bőrnemű mezzel van fedve. Legezészerűbben 3 rendre osztatnak föl; ezek:

1. Tüskebőrűek (*echinodermata*, *Stachelhäuter*).
2. Bomlaszok (*acalepha*, *Quallen*).
3. Habarczok (*polypi*, *Polypen*).

1. Tüskebőrűek' (*echinodermata*, *Stachelhäuter*).

Husos állományú sugárállatok, melyek kívülről tüskös vagy bőrnemű takaróval, vagy meszes réteggel vannak körülvéve s világosan kivehető izmokkal s idegekkel birnak. Testök gömb- vagy félgömb alakú, sugáros, hengerded; a szerveknél az uralkodó szám mindig 5. Az alfel majd a szájjal együtt ugyanazon oldalon, majd pedig az ellenkező oldalon létezik. Mozgásra szolgálnak nekik a kis hengerded csövek — szívólábaescskák — melyek az általános takaró szabályos liksoraiból nyulnak ki. Legtöbben tojnak. Visszaszerző erejük szerföllött nagy. Valamennyien tengerlakók s nagyobbára közel a partokhoz jönnek elő; némelyek izelt nyél segítségével más testeken ülnek.

Az éti tüsköny (*echinus esculentus*, *essbarer Seeigel*) XXXII, 5. Teste majdnem gömbös, alul lapult, kék színű. Meszes héja sűrűen van tüskékkel fődve s lapos oldalának közepetén tágas szájnilyást mutat, 5 foggal ellátott mészállvánnyal (*laterna Aristotelis*). A szájjal átellenben a felső domború testületnek középpontján fekszik az öt apró nyílástól környitett alfel. A héjon észrevehető még más 10 liksor, melyen az állat fölötte finom lábaescskáit (*ambulacra*) ki-

dugja, melyek segítségével a tenger fenekén tovább mozog. Majdnem valamennyi tengerben él, s apró puhányokkal táplálkozik, melyeket a száját környező tapokkal szokott megfogni. Petetartója valamint nyers állapotban, úgy főzve is tápanyagul szolgál.

A vörnyeges küllöny (*asterias rubens*, *Seestern*) XXXII, 7. Teste lapos csillagalakú taresát képez, mely 5 gerelyes sugárral bír; azonkívül vastag, bőrnemű s igen összhuzékony vörhenyes színű takaróval van fődve, alszínének szélén pedig több mozgékony tüske található. Alszínének közepén fekszik a szájnnyílás, mely egyszerűs mint afel iz működik. Innen öt mély barázda fut kifelé, mely több az odatapadásra s mozgásra szolgáló lábbal van ellátva. Az Európát környező tengerekben igen gyakori.

A csöves férgeny (*holothuria tubulosa*, *Seegurke*) teste hosszúira nyúlt s hengerded; vastag bőrnemű felső takarója, a hátoldalon kupídomú bibiresekkel van megrakva, a hastáján pedig sima és fehérbarna színű; a mellső végen létező száját 20 visszavonható tap környezi; a has hosszában több mint 900 lábaeska van. A földközi tenger fenekén él, közel a fővényes s kövices partokhoz s kis tengeri állatokkal táplálkozik. A férgeny némely fajai szárítva s zsinórra fűzve „Trepang“ név alatt kereskedelmi cikket képeznek az indiai s csendes tenger népei számára. Norvégia partjain előfordul a szép vörösös nemes férgeny (*holothuria elegans*, *schöne Holothurie*) XXXII, 1.

2. Bomlaszok (*acalepha*, *Quallen*).

Koesonyanemű állományu sugárállatok, melyek kívülről vékony, átlátszó, tüskés bőrrrel vannak fődve s bambókkal ellátva, az izmok s idegeknek alig van nyoma. Testök alakja kögös, gümbös, hólyagos, hengeridomú. Vagy magányosan vagy pedig gyarmatosan élnek, úgy hogy az egyes egyének szerves összeköttetésben léteznek egymással. A szerveknél az uralkodó szám 4 vagy annak többese. Az alfel s a lélekzési szervek hiányzanak. A tenyészés peték s csírák által történik. Nagyobb része szabadon úszik a vízben; valamennyien csak egy fajt kivéve, tengerlakó. Némelyek sötétben világítanak; legnagyobb része pompás színezet s csodálatos külalak által tűnik ki, sokan megérintetve bőrünkön égetést okoznak. Bomlaszok valamennyi tengerben vannak, de némely családok csak is a forró égövekben.

A füles szörnyeg (*medusa aurita*, *Ohrenqualle*) teste domborulat kögös, 4—6'' átmérővel, áttetsző, vörhenyes vagy kékes-fehér színű. A test területén több apró szál van. Alsó részének középpontján van a nagy szájnnyílás, mely 4 fodros bambóval van kör-

nyezve. Valódi alfelnyílása hiányzik. Igen közönséges az északi s a német tengerben, hol a víz felszínén uszkál. Tápláléka apró halak és puhányok.

A legközönségesebb a bomlaszok közül a tengeri szömörce (*Physalia pelagica*, *Seeblase*) XXXIII, 5. Teste léggel telt hólyagot képez, nedve maró.

3. Habarczok (*polypi*, *Polypen*).

Apró csésze- vagy hengeralakú állatok, melyek ritkán szabadok s csupaszok, többnyire csoportosan, mész- vagy szarunemű csövekben — tökéikben — találtatnak és felső nyílásukon határozott mennyiségű tappal ellátva. Az egy tökét lakók mindnyájon szerves összeköttetésben vannak egymással. A tökét (buránytökét) a test külseje választja ki. A buránytöke alakja s nagysága igen különböző, a szerint, a mint egyes vagy több egyéntől képeztetik; az utóbbi esetben a töke alsóbb része akként hal el, hogy csak maga a puszta váz marad vissza, míg fölfelé s oldalt mindig új meg új egyének nőnek ki s ily módon az egyének aprósága daczára is hatalmas tökéek képződnek. A buránytöke majd alaktalan köhalmazhoz hasonló, mely kisebb likakkal van átfurva, majd igen csinos fa-, levél- vagy legyezőalakot mutat. A habarczok belalkatása igen egyszerű, ugyanis belsejének legnagyobb részét az emésztési ür foglalja el. Az idegrendszer s az érzékszervek valamiképen csak kivehetők, a lélekzés szervek azonban egészen hiányzanak. Szaporodásuk rendesen sarjadzás (*Knospen*) vagy önkényes oszlás által (*Theilung*) történik; csak kevesen tojnak. Valamennyi habarczok vízi lakók, legtöbbször a tengerben élnek s csak kevesen édes vizekben; ezen utóbbiak rendesen csupaszok. A többség közülök, nevezetesen a bokros s faszzerűleg alkotott alakok, a forró s meleg földöv alatt fordulnak elő s képezik — kivált a vörös s indiai tengerben — a messze-terjedő zátonyokat s az úgynevezett burányvázakat, melyek részint a hajókázást veszélyessé teszik, részint pedig számtalan szigetesoport létrejöttét eszközölik. E szerint ezen apró állatok nem csak a földfelületének alkotására gyakorolnak befolyást, hanem azonkívül az embereknek is nem csekély hasznot hajtanak. Ugyanis némelyek építésre kövekkül, mások mészégetésre használtatnak, míg ismét mások különféle ékszerökkül szolgálnak.

Az ékes burány (*corallium rubrum*, *Edelkoralle*) XXXIII, 12, a tenger egyik, meszes anyagból álló s húsos kéreggel bevont, buránytökéje, mely körülbelül 1' hosszú, vörösszínű s ágas; széles alapjával erősen a tenger fenekére van tapadva. Ezen buránytökét számtalan apró állatka képezi, mely a húsos kéreg kis mélyedéseiben honol. A 8 levélalakú finom fogazatos tapokkal ellátott tejfchér

állatka fehér virághoz hasonlít. Igen gyakori a földközi tenger sziklás partjainál a sokféle ékszer készítésére fordítatik.

A sejt es dereny (*astraea favosa*, *Wabensternkoralle*) XXXII, 10. Tökéje a tengerben levő tárgyakat borítja vagy kerekded s többszögű tömött sejtekkel ellátott gömbalakú s szabálytalan tömegeket képez. Ezen sejtekben élnek a habarczok. A dereny különféle nemei nevezetesen a csendes földközi tengerben lévő hatalmas burányzátókat (*Korallenriffe*) képezik. Egy élő buránytökének látványa a hajósoktól bájos szépségűnek mondatik s egy virágzó rét szemlélésével hasonlítatik össze.

A szürke kákó (*hydra grisea*, *Armpolyp*) XXXII, 14, magányosan él tavakban és árkokban, hol tetszése szerint tapad a vízi növények leveleihez. Teste majdnem $\frac{1}{2}$ " hosszú, puha csupasz áttetsző, hengeres, az egyik végén 6—12 taptól környezett szájjal. Színe szürke, sárgás vagy narancsszínű. Tenyésztése egyszerű sarjadzás által történik. A kákó élettartóssága oly nagy, hogy ha egyes darabokra is szétvágatik, ezen egyes darabokból ismét tökéletes állat fejlődik ki.

XI. Osállatok (protozoa, Urthiere).

Góresövi, apró, különféle alakú állatok, melyek a vízben szabadon usznak vagy mozdulatlanul ülnek, csupaszok vagy pedig páncézosak. Ezeknél különféle szervek nem vehetők észre s e szerint mint összhuzékony különalakú, egyszerű sejtek tekintendők, melyek pillákkal vannak berakva.

Három rendet különböztetünk meg:

1. Ázalagok (*infusoria*, *Aufgussthiere*).
2. Gyöklábuak (*rhizopoda*, *Wurzelfüßer*).
3. Alaktalan állatok v. szivacsok (*amorphozoa*, *Schwämme*).

1. Ázalagok (*infusoria*, *Aufgussthiere*).

Mindenütt a vízben hol szerves maradékok bomlanak fel élnek ázalagok; legtöbbször csendes, álló édes vizekben; folyó vízben sehol sem találhatunk. Nagyságuk igen különböző ($\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2000}$ "!) Egyetlen egy vízesőppben több millió ázalag lakik. Testök csupasz és emésztő tüllel van ellátva, mozdulatai pillák által történnek.

A gyöngyvirágos harangka (*vorticella convallaria*, *Glockenthierchen*) XXXIII, 18. Szabad szemmel alig látható, teste csupasz harangalakú, melynek felső vége közönséges egyszerű nyelűl

van meghosszabítva; ennek segítségével az állat mások társaságában mozgó gyökerekhez van erősítve, melytől azonban mindegyik állat megszabadíthatja magát és szabadon uszhat. Az alsó, kifelé kissé domború harangszél pillákkal van megrakva, melyek között a száj s az alfel fekszik. Ezen állatkát tavainkban a vízi csigák testein igen gyakoriak.

A zöld szemke (*euglena viridis*, *Augenthierchen*) álló vizekben oly nagy mennyiségben fordul elő, hogy ezen zöld állat által maga a víz is zöldre festetik. A göreső alatt tekintve, hosszukás, orrmányos; azon kívül bir egy vörös ponttal, mely szemnek tartatik. Magának az állatnak nincs állandó nagysága s alakja; a szerint a mint vagy összehúzódik vagy kinújtja magát, alakja is mindig különböző.

A vég parány (*monas termo*, *Schlussmonade*) az észlelt állati szervezetnek határát képezi, az ázalagok legkisebbike, mert egyetlen egy vízesőppben több mint 500 millió létezik. Teste a göreső alatt sebesen ide-oda mozgó viztisztaságu golyócskának látszik. Oly álló vizekben, hol sok növényrész rothad, valamint minden mesterséges öntelékben is otthonos.

2. Gyöklábuak (*rhizopoda*, *Wurzelfüßser*).

Testök csupasz, vagy többkamrás, kovaföld vagy mészföldből álló héjjal bir. Leginkább a tengerben élnek és a természet háztartásában fontos szerepet játszanak, minthogy billiókra egyesült hójai tetemes földrétegeket alakítanak és az által a földkérgének képzéséhez járulnak.

3. Alaktalan állatok v. szivacsok (*amorphozoa*, *Schwämme*).

A legalsóbb fokon álló állatok a szivacsok (*spongiae*, *Meerschwämme*). Ezek csak fiatal korukban úsznak szabadon, később valami tárgyhoz tapadván tökéletesen mozdulatlanokká válnak. Testök kocsonyanemű állománya teli likakkal s csatornákkal, melyeken kevesztül a víz folytonosan folyik; belsejökben képződnek számtalan szaruállományu fonalak és majd meszes, majd pedig kövieses darabok, melyek egymással kereszteznek s szilárd mentyüfélét képeznek. Hosszabb ideig növényeknek tartattak, csak az újabb időben tett vizsgálatok nyomán derült ki, hogy közönséges szivacsunk is nem egyéb mint tökéletlen szervezetű állatoknak mentyűje. Számtalan szivacsokat ismerünk, melyeknek nagyobb része a forró földöv tengereiben honos. Némely fajokkal nagy kereskedelem üzetik.

Az állatok földrajzi elterjedése.

Mindegyik földrajzi tájékban találunk oly néhány állatnemre, melyek másutt nem fordulnak elő; mindegyik állat továbbá bizonyos határok közé van szorítva, melyeken túl nem akadhatunk rá. Egyedül az ember világpolgár! Az ő lakását az egész földgömb teszi.

Bizonyos vidéken előforduló mind szárazföldi mind vízi állatok összege, ezen vidéknek „faunáját vagy barányát” teszi; így van p. o. Pest megyének saját faunája, így továbbá Magyarországnak, az ausztriai birodalomnak st.

Valamely vidék baránya és égálja közt világos viszony létezik, a miért is mindkét félgömb baránya 3 főszakaszra osztatik, u. m. a hideg, mérsékelt s forró barányra.

I. A hideg vagy sarkterítői barány, az egynemű égály tekintetéből mind a három szárazföldi világrészen ugyan egy. Jellege egyáltalán az egyféséség. A fajok száma csekély az egyedeké pedig megmérhetetlen. Ugyanazon egyféséség uralkodik egyszersmind az állatok alakjában s színezetében is. Itt nem létezik gyönyörű tollazatu madár, sem nem tarka színjátéku hal. Az itt leginkább szembe ötlő állatokhoz tartoznak: a jeges medve, a jávor, a nyargalócz, a főka, kiválóbban pedig a cetek. A madarak közül: a sirály, a bukdar, a rucza, a lud st. Hüllők egészen hiányzanak. Az izállatok számos gyűrűnyök s apró héjanczok által képviseltetnek. A puhányok közül fejetlenek s különösen köpenycesek jönnek elő; kevesbbé haslábuak s még kevesbbé fejlábuak. A sugárállatok közül: küllönyök, tüskönyök s csak igen kevés férgenyek. A habarczok csak igen gyengén vannak képviselve.

Ezen barálynak déli határa nem szabályos hanem inkább sokféleképen görbitet s hajlitott vonal; a sarkkörnek nem egészen felel meg. Általán fölvehetni, hogy a fák előfordultával esik össze.

II. A mérsékelt barány. A mérsékelt égöv alatt fekvő vidékek baránya már változatosabb. Főoszlik északra s délre. Az első addig terjed ki délfele, míg csak tüvelevű fák előfordulnak. A hideg barányban előtérbe lépő vízi lakók helyett, birunk itt tetemes mennyiségű, ékes alakú, élénk külsejű szárazföldi lakók-

kal. A fadús erdők, nem különben a vizek, különösen hemzsegnék rovaroktól, férgekől s puhányoktól. Az egymást felváltó évszakok a természet váltakozó tevékenységét s pihenését eszközözi. A tenyészés rövid vagy hosszabb időre megszűnik, az állatok visszavonulnak, nyáron át összegyűjtött készleteiket felemészlik, téli álmat alusznak vagy pedig melegebb tájakokba költöznek; miért is a mérsékelt földön egy mindig változó tájképet mutat, mi egyik főjellegének tekinthető. Az állatok itt uralkodó főalakjai: bolyonyok, gímek, lovak, sertések, örlök, kivált pedig evetfélék s nyulak; továbbá majdnem valamennyi rovarévő, nem különben a menyét, farkas, róka, macska; ellenben hiányzanak: foghijasok s négykezüiek. A madarak közül előfordul nagy számu kúszó, éneklő, tyúk s ragadozó. A hüllők közül csekély- vagy közép nagyságu gyíkok, tajkosak, kigyók s némely békaküllők. A halak közül: a szemling, ponty, csuka s különösen a hering s tinnhal nemei kiemelendők. Mindennemű izállatok rendkívüli sokaságban; a puhányok közül valamennyi rend talál képviselőre, hasonlóképen sokan a sugárállatok közül is.

III. A forró barány. A forró barány valamennyi közül az állatok rendkívüli változatossága s sokasága által tűnik ki, nem különben maguk az állatok is mezűknek fénye által kiválók. Ezen faunába az állatország valamennyi osztályának mind legtöbbétesebb mind pedig legkülönb előképei (*typus*) összesorítvák. Egyedűl a forró vidék bővelkedik majmokban, növényevő denevérekben, roppant nagyságu vastagbőrűekben, ugymint: elefántokban, vizilovakban sat. s a foghijasok egész rendjében. Itt találhatnak egyszersmind a macskafélék legnagyobb képletei, ugymint: az oroszlán, a tigris. A madarak közül egyedűl kajdácsok s deliezék, mint kizárólag a forró barányhoz tartozók, említendők meg. A hüllők közül a legnagyobbak: gyíkok s óriási tajkonczok; az izállatok közül a legszebb rovarok roppant változatosságban. A tenger teli van héjanczokkal s fejlábuakkal, valamint tömérdek sok haslábuakkal s kagylókkal. A tüskébőrűek itt, alig képzelhető nagyságban s változatosságban fordulnak elő, míg végre a habarczok oly tevékenységet fejtenek ki, minőt a többi földön példánykép sem mutathat fel; egész szigetesoportozatok telvék burányzátonyoktól, melyek ezen apró állatok által készítenek. A forró barány változatosságát még azon körülmény is öregbíti, hogy annak mindegyik világrésze új s sajátos alakokat nyújt. Némelykor egész állatesoportok egy s ugyanazon világrészre szorítvák, mint például a deliezék Amerikára, a nyakorjány s a vizi ló Áfrikára; míg ellenben ugyanegy esoporthoz tartozó állatok két világrészen kétféle külön jelleget is öltenek. Így az amerikai majmok lapos s messzire egymástól elálló orruak.

36 foguak s rendszeren hosszú kucslófarkuak; míg az óvilágiaknak orrlíkai egymás mellett állók, csak 32 foguak, s közülök egyik-sem kucslófarku.

Midőn az ember az egész földfelületen elterjedett, egyuttal különféle vidékek lakosságát is változtatta, részint némely nemek kiirtása által, részint pedig más olyanoknak, melyekkel közel társaságban maradni s élni szándékozott, úgy mint házi állatainknak behozatala által. Így van p. o. a kutya mindenütt, hol csak az ember előfordul. A ló eredetileg Ázsiából származván, a spanyolok által Amerikába hozatott, hol annyira jól találta magát, hogy végre el is vadult. Ugyan az áll az ökörről Délamerikában. Ellenben kellemetlen hívek is követték az embert, u. m. a cziczikány, az egér, a házi légy sat.

Kövült állatok.

A szentirási okmányok nyomán arról értesülünk, hogy az ember s társaságában élő állatok Isten paranesszava következtében vannak teremtvé. „Az úr teremte az eget s földet, a tengert és mindent a mi van.” Azonban az ember s a jelenleg őt környező állatok nem az egyedüli fajok, melyek egykor léteztek. Bolygónk felülete az ember megjelenése előtt sem vala sivatag! Léteznek ugyanis az egész földkéregben elterjedve számtalan állat- s növénymaradványok, melyek világosan mutatják, hogy a földet hosszú időn keresztül a mostaniaktól tetemesen különböző növényi s állati lények lakták. Ezen kővé vált szerves maradványok „kövületek” név alatt a természettudomány egyik ágában a kövülettanban (*Palaeontologie*) külön tárgyalatnak. A kövülettan azon része, mely a megkövült állatokról szól, az állatkövülettan (*Palaeozoologie*) az állattan egyik külön s lényeges ágát képezi.

A kövülettan nyomán értesülünk, hogy az állatok 4 nagy korszakban egymás után következtek.

Az első leges szakban a földet környező légkör még nem vala alkalmas a belehelésre, miért is a földet akkor csak oly állatok lakták, melyek a vízben tartózkodtak; e szerint: sugárállatok, puhányok, héjanczok, halak.

A második leges szakban a barány már gazdagabbá, nagszerűbbé lett; a már említett állatokhoz csatlakoztak továbbá a hüllők, melyek a legsajátságosabb alakokkal bírtak s ezen kort különösen jellemezték; nem különben roppant nagy madarak, legalább 2-szer akkorák mint a mi nyargánk.

A harmadlagos szakban, egy új a miénkhez hasonló természet terült el. Változatos növényekkel diszlő, nagy hegységek emelkedtek. A légkör éltető levegővel telt meg, a víz medreibe vonult vissza, vele egyuttal az azt élénkitő állatvilág, az uralkodást az emlősöknek adandó át. Megjelent a fiarhordó, az örlők, a ezetek, esellefélék és a fókák. Azonban az ezen szakot lényegesen jellemző alakok azon vastagbőrűek, melyeknek megkövült csontjai a földben találtatnak. Ezeken kívül voltak még medvék, kutyák, macskák s az emberhez hasonló majmok.

A negyedleges korszak, a jelenkor, az embernek föllépte által jellegeztetik.*) Az előbbi szakokat jellegző állatok kimentak, a jelenleg élő állatok közül egysem azonos azokkal, noha az egyik vagy a másik némi hasonlatossággal bír is. Az Istennek képmása, a halhatatlan lélekkel felruházott ember lép fel mint a teremtés disze s koronája; tulajdonképen csak ő vele kezdődik a természet- s a világesemények valódi története.

*) A legújabb fölfedezések nyomán állítólag az ember már a harmadlagos szakban is létezett.

ÁTTEKINTÉSE A TÁRGYALT ÁLLATOKNAK.

Az állatok felső sora.

A. Csontváz; piros vér; tökéletes edény- és idegrendszer — **gerinczesek** (*vertebrata*).

I. Meleg vér; tüdő; elevenen szült fiaikat szoptatják — emlősek (*mammalia*).

1. Négy kézzel (legalább a hátsó végtagok kezek) — **négykezüek** (*quadrimana*).

Óvilági majmok :

Pofazsebs s fark nélkül, térdig érő karokkal — utáncs (*pithecus*).

*Feketebarna. Guinea, Borneo, Congo — fekete utáncs (*pithecus troglodytes*).

*Vörösbarna. Borneo, Sumatra — vörös utáncs (*pithecus satyrus*).

*Fekete. Déli Afrika — gorilla utáncs (*pithecus gorilla*).

Pofazsebbel; a fark csonka — farkagom (*inuus*).

*Sárgásszúke, arcza husszinű; Éjszafrika — közönséges farkagom (*inuus silvianus*).

Kutyanemű arczorr; a szemfogak erősek — ebfej v. duzajk (*cynocéphalus*).

*A pofa kék; az orr vörös, a szakáll sárga — barnás duzajk (*cynocéphalus mormon*).

Újvilági majmok :

Kucslófark, a szakacsonton dobnemű csonthólyag — bögöncz (*mycetes*).

*Gesztenyebarna. Délamerika — vörös bögöncz (*mycetes senticulus*).

2. A végtagok közt repülő hártya — **kézzsárnyuak** (*cheiroptera*):

Egyszerű orr, a fedőkkel ellátott fülek különváltak — denevér (*vespertilio*).

Arca szőrös, fülei 9 harántredőkkel — közönséges denevér (*vespertilio murinus*).

Sárga vörösbarna, fülfedői félszívalakúak — éjjelező deneyér (*vespertilio noctula*).

Az orr lemezes toldalékokkal, a nyelv hosszú, szívásra — hártýorr (*phyllostoma*).

*Evet nagyságu, gesztenyebarna, farkatlan, Délamerika — lidérez hártýorr (*phyllostoma spectrum*).

A mutató ujj karmos, gyümölcsesvő — szárnyonecz (*ptéropus*).

*Feketebarna, farkatlan; ehető; indiai szigeteken — fekete szárnyonecz (*ptéropus edulis*).

3. Apró; föld alatt; az arczorr orrmánynya megnyúlt — **rovarevők** (*insectívora*).

Tüskés; rövid járóláb nem ásóláb; rövid fark — sün (*erinaceus*).

Barna, egész Európában; hasznos — közönséges sün (*erinaceus europaeus*).

Egérhez hasonló, orrmány; fülfüdő; szőrös fark — cziczikány (*sórex*).

A foghegyek barnák; legkisebb emlős — törpe cziczikány (*sorex pygmaeus*).

Vörhenyes; a foghegyek fehérek; farkán egyes hosszabb szőr — közöns. cziczikány (*sorex araneus*).

Ásó láb; puha bársonyféle szőr; szem s fül a bundában rejtve — vakond (*talpa*).

Kékesfekete; a lábak husszinűek, egész Európában — közönséges vakond (*talpa europaea*).

4. Tökéletes fogazat, tépő fog, erős szemfogak és karmok — **ragadozók** v. **husevők** (*carnívora*).

Talponjárók (*plantigrada*):

Rövid arczorr; rövid fark, otromba, ötujju láb — medve (*ursus*).

Barna, sárgás és szürkés; Európa legnagyobb ragadozója — erdei medve (*ursus arctos*).

*Sárgásfehér; az éjszaki jeges tengeren — fehér medve (*ursus maritimus*).

Arcozorra kinyuló; lábai s farka rövidek; a fark alatt mirigyzacsók — borz (*meles*).

Sárgásszürke, hasa fekete; szemén és fülén keresztül fekete sáv — közönséges borz (*meles taxus*).

Ujjonjárók (*digitigrada*):

Arcozorr hegyes; a lábak 5 szabad ujjal; éjjeli ragadozó — menyét (*mustela*).

Vörhenyes barna, alul fehér; télen egészen fehér — közönséges menyét (*mustela vulgaris*).

Barna, melle és torka sárga; erdőkben nyuszt menyét (*mustela martes*).

*Feketebarna, torka szürke; Szibíria — ezoboly menyét (*m. zibellina*).

*A fark vége fekete; egyéb teste barna, télben pedig fehér — hölgy menyét (*m. erminea*).

Az arczorr tompa; előlábai uszhártyákkal — vidra (*lutra*).

Sötétbarna, alul világosabb. Egész Európában — köz. vidra (*I. vulgaris*).

Hosszas arczorr, sima nyelv; az előlábokon 5, az utólábokon 4 ujj — eb (*canis*).

Farka felkunkorodott; számos fajtákban az egész világon — házi eb (*canis familiaris*).

Leesüngő fark; sárgásbarna, veszedelmes — farkas eb (*canis lupus*),

Rozsdavörös, alul fehér, farkvég fekete vagy fehér — róka eb (*c. vulpes*).

A lábak 4 ujjuk, a hát lejtős, serénnyel; döggel élnek — hiena v. feneb (*hyaena*).

*Szürke, sötétbarnán sávolt. Éjszakafrika — csikos feneb (*hyaena striata*)

*Szürke, sötétbarna foltokkal. Délafrika — foltos feneb (*hyaena crocuta*).

A fej gömbölyű, a nyelv érdes az előlábak 5, az utólábak 4 ujjal; a karmok visszahúzhatók — macska (*felis*).

*Sárgásbarna, farka bojtos, a him serénnyel — oroszlán macska (*felis leo*).

*Vörössőszárga, fekete haránt sávokkal — tigris vagy kaplan macska (*felis tigris*).

Vörössősbarna, feketebarna foltokkal, farka rövid — hiúz macska (*felis lynx*).

Szürkésbarna, sötét hullámzattal, farka egész végéig egyenlően vastag — vad macska (*felis catus*).

Különböző színezetű, farka a vége felé hegyesebb — házi macska (*felis domestica*).

5. A hason erszény a kölykök fölvetelére — **erszényesek** (*marsupialia*).

Erős fogazat, hosszú pikkelyes fark, húsevő, éjjeli — fiahordó (*didelphis*).

*Barnaszürkés; fülei feketék, az erszény tökéletes — virginiai fiahordó (*didelphis virginiana*).

A hátsó lábak s az erős fark igen hosszúak, növényevő — ugrány (*halmaturus*).

*Szürkésbarna, alul fehér; Újhollandia legnagyobb emlőse — gór ugrány (*halmaturus giganteus*).

6. A szemfogak hiányzanak; éles vésőidomu metszőfogak — **örülők** (*glires*).

Lapos pikkelyes fark; uszhártya — hód (*castor*).

Barna; hasán két, hódonyt elkülönítő mirigy; társas — közöns. hód (*castor fiber*).

A fülek hosszúak, fark rövid; a felső metszőfog mögött még két apró fog — nyúl (*lepus*).

Fülei a fejnél hosszabbak, ezeknek és a fark hegye fekete — mezei nyúl (*lepus timidus*).

Hegyes arczorr; csupasz fül; hosszú pikkelyes fark — egér (*mus*).

Szürkéfekete, a fark testhosszasága — házi egér (*mus musculus*).

Barnafekete; farka a testnél hosszabb — patkány egér (*mus rattus*).

Barnaszürke; farka a testnél rövidebb — vándor egér (*mus decumanus*).

Talpai merev szőrrel, igen rövid fark — áskász (*lemmus*).

*Rozsdavörös és fekete barna; vándorlásairól híres — északi áskász (*lemmus norvegicus*).

Pofazseb; rövid fark, sűrűen szőrözött — höresög (*cricetus*).

Szürkésen s sárgáson tarkázott, alul fekete — közöns. höresög (*cricetus frumentarius*).

Hosszu boglyas kétsorosán szőrözött fark, a fülek nagyok — evet (*sciurus*).

Rókavörös; fülei szörpamattal; gyakran szürke v. fekete — közönséges evet (*sciurus vulgaris*).

A fülek elrejtve, farka rövid, boglyas; hegyeken — morga (*arctomys*).

Barnás, arczorra sárgásfehér; Octobertől Aprilisig alszik — havasi morga (*arctomys marmotta*).

7. A metsző fogak hiányzanak, gyakran a többi is; erős karom — **foghíjasok** (*edentata*).

Kerekded fej; a szemfogak is hiányzanak; 3 karom; rövid fark — lajbár (*bradypus*).

*Barnaszürke, homloka fehér; ehető; Brasíliá — háromujjú lajbár (*bradypus tridactylus*).

Hosszu szőr; féregalaku kiölthető nyelv; fog nincsen — hangyász (*myrmecophaga*).

*Barna sötét válsávvál; sörény; hosszuszőrű fark — sörényes hangyász (*myrmecophaga jubata*).

Kacsafele csőr; lapos hódféle fark; úszhártya — csőrönd (*ornithorhynchus*).

*Feketebarna; a him átfurt sarkantyúval — barna csőrönd (*ornithorhynchus paradoxus*).

8. A lábak egy csülkben, patában végződnek — **egycsülküek** (*solidungula*).

Megnyult fej; sörény; sima szőr, karsu láb; hosszú fark — ló (*equus*).

Egész farka hosszú szőrrel; mint házi állat mindenütt — ló (*equus caballus*).

Csak a farkvég hosszú szőrű, hosszú fül, hátán fekete kereszt — szamár (*equus asinus*).

*Fehér, sötétbarna haránt sávokkal — zebra (*equus zebra*).

9. Két csülkös ujj; a gyomor három vagy négy tömlőből áll — **kétostülküek** (*bisulca*).

A lábak kérges talppal; hátukon zsirpúp; a fejen semmiféle kinövés — teve (*camelus*).

*A háton egy zsirpúp; Déli Ázsia, Éjszakafrika — gypúpú teve (*camelus dromedarius*).

*A háton két zsírpúp; Középázsia — kétpúpú teve (*camelus bactrianus*).
Sem szarv, sem kérges talp, sem zsírpúp, házi állat — láma (*auchenia*).

*Barna, gím nagyságu, husa ehető — szőrös láma (*auchenia lama*).
Nyak és előlábak hosszúk, két kis homloknyujtvány — nyakorjány (*camelopardalis*).

*Sárgafehér, barna foltokkal; rövid sörény — foltos nyakorjány (*camelopardalis giraffa*).

Nyulánk test, a himnél ágas agancs; rövid fark — gím (*cervus*).

Hengeres sokágu visszahajlott agancs, orra csupasz — közönséges gím
v. szarvas (*cervus elaphus*).

Az agancs fent lapátidomu sok águ; az orr csupasz; színe foltozott —
dám gím v. dámyad (*cervus dama*).

Az agancs hengeres, háromágu; majd farkatlan — öz gím (*cervus capreolus*).

*Agancsa lapos, lapátidomu, orra szőrös — jávor gím (*cervus alces*).

*Az agancs alul hengeres, fölül lapos, ágas; orra szőrös; sörény —
írám gím v. nyargalócz (*cervus tarandus*).

Hengeres fekete szarv; szakáll nincsen; gyors — zerge (*antilope*).

Sárgás feketebarna feje fehér; a szemén fekete csík — kőszáli zerge
(*antilope rupicapra*).

*Világos barna, alul fehér, lantidomu szarvak — gazilla zerge (*antilope dorcas*).

A szarvak oldalt lapítottak, csavaridomulag pödröttek; szakáll — kecske
(*capra*).

Csomós szarv; hosszú szőr; házi állat — szelid kecske (*capra hircus*).

Selyemféle becses szőr; lecsüngő fül — angorai kecske.

Pödrött felálló szarv; legbecsesebb szőr — thibeti kecske.

A szarvak oldalt lapítottak, csavaridomulag pödröttek, szakáll nincs —
juh (*ovis*).

A szarvak hegyei fölfelé irányzottak, szőre gyapjas, számos fajta —
szelid juh (*ovis aries*).

A szarvak hengeridomuak, simák; a fark vége bojtos; arczorr széles —
tulok (*bos*).

*Barna, kondor szőr, szakáll; Európának legnagyobb földi emlőse —
bölény tulok (*bos urus*).

Szarvak egymástól messzeállók; nyaka lebenynyel — szelid tulok
(*bos taurus*).

10. Lábujjai 3–5 csülökbe foglalvák; bőr vastag — sokosülküek
(*multungula*).

Hosszu mozgékony orrmány, agyar — elefánt (*elephas*).

*Elöl 5, hátul 4 csülk, fülei kicsinyek; Ázsia — indiai elefánt (*elephas indicus*).

*Elöl 5, hátul 4 csülk, lecsüngő fül, Afrika — afrikai elefánt (*elephas africanus*).

Orrmány nincs; elől s hátul 3 ujj; az orron 1—2 szarv; esetlen — orrszarvu (*rhinocerus*).

*Egy orrszarv; a csupasz bőr igen redős — indiai orrszarvu (*rhinocerus indicus*).

Csak két csülkkel lépnek; serték; rövid orrmány; agyar — disznó (*sus*).

Feketebarna, a házi disznónak törzsatyja — vad disznó (*sus scropha ferus*).

11. Mind a négy végtag uszony — **uszonylábuak** (*pinnipédia*).

Kerekded fej, külfül nélkül, szemfogaik ki nem nyulók — foka (*phoca*).

*Sárgásszürke barna foltokkal — borju foka (*phoca vitulina*).

Szögletes fej, kiálló lefelé görbült felső szemfogakkal, külfül megvan — rozsmár (*trichechus*).

*Sárgásbarna, gyérszörű, szemfogai 2' hosszúak — közönséges rozsmár (*trichechus rosmarus*).

12. Utótagjaik nincsenek, az előtagok uszonyok — **czetek** (*cetacea*).

Csőrhalaku arczorr; számos ékidomú fog; az egy fecskendő félholdalakú — cselle (*delphinus*).

*Fekete, társas; a közép- és atlanti tengerben — közönséges cselle (*delphinus delphis*).

Félholdalaku fecskendő; két csavaridomu egyenes fog, gyakran a jobb oldalon levő hiányzik — agyard (*monodon*).

*Sárgafehér, barna foltokkal; 10' hosszú fog — nyársorru agyard (*monodon monoceros*).

Fecskendője köridomu, feje nagy; csak az alsó állkapocs fogakkal — szökető (*physeter*).

*Fekete, fecskendője elől; igen hasznos — busa szökető (*physeter macrocephalus*).

Fej s torok iszonyu; fogak helyett szilák — bálna (*balaena*).

*Fekete, alul fehér, sulya egészen 200,000 fontra fölrug — közönséges bálna (*balaena mysticetus*).

II. Meleg vér; tüdő; tojnak; tollasak — **madarak** (*aves*).

1. Erős görbe csőr sonkkal; éles erős karom — **ragadozók** (*rapaces*).

A. Tollazatuk a testhez simult, a szemek oldalt állók; napal repülnek — nappaliak (*diurna*).

a. Fejök és nyakuk tollas, a csőr már tövétől hajlott — **s o l y m o k** (*accipitrini*).

Csőr nagy, éles foggal; szárny hosszú, keskeny; fark kerekített — sólyom (*falco*).

Hamuszürke, fekete haránt foltok, alul vörhenyes — vándor sólyom
(*falco peregrinus*).

Fehér, barnán foltozott a sonk és a lábak kékek — kerecsen sólyom
(*falco candicans*).

Csőr tompa foggal; szárny rövid, hegyes; fark kerekített — héja (*astur*).

Fölül sötétszürke, a fark vége fehér — közönséges héja (*astur palumbarius*).

Fej vastag, alig észrevehető fog; szárny hosszú — ölyv (*buteo*).

Barna, farka 10–14 sötét harántövvel — közönséges ölyv (*buteo vulgaris*).

Farka villás, rozsdavörös — közönséges kánya (*milvus rufus*).

Csőre tövében egyenes, vége horgas, fognélküli; lábai gatyásak — sas
(*aquila*).

Feketebarna; fehér vállak, aranyszínű nyakszirt — parlagi sas
(*aquila fulva*).

b. A fej s a nyak csupasz v. pelyhes, a csőr tövében egyenes, végén horgas — keselyűk (*vulturini*).

Fej s nyak sűrűen pelyhes; alsó csőr tövében tollszakáll — orvály
(*gypaetos*).

*Szürkésbarna, fehérvégű tollszárokcal, alul rozsdasárga — szakállas orvály (*gypaetos barbatus*).

Nyakgallér; fején magas hústaraj — csórtaraj (*sarcorhamphus*).

*Fekete, fehér gallér, a taraj nem csipkés — kondor csórtaraj (*sarcorhamphus gryphus*).

B. Laza tollazat; előre irányzott szem; éjjel ragadoznak — éjjeliek (*nocturna*).

A nagy szemek többnyire tollkoszorúval (fátyol) környezetek — bagoly
(*strix*).

Rozsdasárga, barnafekete foltokkal, a fül körül tollkoszorú — füles bagoly (*strix bubo*).

Szürkésárgás, barna hoszesikokkal; fátyol — közönséges bagoly (*strix aluco*).

Rozsdasárga, hamvason habolt, fehér feketén szegélyezett foltok; fátyol — láng bagoly (*strix flammea*).

2. Lábszáraik hurokreczés bőrrel v. apró táblácskákcal, lépő v. kuszóláb — **kúszók** (*scansóres*).

A. Két ujj előre kettő hátrafelé irányzott — páros ujjak (*zygodactyli*).

A rövid erős csőrnek felső kávája igen horgas; a nyelv vastag — kajdác (*psittacus*).

*Fehér, sárga tollbúbbal — sárgabubu kajba (*psittacus* vagy *cacadus sulphureus*).

*Hamuszínű, rövid vörös farkkal — hamvas kajdác (*ps. erithacus*).

Csőr hajlott, hosszú szárny, vetélő ujj — kakuk (*cuculus*).

- Hamuszinü, alul és gatyája barnás hullámvonalokkal — hangos kakuk
(*cuculus canorus*).
- A csőr hosszú, egyenes, négyszögű; a nyelv kiölthető — harkály (*picus*).
Fekete, piros süveggel — fekete harkály (*picus martius*).
Zöld, piros süveggel — zöld harkály (*picus viridis*).
- B. Lábainak 3 előre irányolt ujjja összenőtt — tapuajuak (*syndactyli*).
Egyenes négyszögű csőr; a lábak és a fark rövidek — jegér (*alcédo*).
Kék és zöld, alul rozsdabarna; lábai vörösek — közönséges jegér
(*alcédo ispida*).
Csőr hajolt összenyomott, hollóéhoz hasonló; az ujjak nem összenöttek
— karics (*coracias*).
Zöldeskék, háta rozsdavörös; leblek feketék — csacsogó karics
(*coracias garrula*).
3. Lászáraik hátul osztatlan v. táblákra osztott bőrrel; hangizomszerve-
zet — **éneklők** (*oscines*).
- A. A csőr hosszú, igen vékony, hajlott — vékonyesőrűek (*tenuirostris*).
A fej kétsoros tollbóbitával — banka (*upupa*).
Sárgavörös, leblei s farktollai feketék — búbos banka (*upupa epops*).
Csőre gyengén hajlott; szárnyai keskenyek, pompás színűek — delieze
(*tróchilus*).
*Aranyzöld, torka rubinvörös; farka villás — közönséges delieze
(*trochilus colubris*).
- B. A csőr vastag, kúpidomu, egyenes vagy kevéssé gamós — kúpcesőrűek
(*conirostris*).
Harmadik és 4-dik lebel leghoszabb, csőre boltozott — pinty (*fringilla*).
Hamvasszürke, szárnyai fehéres és sárgás övvel — veréb pinty
(*fringilla domestica*).
A him alól világos vörös; a nőstény vörösszürke; szárnyain fehér s
sárga öv — erdei pinty (*f. coelebs*).
Barna, fekete fark; a tollak szélei fehérek; a him melle s fejteteje
vörösök — kenderike pinty (*f. cannabina*).
Háta barna, hasa vörösös, torka fekete; csőre igen vastag — vasorrú
pinty (*f. coccythraustes*).
Homloka s torka vörösök, szárnyain sárga öv; barna hát — tengelicz
pinty (*f. carduelis*).
Sárgászöld, szárnyai feketék, sárga övvel; him sárga, nőstény fehér
mellel — csiz pinty (*f. spinus*).
*Zöldes egészen sárgáig; eredetben szürkés — kanári pinty (*f. canaria*).
Feje szárnyai s leblei feketék; a him alul vörös, a nőstény szürke —
süvöltő pirók (*f. pyrrhula*).
A hátsó ujj karma az ujjnál hosszabb, mesterkeltelen fészek — pacsirta
(*alauda*).
Fölül barna, alul fehéres, farka barnább foltokkal pettyezett —
mezei pacsirta (*alauda arvensis*).

A hátulsó ujj karma nem hosszú, a 2. s 3. lebel leghosszabb — sármány (*emberiza*).

Feje, torka, hasa sárga, farktöve rozsdaszínű — citrom sármány (*emberiza citrinella*).

A csőr kávék végei keresztben fekszenek — keresztcsőr (*loria*).

Piros; a szárnyak szürkék, alig a fark közepéhez érők — közönséges keresztcsőr (*l. curvirostra*).

A fejtető bőbitával: az orrlíkak elrejtve, magas éjszakban — locska (*bombylla*).

Szürkevörös; farkvége sárga; a szárnytollak vége vörös — selyemfarkú locska (*b. garrula*).

C. Az erős egyenes csőr majd áralaku — ársőriek (*subulirostres*).

Rövid csőr, tövén sertékkal; apró, élénk — czinke (*parus*).

Rozsdaszínű, feje fehér fekete homlokkal — függő czinke (*parus pendulinus*).

A csőr az orrlíkak előtt inkább magas mint sem széles, a fark kerekített — zenér (*sylvania*).

Melle s oldalai hamuszínűek, felül barna, farka rozsdavörös — bájдалу zenér (*s. luscinia*).

Szürkésbarna, feje nagyobb és csőre vastagabb az előbbinél — magyar zenér (*s. philomela*).

A külső farktollak belszélükön fehérek, a lábak kékesek — kerti zenér (*s. hortensis*).

Melle rozsdavörös; a him torka szintén rozsdavörös a nőstényé fehér — füstfarkú zenér (*s. phoenicurus*).

Csőr meglehetősen hosszú, fark s szárnyak rövidek s kerekdedek — bujkár (*troglodytes*).

Rozsdabarna sötétén hullámzott — európai bujkár (*t. parvulus*).

Csőr vékony, a hosszú fark két középső tolla leghosszabb — billegény (*motacilla*).

Szürke, homloka és hasa fehér, torka fekete v. (a nősténynél) vörösfé debates — fehér billegény (*m. alba*).

A fark kimetszett; 9 lebel; sarkantyú; melle foltos; bőbita — pipiske (*anthus*).

Sárgásszürke, felül barna foltok, a fark külső tollai fehérek — réti pipiske (*a. pratensis*).

A csőr töve széles, háromlű; felső farkfedői fehérek — sziklár (*saxicola*).

Alul vörösfé debates, a fark vége s a szemsáv fekete — hont sziklár (*saxicola oenanthe*).

A csőr oldalt lapított, 10 lebel közt a 3-ik leghosszabb — rigó (*turdus*).

Fekete, sárga csőrrel, nőstény barna foltos torokkal — fekete rigó (*t. merula*).

Teste fébares, szárnyai s farka feketék — éneklő rigó (*t. musicus*).

Aranysárga; (a nöstény) fehérzöldes; szárnyak feketék — sárga aranybegy (*oriolus galbula*).

D. A csőr erős, hajlott, az orrlíkok többé kevésbé tollal fedték — nagycsőrűek (*magnirostrés*).

Felső káva lapos, szélesebb mint magas; az orrlíkok láthatók — seregély (*sturnus*).

Fekete, zöld s biborszínű csillámmal, lábai vörösök — közönséges seregély (*st. vulgaris*).

Az orrlíkok nem láthatók, a fark a szárnyaknál alig hosszabb — varjú (*corvus*).

Fekete, acézlék csillámmal, a legnagyobbik — holló varjú (*c. corax*).

Fekete, feje és tarkója kékesfekete — fekete varjú (*c. corone*).

Fekete bíbor zománczezal; a csőr töve kopasz — vetési varjú (*corvus frugilegus*).

Hamvas, feje szárnyai s farka feketék — hamvas varjú (*c. cornix*).

Fekete, feje és nyaka hamuszínűek; a legkisebbik — csóka varjú (*c. monedula*).

Farka ékidomu, a szárnyaknál sokkal hosszabb — szarka (*pica*).

Fekete, hasa és vállai fehérek; farka zöldön csillogó — csörgő szarka (*p. caudata*).

Farka kerekded, csőre rövidebb lábszárainál — szajkó (*garrulus*).

Szürkevérvörös, szárnyfödői kékek, fekete sávokkal — cser szajkó (*g. glandarius*).

E. A csőr erős, végén horgas, mindkét oldalán foggal — fogcsőrűek (*dentirostrés*).

Rövid csőr, erős fog, bátor rablók — gébics (*lanius*).

Homloka s nyakszirte szürkék, háta s szárnyai barnák — tövisszuró gébics (*l. collurio*).

F. Csőr rövid, mélyen hasadt; szájuk tehát nagy; a szárnyak hosszúak, hegyesek — hasadtesőrűek (*fissirostrés*).

A fark villás; járólábak — fecske (*hirundo*).

Torka barnavörös, farktöve fehér — házi fecske (*h. arbica*).

*Felül barna, alul fehér; fészkeit eszik — éti fecske (*h. esculenta*).

A fark villás; kapaszkodó láb — fölleng (*cypselus*).

Feketebarna, torka fehér — kőfali fölleng (*c. apus*).

Nem villás fark; bajusz; a középujj karma fogas — lappantyú (*caprimulgus*).

Barnaszürke, rozsdasárga és fehér foltokkal — európai lappantyú (*c. europaeus*).

4. Csőrtöve lágy; a hátulsó ujj az elsővel ugyanazon magasságban — **galambok** (*colúmbae*).

Az orrlíkok fedői domborúak — galamb (*columba*).

A szárnyak két fekete harántövvel, a házi galamb törzsanyja - törzsök galamb (*c. livia*).

Fölül barnaszürke, mellén gyenge rózsavörös, hasán fehér — gerle galamb (*c. turtur*).

*Fölül palakék, nyakszirte aranyzöld, torka s melle vörhenyes — költöző hordály (*c. migratoria*).

5. Csörtöve és orrlík fedői kemények; a hátsó ujj magasabban áll a mell-sőknél — **tyúkok** (*gallinae*).

A. Fejök tollas, semmiféle húsos kinövással — mezei tyúkok (*tetraonidae*).

Csödje tollas; ujjai csupaszok; erdőkben — fajd (*tetrao*).

Farka kerekded, feketebarna, mellén zöldes fémfény — erdősz fajd (*t. urogallus*).

Farka lantos; kékesfekete; csőre fekete — nyir fajd (*t. tetrix*).

Csödje és ujjai tollatlanok, síkságokon — fogoly (*perdix*).

Szürke, feketén hullámozott foltokkal — szürke fogoly (*p. cinerea*).

Szürke, világos pettyekkel, rövid fark — közönséges fürj (*p. coturnix*).

B. Fejök csupasz helyekkel, gyakran húsos kinövésekkel v. bőbitával — valódi tyúkok (*phasianidae*).

Fejteteje huskarélylyal, álla huskinövésekkel — kakas (*gallus*).

Eredetét veszi a törzsök kakastól Jáva szigetéről — házi kakas (*g. domesticus*).

Feje és nyaka csupasz; homloka és torka huskinövésekkel — pulyka (*meleagris*).

Amerikából a 16. században jött hozzánk — közönséges pulyka (*m. gallopavo*).

Feje tollbőbitával; tollazata szemfoltokkal — páva (*pavo*).

A tyúkok legszebbike, a him hosszú, kerékbe helyezhető farkkal — búbos páva (*p. cristatus*).

Tollazata szemfoltak nélkül; farktollai igen hosszúak — fáczán (*phasianus*).

Vörösbarna, feje aczéllék, lábszárai sárgavörösek — igázi fáczán (*p. colchicus*).

Biborvörös, aranyárga bőbita és gallér — arany fáczán (*p. pictus*).

6. Hosszu láb a test közepén; szárnyai elköresesultak — **futók** (*cursorae*).

Lábai kétujjuak, feje és nyaka serteféle tollakkal — nyarga (*struthio*).

*Fekete, farka és szárnyai fehérek — közönséges nyarga (*s. camelus*).

Lábai háromujjuak, feje és nyaka tollas — szaladár (*rhea*).

*Szürkésbarna; a fejtető és a nyak alsó része a himnél feketék — amerikai szaladár (*r. americana*).

Lábai háromujjuak, feje és nyaka csupasz; a fejtetőn szarunemű sisak — szalagász (*casuarius*).

*Fekete, tolla szörnemű, nyaka kék, vörös állczafatok — sisakos szalagász (*c. galeatus*).

7. Lábszáraik hosszuk (gázlólábak); röpkölnék; némelyeknél uszólábak — **gázlók** (*grallatöres*).

Lábai 3 ujjak; csőre és lábai rövidek, vastagok; társas — tűzok (*otis*).

Fölül rozsdabarna, feketén sávolt, alul fehér — lomha tűzok (*otis tarda*).

Csőre oly hosszú mint feje; a fejen csupasz helyek — daru (*grus*).

Hamuszínű, fejteteje kopasz, a himnél vörös — közönséges daru (*grus cinerea*).

Csőre egyenes, hegyesített; hoszredővel — gém (*ardea*).

Szürke, nyaka fekete bóbítával; fákon — szürke gém (*a. cinerea*).

Fehér, csőre sárgás — fehér gém (*a. argentea*).

Csőre egyenes, hegyesített, hoszredő nélkül — gólya (*ciconia*).

Fehér, farka és szárnyai feketék — fehér gólya (*c. alba*).

Csőre elől lapos, kanálidomu; — kanály (*platalea*).

Fehér; tollbóbítával — fehér kanály (*p. leucorodia*).

Csőre hengeres, ivelt, az orrlíkaktól a hegyig redő — batla (*ibis*).

Sötét gesztenyebarna, alul világosabb — magyar batla (*i. falcinellus*).

A csőr közepén térdképpen lehajlott, egész uszhártya — lángály (*phoenicopterus*).

*Rózsavörös; leblei feketék, középtengeren — piros lángály (*phoen. ruber*).

Csőre 2 szer és 3 szor oly hosszú mint a fej, a szemek nagyon hátra helyezvék, semmi uszhártya — szalonka (*scelopax*).

A csőr hegye gömbölyű, a fejtető és homlok szürke; erdőkben — erdei szalonka (*s. rusticola*).

A csőr egyenes, a fejnél nem hosszabb; az orrlíkok gömbölyűk, a hátsó ujj ninesen — lile (*charadrius*).

Háta zöldessárga számos aranyos pontokkal pettyezett — arany lile (*ch. auratus*).

A csőr egyenes, alsó kávája elől hütyökkel; a hátsó ujj megvan — bibicz (*vanellus*).

A fejtető fekete bóbítával; melle fekete — közönséges bibicz (*van. cristatus*).

A homlok kopasz tárcsával; karélyos láb, rövid csőre oldalt lapított — szárcsa (*fulca*).

Feketeszürke, fehér homloktárcsával — fekete szárcsa (*f. atra*).

Oldalt összenyomott csőre a fejnél rövidebb, hajlott — haris (*crex*).

Feketebarna, tollai barnasárgán széleltek, leblei barnavörösök — közöns. haris (*c. pratensis*).

8. A hátra helyezett lábak a testnél rövidebbek, uszhártya — **úszók** (*natatöres*).

A csőr igen hosszú, a pánt fél csőrhosszaságú — hattyu (*cygnus*).

Fehér, csőre sárga tövén fekete púppal — néma hattyu (*c. olor*).

A szélein fogazott csőr elől keskenyebb, a pánt oly széles mint a csőr — lúd (*anser*).

Csőre narancssárga, a pánt fehér — szürke lúd (*anser cinereus*).
Szélein fogazott csőr egyenlően széles, a pántnál szélesebb — rucza
(*anas*).

Tükre zöld v. kék, feketén szélelt, a himnél a fej s a nyak zöld, a jérczénél pedig szürke — rendes rucza (*a. boschas*).

*A csőr töve két dúdorodással s valamint lábai szürkészöld; tükre nincs — lágy dunna (*a. mollissima*).

Csőre horgas, nagy torokszacskóval, mind a 4 ujj uszhártyával össze kötött — gödény (*pelicanus*).

Fehér, világos rózsaszínű, leblei feketék; bóbíta — rendes gödény
(*p. onocrótus*).

Összenyomott csőr sonk nélkül gamós hegygyel; hosszú hegyes szárny — sirály (*larus*).

Csőre sárga, teste fehér feketebarna háttal, a leblek hegyei fehérek — feketehátú sirály (*l. marinus*).

A csőr egyenes, hegyes, nem horgas, a fark villás — halászká (*sterna*).

Csőre fekete, tövén, vörös lábai szintén vörösök — rendes halászká
(*sterna hirundo*).

Karélyos lábak, fark nincs, csőr hegyes — vöcsök (*podiceps*).

Bóbíta s nyakgallér barnák, torok fehér — búbos vöcsök (*p. cristatus*).

A szárnyak pikkelynemű tollakkal, a hátsó ujj előre irányzott — reptelen
(*aptenodytes*).

*Felül fekete, alul fehér, a mellen ivalaku fekete sáv — kis reptelen
(*a. demersa*).

III. Hideg vér, tüdők vagy egyszersmind kopoltyúk is — hüllők (*amphibia*).

1. A rövid széles négylábu test kettős paizsban — **tajkosak** (*testudinata*).

A. A lábak egyenlő hosszúak; az ujjak a tompa karmokig összenöttek — szárazföldi tajkosak (*chersinae*).

A hátpaizs sárga, feketén foltozott, redős lábai 5 ujjuk — görög tekeucz
(*testudo graeca*).

*Redős tekenyein felismerhető; Keletindia — redős tekeucz (*testudo sulcata*).

B. A lábak egyenlő hosszúak, az ujjak úszhártyákkal — édesvízi tajkosak
(*emysae*).

Feketés, apró sárga pontokkal — közönséges teknőcz (*emys europaea*).

C. Az előlábak hosszabbak; a végtagok uszonyidomuk — tengeri tajkosak (*cheloniae*).

*A paizs és a lábak tüllemezekkel, háta zöldes — óriási tajkonecz
(*chelonia mada*).

2. Az alsó állkapocs egy darab ; 4 ritkán 2 vagy semmi láb ; szemhéjak s a mellesont megvannak — **gyilkok** (*saurii*).

A. Pánczélosak (*loricata*).

*Hátát 6 sor paizs fűdi ; csak a hátsó lábain uszóhártya — afrikai gyil (*crocodilus niloticus*).

*A felső állkapocs minden oldalán egy gödör, hátsó lábain féluszártya — öldök (*alligator*).

*Arczorr hosszú és keskeny, a hátsó lábak fél- v. egész uszártyával — gavial (*rhamphostoma*).

B. Pikkelyesek (*squamata*).

A nyak széles pikkelyektől képezett övvel bir, barna, zöldes — ürge gyik (*lacerta agilis*).

A nyakon széles pikkelyektől képezett öv ; szép zöld és kék színű — zöld gyik (*l. viridis*).

*Az egész test egyenlő apró pikkelyekkel fűdött — nilusi intő (*monitor niloticus*).

*Bőre szömörccsel berakott, 3 ujj előre 2 pedig hátra izányzott — közöns. színű (*chamaeleon bifurcus*).

Kigyóalakú ; lábak nincsenek , barna 3 fekete hátvonallal — törekeny kuszma (*anguis fragilis*).

3. Az alsó állkapocs két darabból áll, szemhéjak, segycsont s lábak hiányzanak — **kigyók** (*ophidia*).

A. A kis fej a nyaktól élesen el nem választott ; a sáj szűk, a test hengeres — szűkszerűak (*stenostoma*).

*Barnás, farka rövid , arczorra tompa — gyilisztás vakkigyó (*typhlops lumbricalis*).

B. A fej világosan elkülönített , a szájnyalas a szemeken túl is ér — nagy-szájuak (*eurystoma*).

a. Méregtelenek (*innocua*).

*Barnasárga, szürke foltokkal ; két elnyomort láb — óriási zuzár (*boa constrictor*).

*Sárgás hátán nagy barna foltok ; igen nagy — tigris nyelvő (*python tigris*).

Hasa kéken s feketén foltozott, a halántékon sárga félholdidomú folt — úszó sikló (*tropinodotus natrix*).

b. Mérgesek (*venenosa*).

A hát barnás csikczak övvel, a fej egészen pikkelyekkel fűdött — beri paizsóc (*vipera berus*).

A fark hengeres , a fejtető pikkelyes , az orron puha szarv — homoki vipera (*vipera amodjites*).

*Sárgás ; nyaka fekete szemüveget ábrázoló rajzzal — szemüveges bohóc (*naja naja*).

*Barnaszürke, feketebarna foltokkal, farkan csörgő — vészcsörgő (*crótalus horridus*).

4. Testök csupasz, szima, varangyos v. szemölcsös bőrrrel fűdött; átváltozás — **békahtüllők** (*batrachia*).

A lábujjak szívótárcsával, színe zöld alul sárgás — zöld lombász (*hyla arborea*).

A hátán 3 sárga sáv, a nyelv elől odanőtt, a lábak szívótárcsa nélkül — kecske béka (*rana esculénta*).

*Barnazöld 8" hosszú, legnagyobb — marha béka (*rana mugiens*).

Szürkebarna, alul feketékék, sárgán foltozott; a nyelv egészen odanőtt — tarkahasi mereg (*bombinator igneus*).

A nyelv elől odatapadt, féluszártya, vörös szem — közönséges varangy (*bufo cinereus*).

*Feketebarna; érdes bőr; a nőstény, hátán hordja fiait — hátoló hátpéter (*pipa dorsigera*).

Fekete világossárga foltokkal, farka hengeres — foltos tűzöl (*salamandra maculata*).

Szürke, hátán paraképű bőrkarely, összenyomott fark — vízi götte (*tritón lacustris*).

Attetsző, világos hússzínű, nyulánk, hengeres, külső kopolyú — angolna pandár (*proteus anguineus*).

IV. Hideg vér, csak kopolyuk által lélekzenek — **halak** (*pisces*).

I. Csontos vázzal — CSONTOS HALAK (*ostacanthi*).

1. A hátuszony mellső része egyszerű tövissugarakkal — **tűskeparások** (*acanthopterygii*).

Két hátuszony, a kopolyufűdél pikkelytelen; zöldessárga — folyami sügér (*perca fluviatilis*).

Két fekete foltos hátuszony; az előfűdél fogas, vékony fogakkal — fogas v. süllő (*luciopérca sandra*).

Két egymást érő hátuszony, a mellpikkelyek paizszsá alakultak — tinhal (*scomber thynnus*).

2. A hátuszony mellső része hajlékony sugárokkal — **lágyparások** (*mala-copterýgii*).

Barna, oldalai sárgák, 4 rövid bajuszszál, a hátuszony 2 sugara merev — potyka ponty (*cyprinus carpio*).

Háta magasan boltozott; farkuszonya csonka — kárász ponty (*cypri-nus carassius*).

Zöldes sötétén pettyezett; farka villás a hátpara 2. v. 3. sugara merev — márna ponty (*c. barbús*).

Sötétzöld, alul sárga, 2 bajuszszál, a hátuszony merev sugár nélkül — czigányhal (*c. tinca*).

- A hát és alfeluszony rövidék, ezüsthényű könnyen lehulló pikkelyek —
fehér keszeg (*c. albúrnus*).
- Sötétzöld alul fehér a hát- és farkuszony feketén pettyezett — gör-
göcse (*c. gobio*).
- Fiatal feketés, kinőtt ezüst- v. arany színű, China — arany ponty
(*c. aurátus*).
- Sötétzöld barnán pettyezett; 6 bajuszszál, hengeres, nyálkás — közön-
séges tergély (*cobitis barbátula*).
- Zöldessárgán s feketén márványozott; hengeres; lapos fej; torokban
fogak — közöns. csuka (*esox lucius*).
- *A melluszonyok hosszúk, a vízből kilemelkedhetnek — repülő lóga
(*crocoetus volitans*).
- Feketezöldes barna foltokkal, a szájür erős fogakkal telt; zsirpara —
lazacz szemling (*salmo salar*).
- Sok vörös világosabban szegélyezett folttal — pisztráng szemling (*salmo
farío*).
- Feje nagy, teste csupasz, hátuszony kicsiny, alfelpara, hosszú; barna-
zöldes — közöns. harscsu (*silurus glanis*).
- Hengeres sikamlós test; melluszony van; barnazöld — közönséges
ángolna (*muraena fluviatilis*).
- Barnán s sárgán márványozott, melluszonya nincs — pöttös angolna
(*muraena helena*).
- *Hátuszony nincs, alfeluszony nagy, vörösbarna — berzes sajgócz
(*gymnotus electricus*).
- *Teste összenyomott, lehulló pikkelyek, felső állkapocs széles, száj
kicsiny — közöns. hering (*clupea harengus*).
- *Kék, alul ezüsthényű; fogatlan száj — szardína (*c. sardina*).
- *3 hát-, 2 alfeluszony, bajuszszál; zöld, sárgásbarna foltok — tőke
gadócz (*gadus morrhua*).
- *Lapos test, mint a két szem ugyanazon oldalon — közöns. laposa
(*platessa flesus*).

II. Porczos vázzal — PORCZOS HALAK (*chondracanthi*).

1. A test 5 sor csontpaizsszal fűdött, orrmányos arczorr, 4 bajuszszál — tok
(*accipenser*).
- Az orrmány gömbölyű, a paizsok közt csontgömbök — közönséges
tok (*a. sturio*).
- Az orrmány hegyes, a paizssorok közt kis csonthegyecskék — víza
(*a. huso*).
- *Érdes felbőr; hegyes arczorr; hegyes mozogható fog — emberevő
czápa (*squalus caichrias*).
- *A fej pörölyidomu, melynek 2 végén a szemek; barna; farkuszony 2
karélyos — rendes fokosd (*zygaena malleus*).
- *A felső állkapocs hosszú fűrészbe nyulik ki, szürke — közönséges fű-
részhál (*pristis antiquorum*).

- *Kögös, vastag fark, berzes szervezet, vörössárgán márványzott —
zsíbasztó rája (*torpédo marmorata*).
*Oldalai gamós csontudorokkal fődöttek; kögös — tüskés rája (*raja*
clavata).
Zöldes, oldalt sárga, alul fehér, 7 kopoltyunyílás; hengeres — folyami
orsa (*petromýzon fluviátilis*).
Zöldes, sárgán s barnán márványzott; 7 kopoltyunílás, hengeres — ten-
geri orsa (*p. marinus*).

Az állatok középső sora.

B. Harántizelt test, idegduczok; edényrendszer tökéletlen — **izállatok** (*arthrozoa*).

V. Hat izelt láb; elkülönített fej; többnyire szárnyakkal s átváltozással bírók — rovarok (*insecta*).

1. Harapó szájrészek; 2 szarunemű röptyű alatt 2 hártvás szárny — **téhely- röptük** (*coleoptera*).

A. Minden lábtón öt izzel — ötizesek (*pentámera*).

Fekete; röptyűi barnák, csápjai lemezesek, 10-izűek — közöns. csere-
büly (*melolóntha vulgáris*).

Sárgásbarna, szőrös, hasonlít a cserebülyhez de kisebb — napfordulati
csalya (*rhysotrógus v. melolontha solstitiális*).

Barna, fehéren pettyezett, nagyobb mint a közöns. cserebüly — kalló
cserebüly (*mel. fúllo*).

Lapos teste fémeszöld, arany v. rézfényű; röptyűin fehér foltok —
aranyos diszély (*cetónia aurata*).

Feketebarna a hím 2 agancscsal, legnagyobb európai bogár — szarvas
agancsár (*lucánus cervus*).

Fekete aczélkékfényű röptyűi redősek, csápjai legyezőképűek — ganaji
turony (*scarabaeus stercorárius*).

A homlokon görbitett barna szarv; 1 1/2" hosszú — orrszarvu tülköncz
(*oryctes nasicornis*).

*A legnagyobb bogár; Délamerika — hercules bogár (*dynastes hercules*).

Tojásdad teste fényes fekete; csápjai 9 izesek — fekete csibor (*hydró-
philus píceus*).

Feketés, röptyűi sargásak, hátsó lábak erősek uszásra — széles me-
rüly (*dytiscus latissimus*).

Széles röptyűi barászdáltak, aranyzöldek, a potroh majdnem négy-
szögű — bábrabló ékény (*calosóma sycophánta*).

A röptyűk összenöttek, a potroh tojásidomú — futonecz (*carabus*).

Violaszínű, ösvényeken gyakori — violaszínű futonecz (*carabus violáceus*).

- Fülül aranyzöldes, alul fekete, a csáp és lábtöve vörös — aranyos futonc (*cárabus aurátus*).
- Fej a tornál vastagabb, a röptyük zöldek, 6 fehér ponttal — mezei czingolany (*cicindéla campestris*).
- Sötét téglaszínű, röptyűi feketék, kékek v. zöldesek — puffögő patto-gány (*bráchinus e:épídans*).
- Fekete, vörös barázdált röptyük, fűrészelt csápak — vörös szüvért (*élatér praenstus*).
- Hengeres, feketebarna; tora nagy, butort rongal — tolakodó kopogár (*anóbium pértinax*).
- Fekete, röptyűin szürke harántsáv 3 fekete ponttal — szalonma porva (*derméstes lardárius*).
- Fekete, a csápok bunkója és két harántsáv sárgavörös — sirásó dö-gész (*necróphorus vespillo*).
- Lapos, barna, a fej elrejtett; a petérek világítanak — éjjeli mecsér (*lampyris noctilúca*).
- B) Négy első lábain 5, a két utolsón 4 lábtőizek — különizések (*heterómera*).
- Aranyzöld puha hosszukás testű, vastag fej; mérges nedvet tartalmaz — holyaghuzó izgoncz (*lytta vesicatoria*).
- Potroh vastag, szárnyatlan, röptyűi rövidек — közönséges nünúke (*melöi proscarabaeus*).
- Fekete, fényes, hasa és lábszárai barnavörösek röptyűi vonalzottak — liszti rejtény (*tenébrio mólitor*).
- Tojáskepű, a röptyük összenöttek, fekete — hallotti bűzge (*blaps mortisaga*).
- C) Lábaikon négy-négy lábtőizzel — négyizesek (*tetramera*).
- Fekete, a röptyükön szürke pontok, alfelén fehér folt — borsó zsiszik (*bruchus pisi*).
- Hengeres, vörösbarna, gyengén hajlott orrmány — magtári zszusok (*sitophilus granarius*).
- Orrmányos, zöld vagy kék fémfénnyel, apró — nyárfa eszelény (*cur-cilio pópuli*).
- Barna, szürkén szőrös, hátul szélesebb röptyűi rozsdavörösök, fehér övvel — alma hópajz (*autonómus pomorum*).
- Barnaszürkén szőrözött, háta foltos, orrmánya görbe — köz. makkony (*balaninus nucum*).
- Sötétbarna, sárgán szőrözött, 2 sárga sávval, orrmány görbe — nagy barnafenyőcz (*hylobius pini*).
- A kis orrmány nélküli fej a nyakpaizstól fődött, röptyük vonalzottak hátul benyomottak — betüző szű (*bóstrychus typógraphus*).
- Röptyűi pontvonalo-kkal a 2. 3. 4. potrohgyűrű fogas — nyírrágó szű (*scolytus destructor*).
- Hosszu csáp; a hengeres test szürkéssárga, feketén pettyezett — kar hári nyikor (*sapérda carchárius*).

Fényeszöld, a szálidomu csápok sötétkékek, pézsmaszag — pézsma illár (*arómia moschata*).

Zöld v. kék, a hátsó lábszárak vastagultak; ugrásra — veteményi szökőncz (*hdtica oleracea*).

D) Minden lábon három lábtőizzel — háromizések (*trimer*a).

Féltekeidomú test, vörös röptyűn 7 fekete pont — hétpettyes böde (*coccinella septempunctata*).

Féltekeidomu test, vörös röptyükön 5 fekete pont — ötpettyes böde (*coccinella quinquepunctata*).

2. Négy hártvás szárny, kevés erekkel a hátsók kisebbek tökéletes átváltozás — **hártyaröptük** (*hymenoptera*).

A) A czombgyűrű egy darabból, a nőstény fulánkkal — fulánkosak (*aculeata*).

Feketebarna, sárgáson szörzött, a szárnyerek barnák, társas — méz-zöld méh (*apis mellifica*).

Fekete, fara fehér, potroha sűrűen szőrös, a földben — földi pöször (*bombus terrestris*).

Fekete feje és tora sárga foltokkal, potroha sárga övökkel — közönséges darázs (*vespa vulgaris*).

Vörösbarna, sárga potrohhal, veszélyes — szitári darázs (*vespa crabro*).

Rozsdavörös, feje és tora fölül szintugy a potroh feketebarna, fényes — vörös hangya (*formica rufa*).

Feketebarna, alul vörös, barna potroha nem fényes — herculani hangya (*formica herculanea*).

*Számos seregekben vándorol, Brasiliában — vándor hangya (*f. cephalotes*).

B) A czombgyűrű két darabból, a nőstény tojócsővel — tojócsővesek (*terebantia*).

Feketebarna fehéres szőrrel, a tor hátán fekete vonalok — cser guboncz (*cynips calycis*).

* A valódi gubacsokat adja — festő guboncz (*cynips tinctoria*).

Fekete, lábai vörösök, rózsákon — rózsza gaboncz (*cynips rosae*).

Fekete, lábai vörösök feketés alszárakkal, tojócsőve testénél hosszabb — vöröslábu fürkész (*ichneumon manifestator*).

Fényeszöld, barna csápokkal és lábszárakkal — báb fürkész (*pteromalus pupparum*).

Zöld, hátán fekete hoszvon, tojócső rövid, tövén fűrészalaka — zöld zöhér (*tenthredo scalaris*).

Feje mellpaizsán létező 3 pont és a potroh közepe feketések, csápok fűrészeltek — fenyő zöhér (*tenthredo pini*).

Fekete teste tövisnyujtványnyal, fején két nagy sárga folt, potrohának két vége fekete — oriási törözs (*sirex gigas*).

3. Négy hártvás szárny pornemű pikkelyekkel fűdött, pűdörnyelv, tűkelyetes átváltozás — **pikkelyrűpűk** (*lepidoptera*).

A) Csápjai bunkósak ; szárnyak szélesek nyugvásban felegyenesedettek, potroh vékony — **naplepék** (*dúrna*).

Fehér szárnyai kerekítettek, fekete idegekkel ellátvák — galagonya özűndék (*pontia crataegi*).

Fehér, mellsű szárnyai felűl széles fekete hegygyel, a hatsűk alul sárgászűldek — káposzta özűndék (*pontia brassicae*).

A mellsű szárnyak hegye fekete, a hatsűk alul sárgások, feketén behintvák — répa özűndék (*pontia rapae*).

Fehér, fél elűszárnyai élénk sárgák, hatsű szárnyak alul zűlden márványzottak — hajnali özűndék (*p. cardamines*).

Fehéres hatsű szárnyain fűlű 2, alul 3 vérvűrűs szemfolt — Apollo vűrpety (*doritis Apollo*).

Szárnyai szűgletesek, sárgák (*fehérék*) közepén vűrűssárga pont — benge surán (*colias rhamni*).

Sárga, széles fekete szél, melyben kék és sárga foltok, hatsű szárnyak farkkal — fecskefarku pillangű (*papilio machaon*).

Halavány sárga, fekete sárga vonaltul kűrnyezett széllel, utűszárnyak farkkal — kardos pillangű (*p. podalirius*).

Kék, keskeny fekete kűlszéllel, fehéren és feketén pettyezett czafrangokkal, nűstény barna — Adonis boglárka (*lycaena Adonis*).

Aranysárga, fekete széllel és fehér czafrangokkal, utűszárnyak szélén hat fekete pont — Hippűthoe boglárka (*l. Hippűthoe*).

Sűtétbarna, elűszárnyak végein fekete szem fehér közepével és vűrűssárga széllel — Janira szeműcz (*hypparchia Janira*).

Feketebarna, sárgásfehér űvvel, hatsű szárnyak tűve alul barnán márványzott — Hermione szeműcz (*h. Hermione*).

Sűtétbarna világos kék csillámmal, elűszárnyai fehér pettyekkel, fekete sárgán szélelt szemmel — szivárvány színék (*apatura Iris*).

Sárgavűrűs, fekete és fehér foltok ; a hatsű szárnyak alul 4 fekete szemmel — bogácsai szűglenecz (*vanessa cardui*).

Bársonyfeke, mellsű és hatsű szárnyai vűrűs harántűvvel — atalanta szűglenecz (*vanessa atalanta*).

Barnavűrűs, mind négy szárnyain nagy kék szemfolt. — Jo szűglenecz (*vanessa Jo*).

Sűtétbarna, sárga v. fehér széllel, a szél eűtt kék foltoknak egy sora — gyász szűglenecz (*vanessa antiopa*).

Vűrűss sárga ; elűszárnyai hátul 4 fekete folttal, a szélén kék foltok, — róka szűglenecz (*v. polychloros*).

Téglavűrűs ; az elűszárny csúcsa fehér folttal, hátul 3 fekete folt — csalán szűglenecz (*v. urticae*).

Vűrűssárga fekete foltokkal, szárnyai fogasak, a hatsű szárny alsű oldalán fehér „C” — C-szűglenecz (*v. C allum*).

Vörössárga fekete foltokkal s vonalokkal; az utószárnyak alul bágyad
zöldek, ezüst sávokkal — *Paphia* csillér (*arghñis Páphia*).

Utószárnyak alul zöldek, világos sárgák, több sor ezüstoffolt — *Aglaja*
csillér (*a. Aglaja*).

Alól világos sárga, nagyobb kisebb ezüst foltokkal — *Latonia* csillér
(*a. Latónia*).

A szárnyak (leginkább a hátsók) fogasak, barnaszürke, fekete foltok
— málvá búska (*hesperia malvárana*).

B. Csápok bunkósak, szárnyak keskenyek, nyugvásban ormósan helyez-
vék, testük vastag — estlepek (*crepuscularia*).

Fekete sárga torának felső részén halálfejű rajz, hátsó szárnyak sárgák
— halálfejű boszor (*acherontia átropos*).

Barnás vagy sárgásfehér, mellső szárnyain két nagy sötétzöld sávolt —
hárs szürkülény (*smertinus tiliae*).

Hátsó szárnyai rozsaszínűek, nagy, kék feketén szegélyezett szemmel —
szemes szürkülény (*sm. ocellatus*).

Barna; a hátsó szárnyak rozsaszínűek 3 fekete övvel — fagyali szender
(*sphinx ligústri*).

Előszárnyai szürkék fekete hosszvonalokkal, hátsók barnaszürkék —
fenyő szender (*sphinx pindstri*).

Szürke; mellső szárnyai barnafehérek, a hátsók 3—4 barna övvel,
fehérszürkék — folyóka szender (*sphinx convólutá*).

Feketebarna; szárnyai üveg kinézésűek rozsdasárga erekkel és cza
frangokkal — méhalaku szitkár (*sesia apifórnis*).

Előszárnyai sötétzöldek, hat vörös folttal — bajnóczi igász (*zygaena*
filipendulae).

C. Csápjaik serteképzűek; szárnyaik szélesek, nyugváskor vizirányosak
— éjlepek (*noctúrna*).

a. A potroh vastag, hengeres, csápjai fésűképzűek — szö v ö n c z ö k
(*bombyces*).

Szárnyai szennyes fehérek, 3 halavány harantsávval — szeder sely-
mér (*bombyx mori*).

Mállasárga, mellső szárnyai két vörösös barna harantsávval — gyü-
rös pohók (*gastrópacha neústría*).

Szürke, két sötét harántvonallal, tölgyesekben — búcsús pohók (*g.*
processiónea).

Mellső szárnyai világos szürkék barna pettyekkel és fekete vona-
lokkal — füzi farág (*cosmus lignipérda*).

Mellső szárnyai fehérek sok fekete keresztezett vonallal — fenyő
gyaponez (*liparis mónacha*).

Barna v. szürkésfehér (a petér); mellső szárnyai néhány fekete
ezikezak vonallal — különböző gyaponez (*l. dispar*)

Szürkésfehér és barna, feketés czikeczakövyvel és fehéres külszéllel — nagy pávaszem (*salurnia pyri*).

- b. A potroh vastag, kúpidomu; a csápok serteképzűek, ritkán fésűalak-
uak — é j e n c z e k (*noctua*).

Mellső szárnyai sárgás szürkék v. szürkésbarnak feketén porozvák, a
hátsók tejfehérek fényesek — vetési mezöngy (*agrotis segetum*).

Előszárnyai barnavörösök, két fehéres harántvonallal és fehér erek-
kel — fenyves gurdacs (*trachia pinipérda*).

Mellső szárnyai barnáson felhőzöttek, a hátsók vörösek fekete W
alaku övvel — arai csallang (*catocala sponsa*).

Mellső szárnyai szürkésen és barnáson felhőzöttek, a hátsók feketék,
kék övvel — kék csallang (*catocala fraxini*).

- c. A potroh vékony; a csápok serte v. fésűalakúak; szárnyai nyugvás-
kor vizirányosak — m é r é s z e k (*geometra*).

Mellső szárnyai barnaszürkés feketén pettyezett külszéllel, a hátsók
fahérszürkések — téli tököny (*acidalia brunata*).

Fehér, fekete foltokkal a mellsők 2 narancssárga övvel — püszméti
zereny (*zerene grossulariáta*).

- D. A csápok hosszúk, serteképzűek, potrohuk kicsiny, vékony, aprók —
aprólepék (*microlepidoptera*).

Mellső szárnyai hamuszürkék, a kütszélén fekete paizsfolt — alma-
tokász (*carposcipsa pomonána*).

Mellső szárnyak keskenyek, kéken, barnán és feketén márványzottak
— gabna moly (*tinea granella*).

Mellső szárnyai hamuszürkék, tora mind két oldalán egy-egy fehér
pontocska — ruha moly (*t. sarcitella*).

Mellső szárnyai világos aranybarnák, fényesek, fekete középponttal —
szűcs moly (*t. pelionella*).

Hófehér; mellső szárnyai 2, a hátsók 3 részre osztvák — öttujjas
tollancz (*pterophorus pentadactylus*).

4. Két hártvás szárny, a hátsók helyett billérek; merszip, átváltozás töké-
letes — **kétröpzűk** (*diptera*).

- A. A csápok rövidek, a potroh meglehetősen széles — velődi legyek (*bra-
chycera*).

Szürke, hátpaizsa elől 4 fekete vonallal, potroha 3 sor fekete pettytel —
házi légy (*musca domestica*).

Potroha aczélikék, feje fekete, feketés szárnyai átlátszók — dongó légy
(*musca vomitoria*).

Fehérszürke, potroha feketén koczkázott, hátul fényes fekete — kö-
zönséges husonez (*sarcophaga carnaria*).

A fehér szárnyak hullámzatos fekete harántövvel, három fekete pont-
tal — ló bagócs (*gastrus equi*).

- Fekete, elől yörössárgán, hátul feketén szőrzött — marha bögöly
(*oestrus bovis*).
- Csupász; potroha fekete fehér fénylő foltokkal; szárnyai üvegtiszták
— juh bögöly (*oestrus ovis*).
- A potroh világosszínű harántövvel, és egy sor fehéres foltokkal —
marha pöcsök (*tabanus bovinus*).
- B. A csápok hosszúk; testök nyulánk, vékony — szunyogok (*nemocera*).
- Világos barna, potroha fehéres, lábai sárgások — közönséges szunyog
(*culex pipiens*).
- Kékesszürke, torpaizsa feketés övekkel, veszedelmes — kolumbácsi légy
v. foltos tücsök (*similia maculata*).
- Barna, lábai világosabbak, a hátsó czombok erősek — közönséges
balha (*pulex irritans*).
5. Négy egyennemű, hártvás reczés v. rostélyzott szárny, harapó szájrészek,
tökéletlen átváltozás — **reczésröpkék** (*neuroptera*).
- A him potroha vörös, a petéré sárga, szárnyai vintiszták barna szélfol-
tokkal — közönséges acsa (*libellula vulgata*).
- Feketebarna potroha 3 sor vörössárga foltokkal, a szárnyak reczési
fűstsínűek, 3 végserte — közönséges kérész (*ephéméra vulgata*).
- Sárgásbarna, mellső szárnyai szürkék, barna és fehér foltokkal — nagy
tegzér (*phryganea grandis*).
- A szárnyak reczési feketén szőrösök, feje aranyfényű szemekkel —
gyöngyszínű fátyolka (*hemeróbíus perla*).
- Barna, feje és tora sárgán széleltek, szárnyai barna erekkel — han-
gyász hangyales (*myrmecoleon formicárius*).
- *A szárnyak halványbarnák téglavörös külső széllel, a rövid csápok
olvasóképek — harcizos termes (*termes bellicosus*).
6. Négy különmemű szárny, a hátsók hosszredősek, az átváltozás tökéletlen,
harapó szájrészek — **egyenésröpkék** (*orthoptera*).
- Zöldesbarna, alul téglaszínű, háta egy emelkedett közép hosszvonallal —
vándor sáska (*acridium migratórium*).
- Zöld, csápjai sertealakuak, szárnyai a potrohnál kétszer hosszabbak —
zöld szökce (*locusta viridissima*).
- Barna, alul sárga, finoman szőrzött, szárnyai a potrohnál rövidebbek a
potroh végén 2 szál — közönséges áska (*gryllotalpa vulgáris*).
- Barnaszürke, sugár, hengeres, feje és tora fekete vonal és foltokkal, a
hátsó szárnyak rövidebbek a mellsőknél — házi tücsök (*gryllus*
domésticus).
- Fekete, köbezős, a hátsó szárnyak a mellsőknél sokkal hosszabbak —
mezei tücsök (*gryllus campestris*).
- Zöld v. barna, tor hosszú, keskeny, potroh lapos, mellső lábai mint
zsebkés zárhatók — ajtatós táltor (*mantis religiósa*).

Sötétbarna, lapos, a szálképű csápok hosszuk, a mellső szárnyak bőncmüek — keleti csótán (*Blatta orientalis*).

*Az előbbihez hasonló de nagyobb, Indiában — oriási csótán (*Blatta gigantea*).

A gesztenyebarna, mellső szárnyak rövidek, bőrneműek; két ollós, nyujtvány — fülbemászó olla (*Forficula auricularia*).

7. Többnyire négy, különböző szárny; orrmány; tökéletlen átváltozás — **csőresek** (*rhynchota*).

Vörhenyes v. sárgásbarna, alul fehéres, fekete pontokkal; fekete csápjai fehéren gyűrűzöttek — bogyói palaczká (*Cimex baccharum*).

Sárgavörös, fekete pontokkal, lábai és csápjai feketék — diszes palaczká (*Cimex v. pentatoma ornata*).

Barnavörös, lapos, feketén szőrözött, serteképű csápok — ágyi poloska (*acanthia lectularia*).

Feketebarna, hosszú, elálló lábszárakkal, serteképű csápok, a vízfelületén — közönséges vízpoloska (*hydrimetre stagnorum*).

Szennyes szürkebarna, a szárnyerek és a lapos test vörösök, hosszú légesővek — hamuszínű bukály (*nepa cinerea*).

Fekete és sárga, csápjai rövidek, csőre igen hosszú a szemek kidülvék — manna kabócza (*cicada orni*).

Fekete; potroha vérvörös; mellső szárnyain 3 vörös folt — közönséges szütyű (*cercopis sonquinolenta*).

Sárgásszürke, apró előszárnyai két fehér harántövvel — tajtékzó tajtár (*aphrophora spumaria*).

* Fejteteje s homloka nagy és üreges nyujtvánnyal — amerikai feynyész (*fulgora lateralis*).

Barna 4 finom szárny, nem egészen kifejlődött állapotban zöld és szárynnyatlan, rózsákon — rózsa levelész (*aphis rosae*).

* Szép vörös, eredetileg Mexicóban honos — valódi pirék (*coccus cacti*).

* Indiában, fügefákon, melyekből szurása következtében a lakmózga folyik — lakka pirék (*coccus lacca*).

Sárgásszürke; potroha petéded, átalakulást nem szenved — fej tetű (*pediculus capitis*).

VI. Nyolez izelt láb; a fej el nem különített; szárnyaik és átváltozásuk nincsen — **pankányok** (*arachnida*).

1. A fej és a tor összeolvadt; potrohuk gyűrűs; héjuk kemény; 2—12 szem; szövőszemölcsök nélkül — **bökölők** (*arthroastru*).

Barna, ollós falámok, potroha bökke végződik, sötétben él — európai bököl (*scorpio europaeus*).

* Barnafekete, ollói szividomúak, legnagyobb faj, szurása halálos — afrikai bököl (*buthus afer*).

2. A fej és a tor összeolvadt, potrohuk nem gyűrűs; bőrük lágy; 6–8 szem, szövőszörmöresök — **pókok** (*aranina*).

Tora barnás két sötét hosszövvel, potroha barna, felül 2 sor sárga folt — házi pók (*tegenaria domestica*).

Vastag potroha szürke v. szürkéssárga, sötét háttal és fehér kereszttel — keresztos gyalmar (*epeira diadema*).

Mellpaizsa feketés, oldalán két vörös vonal; potroha alul vörössárga fekete pettyekkel — taránti likács (*licosa tarantula*).

* Feketebarna, hosszú tömös szőrrel fődött. Délamerika — braziliai szőnyegész (*migale avicularia*).

3. A fej, tor és potroh összeolvadt; potrohuk gyűrűs; két szem; szövőszörmöresök nélkül — **álpókok** (*phalangida*).

Szürke vagy vörhenyes, alul fakóbb, teste, czombja és lábszárai finom tüskékkel — közönséges szövr (*phalangium opilio*).

4. A fej, tor és potroh összeolvadt; nem gyűrűs 4, 2, 1, vagy semmi szem; szövőszörmöresök többnyire nincsenek — **atkák** (*acarina*).

Sárgásfehér tojásdad teste serteképű szőrrel fődött; régi sajtban — sajt atka (*acarus siro*).

Sárgavörös, tojásdad; hátpaizsa sötétebb; potroha szőrözött — kutya kollancs (*ixodes ricinus*).

VII. Tíz vagy több izelt láb — **héjanczok** (*crustacea*).

1. Testök boritéka kemény, meszes vagy szarunemű; 10–14 láb — **héjasok** (*malacostraca*).

Zöldesbarna, a homlok mindegyik oldalán egy a tövén foggal bíró nyujtvány — folyami rák (*astacus fluviatilis*).

* Kékesfekete, homloknyujtványa mindkét oldalon 3–4 foggal bir — tengeri rák (*homarus vulgaris*).

* Kékeszöld szürke pontokkal, áttetsző; rövid homloknyujtványa apró foggal — közönséges bugyacs (*crangon vulgaris*).

* A három első lábpár érdes, tövises, a jobb olló nagyobb — bernát kergész (*pagurus Bernhardus*).

* Tora szélesebb mint hosszú, az ollók feketések, homlokán 8 tövis — puhaszörű úszrák (*portunus puber*).

* Vörös, sárga foltokkal, a homlokél fogas, Keletindia — mezei bütke (*gegarcinus ruricola*).

Felül domboru, alul lapos, hamuszürke teste, szarunemű gyűrűkkel fődött — fali ászka (*oniscus murarius*).

Sötétbarna, keskeny, lapos; 15 lábszár; hosszú csápok, erős rágó-ollók — ollós rinya (*scolopendra forcata*).

Hengeres, féregidomu, 40—50 feketés-szürke kemény gyűrűvel környezett — közönséges henge (*julus terrestris*).

2. Testöket leginkább vékony bőr, széles paizs v. kagyalaku két héj fedi — **paizsosak** (*entomostraca*).

*Fejtorpaizsa félholdidomu, potrohpaiizsa háromoldalú; tövis — mol-
lukki iszapka (*limulus molluccanus*).

*Tojásdad teste részint meszes tokban létezik, mely 5 sima darabból áll — közönséges kacsár (*lépas anatifera*).

Héj nélkül; 4 csáp; tojásidomu potroh két sertével, igen apró — négy-
szarvu szemegy (*cyclops quadricornis*).

VIII. Semmi láb, vagy nem izelt lábak — férgek (*vermes*).

1. Testök többé kevesbé nyilvánósan izelt — **gyűrűnyők** (*annulata*).

Hengeres, vörösös színű, mind két végén megvékonyul — földi giliszta
(*lumbricus terrestris*).

Olajzöld érdes, 6 rozsdabarna, feketén foltozott hátvonallal; hasa
fekete foltokkal — orvosi nadály (*hirudo medicinalis*).

Feketezöld, sima, 6 rozsdabarna nem foltos hátsávval, hasa sárga, nem
foltos — magyar nadály (*hirudo officinalis*).

2. Göröcsöves állatkák, pillás kerékszervek a fej végén — **kerekélyek**
(*rotatoria*).

Vörösös, puha meztelen és áttetsző — közönséges kerekély (*rotifer*
vulgaris).

3. Nem izelt testök örvényt okozó pillákkal fődött — **derények** (*turbellaria*).

Fekete, az előszélén több apró szem — fekete lapár (*plandria nigra*).

4. Más állatok belsejében élődnek — **bellények** (*entozoa*).

Hengeres, tollvastagságú, vörösös feje három karélyu, gyermekek-
vékony beleiben — giliszta orsonya (*ascaris lumbricoides*).

Lapos, feje igen kicsiny, horgocsgákkal környezett szippal — hosszies
galandóc (*taenia solium*).

Barnás, hegedűhúr vastagságú, két végén feketés — vizi hurony (*gordius*
aquaticus).

Az állatok alsó sora.

C. Test nem gyűrűs; gerincztelen, idegduczok, edényrendszer tökéletlen — **hasállatok** (*gastrozoa*).

IX. Testök köpenybe borított többnyire héjjal fűdött — **puhányok** (*mollusca*).

1. Fej nyilvános, a száj körül több husos bambó; többnyire hej nélkül — **fejlabuak** (*cephalopoda*).

*Fehéres, vörös pontokkal, 8 rövidebb 2 hosszabb bambó — gyógy festőncz (*sepia officinalis*).

*Nyolcz egyenlő hosszú bambó, mindegyikén 120 pár szívótárcsa — közönséges nyolczláb (*octopus vulgaris*).

*Vékony mentyü egykamrás, 8 bambó közül 2 szélesebb és vitorlákul használtatik — szemes gályaga (*argonauta argo*).

*Héja többkamrás, fehér, barnavörös övekkel, belül gyöngyfényű — közönséges révész (*nautilus pompilius*).

2. A hastáján kérges talppal vagy széles uszonynyal — **haslabuak, csigák** (*gasterópoda*).

Csupasz, fehéres sárga, hátán csikolt husos paizs, erdőkben — vetési héjincs (*limax agrestis*).

Feketésszürke mindenütt nedves helyeken és erdőkben — fekete héjincs (*limax ater*).

Pödrött gömbalaku héja sárgásbarna, vörösbarna harántövekkel — éti biga (*helix pomatia*).

Hosszukás héja kupalaku csucsba végződik, sárgásszürke — posványi hanyász (*lymnaeus stagnalis*).

Kögös mentyü, a haránt sávos barna tekervények balra irányzottak — közönséges tányér (*planorbis corneus*).

*Feketebarna, tekervényei hoporjasak, tágas sárga nyilással — tágas biborga (*purpura patula*).

*Hosszan nyélt mentyü pupos és tuskés felülettel, nyílása érdes — pankányos tüske (*murex tribulus*).

*Szürke, hasas, harántredős egyenes tuskékkal — közönséges tüske — (*murex brandaris*).

*Mentyü sima, tojásalaku, kékesfehér barna v. feketés foltokkal — tigris csüllör (*cypraea tigris*).

*Sárgásfehér, bütykös széllel, India, pénz gyanánt — pénz csüllör (*cypraea moneta*).

*Mentyüje hasas, nyílása rózsaszínű, nyílásszéle szárnyalaku nyujtványnyal — óriási forgoncz (*strobilus gigas*).

3. Fejetlen, a köpeny két darabból álló tekenyt választ el — **kagylók** (*conchifera*).

Vékony tojásdad tekenyek belül gyöngyfényűek, kívül zöldek barna sávokkal — **kacs** foginca (*anodonta anatina*).

Vastag tojásdad, hasas, sárgás, zöldszínű tekenyek, belül vastag gyöngyréteg — **festő gyöngyike** (*unio pictorum*).

*Egyenlőtlen tekenyei pikkelyes lemezekkel, belül tejfehér, zára fogatlan — **csemege szörbencs** (*ostrea edulis*).

*Gömbölyüded, négyszögű tekenyei zöldessárgák; halaványabb sávokkal — gyöngytermő gyöngyiba (*melcagrina margaritifera*).

*Háromszögű, ékidomu tátongó tekenyei hegyes végökkel az iszapban — pikkelyes selmőcz (*pinna squamosa*).

*Köpenye alul nyílt, tekenyei viola színűek és kékesfehérek, szakáll — éti gőczány (*mytilus edulis*).

*Fehér, 6—10 vastag pikkelyes haránt barázdákkal, legnagyobb — oriai göröncz (*tridacna gigas*).

*Hasas szívidomu tekenyei haránt ránczos bordákkal, fehér, sávolt — éti szüvény (*cardium edule*).

*Féregalaku, ujjvastagságu, mellső végén két nyílt tekeny — hajó furdancs (*teredo navalis*).

4. Csupaszok, kar- és héj nélküliek — **köpenyesek** (*tunicata*).

* Szürke, hengeres a sziklákhöz nyél nélkül van tapadva — közönséges szütyke (*ascidia rustica*).

X. Testök puha, csupasz vagy meszes vagy bőrnemű héjjal, a szervek sugárosan elrendezve — **sugarállatok** (*radiata*).

1. Kemény, meszes, többnyire tüskés héjjal, a testrészek száma többnyire öt — **tüskébőrűek** (*echinodermata*).

* Gömbös, kék színű, sűrű tüskékkel, a héjon 10 liksor — éti tüsköny (*echinus esculentus*).

* Lapos csillagalaku 5 sugaru testök vörhenyes — **vörnyeges küllöny** — (*asterias rubens*).

* Hengerded, háta bibiresekkel megrakott, több mint 900 lábacsk — csöves férgeny (*holothuria tubulosa*).

* Norvégia partjain, szép veres — **nemcs férgeny** (*holothuria elegans*).

2. Testök kocsonyanemű, áttetsző, a testrészek többnyire 4 számban — **bomlaszok** (*acalepha*).

* Domborulag kögös teste, vörhenyes vagy kékesfehér, szája körül 4 bambó — füles szörnyeg (*medusa aurita*).

* Teste léggel telt hólyagot képez, legközségesebb, nedve maró — tengeri szömőrese (*physalia pelagica*).

3. Többnyire üllők, kocsonyaneműek, mész- vagy szarunemű buránytőkéket választanak el — **habarcszok** (*pólypi*).

*A buránytőke vörös, ágas, az állat fehér, vörösén pettyezett — ékes burány (*corallium rubrum*).

*A tengerben lévő tárgyakat szabálytalan tömött tőkéjével bevonja — sejtes dereny (*astraea favosa*).

Csupasz, hengeres, áttetsző, szürke vagy sárgás; 6–12 bambó — szürke kákó (*hydra grisea*).

- XI. Góresövi állatok nem észlelhető szervekkel, többnyire pillák által mozognak — **ösállatok** (*protozoa*).

1. Testök csupas, emésztési ür, többnyire szabadon a vízben — **ázalagok** (*infusória*).

Harangalaku teste összehúzható nyélre ül — gyönyvirágos harangka (*vorticella convallaria*).

Zöld, hosszukás, egy vörös szempont, a vizet zöldre festi — zöld szemke (*euglena viridis*).

Az ázalagok legkisebbike, átlátzó — vég parány (*monas termo*).

2. Testök leginkább többkamrás héjjal, mely gyakran egész földrétegeket képez — **gyöklábuak** (*rhizópoda*).

3. Buránytőkéhez hasonló szálkás vázban, odanöttek — **szivacsok** (*spongiae, amorphózoa*).

NB. A csillaggal jelölt állatok honunkban nem fordulnak elő.

Magyar-névjegyzék.

	Lap.		Lap.
Acsa, közönséges	127	böde, ötpettyes	107
agancsár, szarvas	100	bögöly, juh	125
agyard, nyársorru	46	„ marha	125
ángolna, közönséges	90	bögtöncz, vörös	26
„ pöttös	91	bököl, európai	135
aranybegy, sárga	61	bugyacs, közönséges	138
áska, közönséges	130	bujkár, európai	60
áskász, északi	36	bukály, hamuszint	132
atka, sajt	137	burány, ékes	152
ászka, fali	139	búska, málvá	117
		bütke, mezei	139
Bagócs ló	124	bűzge, halotti	104
bagoly, füles	54	Csallang, arai	121
„ közönséges	54	„ kék	121
„ láng	54	csalya, naprafordulati	100
balha, közönséges	126	cselle, közönséges	46
bálna, közönséges	47	cserebűly, kalló	100
banka, búbos	57	„ közönséges	99
batla, magyar	71	csibor, fekete	101
barnafenyőcz, nagy	105	csillér, Aglája	117
béka, kecske	84	„ Latonia	117
„ marha	84	csillér, Paphia	117
bibicz, közönséges	72	csórtaraj, kondor	53
biborga, tágas	146	csótán, keleti	130
biga, éti	146	„ óriási	131
billegény, fehér	61	csörgöncz, vészes	82
boglárka, Adonis	115	csörönd, barna	38
boglárka, Hippothoë	115	csuka, közönséges	89
bohócz, szemüveges	82	csüllör, pénz	147
borsóka	142	„ tigris	147
borz, közönséges	29	Czápa, emberevő	93
boszor, halálfejű	117	cziczikány, közönséges	27
böde, hétpettyes	107		

	Lap.		Lap.
cziczkány, törpe	27	félszegusz	92
ezigányhal	89	feneb, (lásd hiena)	32
ezingolány, mezei	101	fenyész, amerikai	133
czinke, függő	60	férgeny, csöves	151
czompó, közönséges	89	„ nemes	151
Darázs, közönséges	110	festőncz, gyógy	145
„ szitári	110	fiahordó, virginiai	34
daru, közönséges	70	fogas vagy süllő	88
delicze, közönséges	58	fogincs, kacsá	148
„ piczi	58	fogoly, szürke	66
denevér, közönséges	26	főka, borju	45
„ éjjelező	27	fokosd, rendes	93
dereny, sejtes	153	forgonc, óriási	147
diszély, aranyos	100	fölleng, kőfali	64
disznó, vad	45	futonc, aranyos	101
dögész, sirásó	102	„ violaszínű	101
dunna, lágy	73	fűrészhal, közönséges	93
duzajk, barnás	26	fűrj, közönséges	66
Eb, farkas	31	fűrkész, báb	112
„ házi	30	„ vöröslábu	112
„ róka	32	Gadócz, tőke	92
ebfej, barnás	26	galamb, gerle	65
egér, házi	36	„ törzsök	64
„ patkány	36	galandócz, hosszizes	142
„ vándor	36	gályaga, szemes	145
ékény, bábrabló	101	gavial	78
elefánt, afrikai	44	gébics, tövisszuró	63
„ indiai	44	gém, fehér	70
eszelény, nyárfa	105	„ szürke	70
evet, közönséges	37	gilisza, földi	141
Fácán, arany	67	gím, dám vagy dámvad	41
„ igazi	67	„ írány vagy nyargalócz	42
fafurdancs, hajó	149	„ jávor	41
fajd, erdősz	65	„ közönséges vagy szarvas	41
„ nyír	66	„ őz	41
farág, füzi	120	góczány, éti	149
forgonc, óriási	190	gólya, fehér	71
farkagom, közönséges	26	góronecz, óriási	149
fátyolka, gyöngyszínű	128	gödény, rendes	74
fecske, éti	63	görgöcse	89
„ házi	63	göte, vízi	85
		gubonecz, eser	112
		„ festő	112

	Lap.		Lap.
gubonecz, rózsa	112	intő, nilusi	79
gurdacs, fenyves	121	illár, pézsmá	106
gyaka, afrikai	135	iszapka, mollukki	140
gyalmár, keresztes	136	izgonecz, hólyaghuzó	143
gyaponecz, fenyő	120		
„ különböző	120	Jegér, közönséges	56
gyik, fűrge	78	juh, szelid	43
„ zöld	79		
gyil, afrikai	78	Kabócza, manna	132
gyöngyiba, gyöngytermő	148	kacsár, közönséges	140
gyöngyike, festő	148	kajba, sárgabubu	55
		kajdács, hamvas	55
Halászká, rendes	74	kakas, házi	66
hangya, herculani	111	„ törzsök	66
„ vándor	111	kákó, szürke	153
„ vörös	110	kakuk, hangos	55
hangyales, hangyász	128	kanály, fehér	71
hangyász, süreány	38	kánya, közönséges	52
hanyász, posványi	146	karics, csacsógó	56
harangka, gyöngyvirágos	153	kecske, angorai	43
harcsa, közönséges	90	„ szelid v. házi	42
haris, közönséges	72	„ thibeti	43
harkály, fekete	56	kerekély, közönséges	141
„ zöld	56	kérész, közönséges	127
hátyorr, lidércz	27	keresztesőr, közönséges	59
hátpetér, hátoló	85	keresztpók	136
hattyú, néma	72	kérgűsz, bernát	139
héja, közönséges	52	keszeg, fehér	89
héjines, fekete	146	kócsag	70
„ vetési	146	kollancs, kutya	137
henge, közönséges	139	kopogár, tolakodó	102
hering, közönséges	91	kűszma, törékeny	79
herkules bogár	100	küllöny, vörnyeges	151
biena, csikos	32		
„ foltos	32	Lajhár, háromujju	38
hód, közönséges	35	láma	41
hólyagféreg	142	lángály, piros	71
hópajzs, alma	105	lapár, fekete	142
hordály, költöző	65	lapesa, közönséges	92
hőresűg, közönséges	36	lappantyú, európai	64
hurony, vízi	143	légy, dongó	124
husonecz, közönséges	124	„ házi	124
		„ kolumbácsi	126
Igász, bajnóczy	118	levelész, rózsa	133

	Lap.		Lap.
likács, taránti	136	orsa, folyami	94
lile, arany	71	„ tengeri	94
lő	38	orsonya, giliszta	142
locska, selyemfarku	60	orvály, szakállós	53
lóga, repülő	90	osztriga	148
lombász, zöld	84	öldök	78
lúd, szürke	78	ölyv, közönséges	52
		öz	41
Macska, házi	33	özöndék, galagonya	114
„ hiúz	33	„ hajnali	114
„ kaplan	33	„ káposzta	114
„ oroszlán	32	„ répa	114
macska, vad	33		
makkony, közönséges	105	Pacsirta, mezei	59
mecsér, éjjeli	103	paizsóc, beri	82
medve, erdei	29	palaczk, bogyói	131
„ fehér	29	palaczk, diszes	132
méh, mézzelő	107	pandár, angolna	85
menyét, czoboly	30	patkány	36
„ hölgy	30	pattogány, püffögő	102
„ közönséges	30	páva, búhos	67
„ nyuszt	30	pávaszem, nagy	120
meregy, tarkahasú	84	pillangó, fecskefarku	115
merülő, széles	101	„ kardos	115
mezőngy, vetési	121	pinty, csiz	59
mókus vagy evet	37	„ erdei	59
moly, gabna	122	„ kanári	59
„ ruha	123	„ kenderike	59
„ szücs	123	„ tengelicz	59
morga, havasi	37	„ vasorru	59
		„ veréb	58
Nadály, magyar	141	pipiske, réti	61
„ orvosí	141	pirék, lakka	134
nűnűke, közönséges	103	„ valódi	133
nyakorjány, foltos	41	pirók, süvöltő	59
nyarga, közönséges	68	pohók, búcsús	120
nyargalóc	42	„ gyűrűs	119
nyelő, tigris	81	pók, házi	135
nyikor, karhári	106	poloska, ágyi	132
nyolezláb, közönséges	145	ponty, arany	89
nyúl, mezei	35	„ kárász	89
		„ kövi	89
Olla, fülbemászó	131	„ márna	89
orrszarvú, indiai	44	„ potyka	89

	Lap.		Lap.
porva, szalonna	102	szemegy, négyszarvu	140
pöcsök, marha	125	szemke, zöld	154
pöször, földi	109	szemling, lazacz	90
pulyka, közönséges	67	„ pisztrang	90
R ája, tüskés	93	szemőcz, Hermione	115
„ zsibbasztó	93	„ Janira	115
rák, folyami	138	szender, fagyali	118
„ tengeri	138	„ fenyő	118
rejtény, liszti	104	„ folyóka	118
reptelen, kis	75	sziklár, hont	61
révész, közönséges	145	szinbü, közönséges	79
rigó, éneklő	61	szinék, szivárvány	115
„ fekete	61	szitakötő	127
rinya, ollós	139	szitkár, méhalaku	118
rozmár, közönséges	46	szöglencz, atalanta	116
rucza, rendes	73	„ bogáncsi	116
		„ C	116
		„ csalán	116
S ajgócz, berzes	91	szöglencz, gyász	116
sármány, citrom	59	„ Jo	116
sas, parlagi	52	„ róka	116
sáska, vándor	129	szökese, zöld	130
selmőcz, pikkelyes	148	szökcsér	102
selymér, szeder	119	szökető busa	47
seregély, közönséges	62	szököncz, veteményi	106
sikló, uszó	82	szömörce, tengeri	152
sirály, feketehátu	74	szőnyegész, brazilai	136
sólyom, kerecsen	52	szörbencs, csemege	148
„ vándor	52	szörnyeg, füles	151
suhalý, nagy	54	szövér, közönséges	136
surán, benge	115	szu, hetűző	105
sügér, folyami	88	„ nyírrágó	106
süllő v. fogas	88	szúnyog, közönséges	125
sün, közönséges	27	szürkülény, hárs	117
szajkó, cser	63	„ szemes	118
szaladár, amerikai	69	szüttyő, közönséges	133
szalagász, sisakos	69	szütyke, közönséges	150
szalonka, erdei	71	szüveny, éti	149
számár	39	szüvért, vörös	102
szárcsa, fekete	72		
szardina	92	T ajkonecz, óriási	77
szarka, csörgő	63	tajtár, tajtékzó	133
szárnyoncz, fekete	27	táltor, ajtatos	130
szarvas	41	tángyér, közönséges	146

	Lap.		Lap.
tegzér, nagy	127	uszrák, puhaszörű	139
tekencz, görög	77	Vakkigyó, gilisztás	81
„ redős	77	vakond, közönséges	28
teknőcz, közönséges	77	varancsor	82
tergély, közönséges	89	varangy, közönséges	84
termesz, harczos	128	varju, csóka	62
teve, egypupu	40	„ fekete	62
„ kétpupu	40	„ hamvas	62
tetű, fej	134	„ holló	62
tigris	33	„ vetési	62
tinhal	88	végparány	154
tok, közönséges	93	vidra, közönséges	30
tokász, alma	122	vipera, homoki	82
tollancz, ötujjas	123	viza	98
tőköny, téli	121	vizpoloska, közönséges	132
tőrözs, óriási	112	vöcsök, búbos	74
tulok, bölény	43	vörpety, Apollo	114
„ szelid	43	Zebra	39
turony, ganaji	100	zenér, bájdalu	60
túzok, lomha	69	„ füstfarku	60
tücsök, foltos	126	„ kerti	60
tücsök, házi	130	„ magyar	60
„ mezei	130	zerény, pöszmėti	122
tülköncz, orrszarvu	100	zerge, gazilla	42
tüsge, közönséges	147	„ kőszáli	42
„ pankányos	146	zöhér, fenyő	112
tüsköny, éti	150	„ zöld	112
tüzöl, foltos	85	zsizsik, borsó	104
Ugrány, gór	34	zsuzsok, magtári	104
utáncs, fekete	25	zuzár, óriási	81
„ gorilla	26		
„ vörös	25		

Latin-névjegyzék.

	Lap.		Lap.
<i>Acanthia lectularia</i>	132	<i>aromia moschata</i>	106
<i>acarus siro</i>	137	<i>ascaris lumbricoides</i>	142
<i>accipenser huso</i>	93	<i>ascidia rustica</i>	150
" <i>sturio</i>	93	<i>astacus fluviatilis</i>	138
<i>acherontia atropos</i>	117	<i>asterias rubens</i>	151
<i>acidalia brumata</i>	121	<i>astrea favosa</i>	153
<i>acridium migratorium</i>	129	<i>astur palumbarius</i>	52
<i>agrotis segetum</i>	121	<i>auchenia</i>	41
<i>alauda arvensis</i>	59	<i>authonomus pomorum</i>	105
<i>alcedo ispida</i>	56		
<i>alligator</i>	78	<i>Balaena mysticetus</i>	47
<i>anas boschas</i>	73	<i>balaninus nucum</i>	105
" <i>molissima</i>	73	<i>blaps mortisaga</i>	104
<i>anobium pertinax</i>	102	<i>blatta gigantea</i>	131
<i>anodonta anatina</i>	148	" <i>orientalis</i>	180
<i>anquis fragilis</i>	79	<i>boa constrictor</i>	81
<i>anser cinereus</i>	73	<i>bombinator igneus</i>	84
<i>anthus pratensis</i>	61	<i>bombus terrestris</i>	109
<i>antilope dorcas</i>	42	<i>bombycilla garrula</i>	60
" <i>rupicapra</i>	42	<i>bombyx mori</i>	119
<i>apatura iris</i>	115	<i>bos taurus</i>	43
<i>aphis rosae</i>	133	" <i>urus</i>	43
<i>aphrophora spumaria</i>	133	<i>bostrychus typographus</i>	105
<i>apis mellifica</i>	107	<i>brachinus crepidans</i>	102
<i>aptenodytes demersa</i>	75	<i>bradypus tridactylus</i>	38
<i>aquila fulva</i>	52	<i>bruchus pisi</i>	104
<i>arctomys marmotta</i>	37	<i>bufo cinereus</i>	84
<i>ardea argentea</i>	70	<i>buteo vulgaris</i>	52
" <i>cinerea</i>	70	<i>buthus afer</i>	135
<i>argonauta argo</i>	145		
<i>argynnis Aglaja</i>	117	<i>Cacodus sulfureus</i>	55
" <i>Latonia</i>	117	<i>calosoma sycophanta</i>	101
<i>argynnis, Paphia</i>	117	<i>camelopardalis giraffa</i>	41

	Lap.		Lap.
camelus bactrianus	40	corvus, cornix	62
camelus, dromedarius	40	" corone	62
canis familiaris	30	" frugilegus	62
" lupus	31	" monedula	62
" vulpes	32	cossus ligniperda	120
capra hircus	42	crangon vulgaris	138
caprim'gus europaeus	64	crex pratensis	72
carabus auratus	101	ericetus frumentarius	36
" violaceus	101	crocodilus niloticus	78
cardium edule	149	crotalus horridus	82
carpocapsa pomonana	122	cuculus canorus	55
castor fiber	35	culex pipiens	125
casuarius galeatus	69	curculio populi	105
catocala fraxini	121	cyclops quadricornis	140
" sponsa	121	cygnus olor	72
cercopis sanguinolenta	133	cynips calicis	112
cervus alces	41	" rosae	112
" capreolus	41	cynips tinctoria	112
" dama	41	cynocéphalus mórmon	26
" elaphus	41	cypraca moneta	147
" tarandus	42	" tigris	147
cetonia aurata	100	cyprinus alburnus	89
chamaeleon bifurcus	79	" auratus	89
charadrius auratus	71	" barbus	89
chelonias midas	77	" carrasius	89
cicada orni	132	" carpio	89
cicindella campestris	101	" gobio	89
ciconia alba	71	" tinca	89
cimex baccharum	131	cypselus apus	64
" ornata	132		
clupea harengus	91	Delphinus delphis	46
" sardina	92	dermestes lardarius	102
cobitis barbatula	89	didelphis virginiana	34
coccinella quinquepunctata	107	doritis Apollo	114
" septempunctata	107	dynastes Hercules	100
coccus cacti	133	dytiscus latissimus	101
" lacea	134		
colias rhamni	115	Echinus esculentus	150
columba livia	64	elater praeustus	102
" migratoria	65	elephas africanus	44
" turtur	65	" indicus	44
coracias garrula	56	emberiza citrinella	59
corralium rubrum	152	emys europaea	77
corvus corax	62	epeira diadema	136

	Lap.		Lap.
<i>ephemera vulgata</i>	127	<i>gymnotus electricus</i>	91
<i>equus asinus</i>	39	<i>gypaëtos barbatus</i>	53
<i>" caballus</i>	39		
<i>equus, zebra</i>	39	Halmaturus giganteus	84
<i>erinaceus europaeus</i>	27	<i>haltica oleracea</i>	106
<i>esox lucius</i>	89	<i>helix pomatia</i>	146
<i>euglena viridis</i>	154	<i>hemerobius perla</i>	128
<i>exocoëtus volitans</i>	90	<i>hesperia malvarum</i>	117
		<i>hipparchia Hermione</i>	115
Falco candicans	52	<i>" Janira</i>	115
<i>" peregrinus</i>	52	<i>hirundo esculenta</i>	63
<i>felis catus</i>	33	<i>" urbica</i>	63
<i>" domestica</i>	33	<i>hirudo medicinalis</i>	141
<i>" leo</i>	32	<i>" officinalis</i>	141
<i>" lynx</i>	33	<i>holothuria elegans</i>	151
<i>" tigris</i>	33	<i>" tubulosa</i>	151
<i>forficula auricularia</i>	131	<i>hommarus vulgaris</i>	138
<i>formica cephalotes</i>	111	<i>hyaena crocuta</i>	32
<i>" herculeana</i>	111	<i>" striata</i>	32
<i>" rufa</i>	110	<i>hydra grisea</i>	153
<i>fringilla canaria</i>	59	<i>hydrometra stagnorum</i>	132
<i>" cannabina</i>	59	<i>hydrophilus piceus</i>	101
<i>" carduelis</i>	59	<i>hyla arborea</i>	84
<i>" coccothraustes</i>	59	<i>hylobius pini</i>	105
<i>" coelebs</i>	59		
<i>" domestica</i>	58	Ibis falcinellus	71
<i>" pyrrhula</i>	59	<i>ichneumon manifestator</i>	112
<i>" spinus</i>	59	<i>inuus silvânus</i>	26
<i>fulgora laternaria</i>	133	<i>ixodes ricinus</i>	137
<i>fulica atra</i>	72		
		Julus terrestris	139
Gadus morrhua	92		
<i>gallus bankiva</i>	66	Lacerta agilis	78
<i>" domestica</i>	66	<i>" viridis</i>	79
<i>garrulus glandarius</i>	63	<i>lampyrus noctiluca</i>	103
<i>gastropacha neustria</i>	119	<i>lanius collurio</i>	63
<i>" procellionea</i>	120	<i>larus marinus</i>	74
<i>gastrus equi</i>	124	<i>lemmus norvegicus</i>	36
<i>gecarcinus ruricola</i>	139	<i>lepas anatifera</i>	140
<i>gordius aquaticus</i>	143	<i>lepus timidus</i>	85
<i>grus cinerea</i>	70	<i>libellula vulgata</i>	127
<i>gryllotalpa vulgaris</i>	130	<i>limax agrestis</i>	146
<i>gryllus campestris</i>	130	<i>" ater</i>	146
<i>" domesticus</i>	130	<i>limulus moluccanus</i>	140

	Lap.		Lap.
<i>liparis dispar</i>	120	<i>myrmecophaga jubata</i>	38
" <i>monacha</i>	120	<i>mytilus edulis</i>	149
<i>locusta viridissima</i>	130		
<i>loxia curvirostra</i>	59	<i>Naja tripudans</i>	82
<i>lucanus cervus</i>	100	<i>nautilus pompilius</i>	145
<i>lucioperca sandra</i>	88	<i>neophorus vespillo</i>	102
<i>lumbricus terrestris</i>	141	<i>nepa cinerea</i>	132
<i>lutra vulgaris</i>	30		
<i>lycaena Adonis</i>	115	<i>Octopus vulgaris</i>	145
<i>lycaena Hippothoë</i>	115	<i>oestrus bovis</i>	125
<i>lycosa tarantula</i>	136	" <i>ovis</i>	125
<i>lymnaeus stagnalis</i>	146	<i>oniscus murarius</i>	139
<i>lytta vesicatoria</i>	103	<i>orion galbula</i>	61
		<i>ornithorhynchus paradoxus</i>	38
<i>Mantis religiosa</i>	130	<i>oryctes nasicornis</i>	100
<i>medusa aurita</i>	151	<i>ostrea edulis</i>	148
<i>meleagrina margaritifera</i>	148	<i>otis tarda</i>	69
<i>meleagris gallopavo</i>	67	<i>ovis aries</i>	43
<i>meles taxus</i>	29		
<i>meloë proscarabeus</i>	103	<i>Pagurus Bernhardus</i>	139
<i>melolontha fullo</i>	100	<i>papilio machaon</i>	115
<i>melolontha solstitialis</i>	100	" <i>podalirius</i>	115
" <i>vulgaris</i>	99	<i>parus pendulinus</i>	60
<i>milyus rufus</i>	52	<i>pavo cristatus</i>	67
<i>monas termo</i>	154	<i>pediculus capitis</i>	134
<i>monitor niloticus</i>	79	<i>pelecanus onocrotalus</i>	74
<i>monodon monoceros</i>	46	<i>perca fluviatilis</i>	88
<i>motacilla alba</i>	61	<i>perdix cinerea</i>	66
<i>muraena anguilla</i>	90	" <i>coturnix</i>	66
<i>muraena helena</i>	91	<i>petromyzon fluviatilis</i>	94
<i>murex brandaris</i>	147	" <i>marinus</i>	94
" <i>tribulus</i>	146	<i>phallangium opilio</i>	136
<i>mus decumanus</i>	36	<i>phasianus colchicus</i>	67
" <i>musculus</i>	36	" <i>pictus</i>	67
" <i>rattus</i>	36	<i>phoca vitulina</i>	45
<i>musca domestica</i>	124	<i>phoenicopterus ruber</i>	71
" <i>vomitaria</i>	124	<i>phryganea grandis</i>	127
<i>mustela erminea</i>	30	<i>phyllotoma spectrum</i>	27
" <i>martes</i>	30	<i>physalia pelagica</i>	152
" <i>vulgaris</i>	30	<i>physeter macrocephalus</i>	47
" <i>zibellina</i>	30	<i>pica caudata</i>	63
<i>mycetes seniculus</i>	26	<i>picus martius</i>	56
<i>mygale avicularia</i>	136	" <i>viridis</i>	56
<i>myrmecoleon formicarius</i>	128	<i>pinna squamosa</i>	148

	Lap.		Lap.
<i>pipa dorsigera</i>	85	<i>scolytus destructor</i>	106
<i>pithécus gorrilla</i>	26	<i>scomber thynnus</i>	88
" <i>sátyrus</i>	25	<i>scorpio europaeus</i>	135
" <i>troglodytes</i>	25	<i>sepia officinalis</i>	145
<i>planaria nigra</i>	142	<i>sesia apiformis</i>	118
<i>planorbis corneus</i>	146	<i>silurus glanis</i>	90
<i>platalea leucorodia</i>	71	<i>simulia maculata</i>	126
<i>platessa flesus</i>	92	<i>sirex gigas</i>	112
<i>podiceps cristatus</i>	74	<i>sitophilus granarius</i>	104
<i>pontia brassicae</i>	114	<i>smerinthus ocellatus</i>	118
" <i>cardamines</i>	114	" <i>tiliae</i>	117
" <i>crataegi</i>	114	<i>sorex araneus</i>	27
" <i>rapae</i>	114	" <i>pygmaeus</i>	27
<i>portunus puber</i>	139	<i>sphinx convolvuli</i>	118
<i>pristis antiquorum</i>	93	" <i>ligustri</i>	118
<i>proteus anquineus</i>	85	<i>sphinx, pinastri</i>	118
<i>psittacus erithacus</i>	55	<i>squalus carcharias</i>	93
<i>pteromalus pupparum</i>	112	<i>sterna hirundo</i>	74
<i>pterophorus pentadactylus</i>	123	<i>strix aluco</i>	54
<i>pteropus edulis</i>	27	" <i>bubo</i>	54
<i>pulex irritans</i>	126	" <i>flammea</i>	54
<i>purpura patula</i>	146	<i>strombus gigas</i>	147
<i>python tigris</i>	81	<i>struthio camelus</i>	68
Raja clavata	81	<i>sturnus vulgaris</i>	62
<i>rana esculenta</i>	84	<i>sus scrofa ferus</i>	45
" <i>mugiens</i>	84	<i>sylvia hortensis</i>	60
<i>rhamphostoma</i>	78	" <i>luscini</i>	60
<i>rhea americana</i>	69	" <i>philomela</i>	60
<i>rhinoceros indicus</i>	44	" <i>phoenicurus</i>	60
<i>rotifer vulgaris</i>	141	Tabanus bovinus	125
Salamandra maculata	85	<i>taenia solium</i>	142
<i>salmo fario</i>	90	<i>talpa europaea</i>	28
" <i>salar</i>	90	<i>tegenaria domestica</i>	135
<i>saperda carcharias</i>	106	<i>tenebrio molitor</i>	104
<i>sarcophaga carnaria</i>	124	<i>tenthredo pini</i>	112
<i>sarcorhamphus gryphus</i>	53	" <i>scalaris</i>	112
<i>saturnia pyri</i>	120	<i>teredo navalis</i>	149
<i>saxicola oenanthe</i>	61	<i>termes bellicosus</i>	128
<i>scarabaeus stercorarius</i>	100	<i>testudo graeca</i>	77
<i>sciurus vulgaris</i>	37	<i>testudo sulcata</i>	77
<i>scelopax rusticola</i>	71	<i>tetrao tetrix</i>	66
<i>scelopendra forficata</i>	139	" <i>urogallus</i>	65
		<i>tinea granella</i>	122

	Lap.		Lap.
<i>tinea pelionella</i>	123	Vanellus cristatus	72
" <i>sarcitella</i>	123	<i>vanessa antiopa</i>	116
<i>torpedo marmorata</i>	93	" <i>atalanta</i>	116
<i>trachea pinniperda</i>	121	" <i>Calbum</i>	116
<i>trichechus rosmarus</i>	46	" <i>cardui</i>	116
<i>tridacna gigas</i>	149	" <i>Jo</i>	116
<i>triton lacustris</i>	85	" <i>polychloros</i>	116
<i>trochilus colubris</i>	58	" <i>urticae</i>	116
" <i>minimus</i>	58	<i>vespa crabro</i>	110
<i>trogodytes parvulus</i>	60	" <i>vulgaris</i>	110
<i>tropinodotus natrix</i>	82	<i>vespertilio murinus</i>	26
<i>turdus merula</i>	61	" <i>noctula</i>	27
" <i>musicus</i>	61	<i>vipera amodytes</i>	82
<i>typhlops lumbricalis</i>	81	" <i>berus</i>	82
 Unio pictorum	148	<i>vorticella convallaria</i>	153
<i>upupa epops</i>	57	 Zerene grossulariata	122
<i>ursus arctos</i>	29	<i>zygaena filipendulae</i>	118
" <i>maritimus</i>	29	" <i>malleus</i>	93

Jegyzék.

Ha valamely állatnak neve a szövegben és az áttekintésben különbözik, akkor mindig az a helyes, mely az áttekintésben fordul elő.

