

71260

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓ INTÉZET

## FÖLDRAJZI DOKUMENTÁCIÓ

8.

# TÁJMODELLEK

Összeállította:

TÓZSA ISTVÁN

BUDAPEST

1984



Magyar Tudományos Akadémia Földrajztudományi Kutató Intézet

FÖLDRAJZI DOKUMENTÁCIÓ

8.

Tájmodellek

Összeállította:

Tózsza István

Budapest

1984

ISSN 0209 - 6803

ISBN 963 7322 22 1

## BEVEZETÉS

A 42 ábrát és 51 irodalmi hivatkozást tartalmazó dokumentációs kötet célja az, hogy áttekintő, nemzetközi képet "rajzoljon" az utóbbi évtizedben kidolgozott és használt modellekről, amelyek a táj, vagy egy adott környezet bonyolult kölcsönhatásainak feltárását célozzák.

A modellek között találunk a tájalkotó tényezők kölcsönhatásait ábrázoló tájstruktúra modelleket; a kapcsolatok erősségét vagy minőségét feltáró modelleket; a tájtényezőkre ható természeti és gazdasági folyamatok jellegét leíró elképzeléseket; a bioszféra folyamatait jellemző biológiai ökoszisztéma modelleket; sőt a táj szerkezetét csak közvetetten tükröző, az integrálódó geofaktorok összességének értékelésén alapuló, néhány környezetminősítési eljárást is.

A dokumentációs kötetben főleg azokat a tájszerkezet—elemző vagy minősítő modelleket és módszereket ismertetem vázlatosan, amelyekről J.I.S.Zonneveld professzor /Utrecht Univ. Hollandia/ számolt be a Nemzetközi Földrajzi Unió "Tájszintézis" Munkacsoportjának legutóbbi —1983.augusztus 2-5-i — szimpóziumán a finnországi Joensuuban.

A tájszerkezet, a geofaktorok kölcsönhatásainak több kutató szemszögéből történő "nemzetközi" feltárása hasznosan egészítheti ki a hazai földrajzosok ilyen irányú elképzeléseit.

Budapest, 1984. január

A szerkesztő



## A TÁJSZINTÉZIS MODELLJEI

A bemutatandó modellek legtöbbször "grafikus modell", azaz a táj szerkezetére és kölcsönhatásaira vonatkozó elgondolásait, megállapításait megpróbálták vizuálisan is, rajzok és diagramok segítségével ábrázolni. Néhány diagram térképen került ábrázolásra. Néhány esetben a modellek számszerűsítettek vagy számszerűsíthetők. Akadnak olyanok is, amelyek kifejezetten matematikai eljárásokra épülnek.

A modellek célja nagyjából azonos: kimutatni a kapcsolatokat a tájalkotó tényezők között; vagy más megfogalmazásban: a kölcsönhatásokat és kölcsönös függő viszonyt az anyagi világban, amelyet az atmoszféra, hidroszféra, litoszféra, bioszféra és antoposzféra összefonódása alkot. A modellek gyakorlatilag azonos típusúak: több tényező kölcsönhatását leíró szerkezeti modellek.

A különbségek a következő okokból adódnak:

- Az egyes geofaktorok /vagy azok kapcsolatainak/ fontosságát eltérően ítélik meg a kutatók, attól függően, hogy milyen kutatási szempont vezérli őket.
- A "földrajzi szintézis" modellje vagy módszere esetenként más és más konkrét feladat megoldására lehet hivatott.
- Az egyes modellek vagy módszerek eltérő részletességet és méretarányt igényelhetnek.

H.Leser,/1976/a "Landschaftsökologie" c. könyvének "Modellek a tájökológiában" c. fejezetében csoportosítja a tájszerkezetet feltáró modelleket, úgymint általános





szerkezeti modellek, adott tájegységekre alkalmazható modellek, homogén tájegységek /ökotópok/ modelljei, heterogén térségek modelljei, matematikai modellek és a társadalmi-gazdasági tényezőkkel is számoló modellek.

J.I.S.Zonneveld az IGU Tájszintézis Munkacsoport tagjának és a szimpóziumokon szereplő szerzők elgondolásait /modelljeit/ ennek a felosztásnak nagyjából megfelelően, némi változtatással csoportosítja. Az IGU legutóbbi szimpóziumain ismertetett modellek csoportosítása nagy vonalakban tükrözi azt az irányt is, amelyet a mai tájszerkezet--kutatás követ Európában. Ez azt is jelenti, hogy a következő "tipusú" tájszerkezet--kutató modellek, módszerek iránt jelentkezett társadalmi igény kontinensünkön az utóbbi évtizedben:

I. Általános modellek. Ezek célja csupán annyi, hogy feltárják a tájban létező kapcsolatokat.

II. Olyan általános modellek, amelyek már részletebben jellemzik valamelyik tájalkotó tényezőt, vagy csak egy adott, konkrét táj esetében alkalmazhatók.

III. Olyan modellek, amelyek elsősorban valamelyik tájalkotó tényezőt vizsgálják; pl. a vízviszonyokat, a vegetációt vagy a tájátalakító gazdasági tevékenységet.

IV. Az energia, az anyag /víz vagy élelmiszer/ körforgásának törvényszerűségeit leíró modellek.

V. Heterogén területeket felölelő modellek, ún. "poliszisztémák".

VI. Térképi vagy szelvényi ábrázolású modellek.



VII. Matematikai, számszerűsített modellek.

VIII. Olyan modellek, amelyek nem a geokomplexum kapcsolatrendszerét írják le, hanem a szintetizáló földrajzi kutatások eljárásainak, módszereinek a szerkezetét vizsgálják.

#### I. csoport

Ebbe a csoportba tartoznak a geofaktorok kapcsolatait leíró, legegyszerűbb modellek. Legtöbbjük diagram, amelyekben a geofaktorokat egymással vonalakkal összekötött körök és sokszögek reprezentálják. Ilyenek V.S. Preobrazhenskiy /1.ábra/ és J.I.S.Zonneveld /2a. és 2b. ábrák/ modelljei. A kapcsolatok jellegbeli különbségeit a különféle vonalak /szaggatott, pontozott stb./ fejezhetik ki, ill. feliratokkal láthatók el /3.ábra/. K.Takeuchi modellje /4.ábra/ is hasonló, általános ábrázolása a táj szerkezetének. E.Van der Maarel és P.L. Dauvellier modellje a természeti környezet és az emberi tevékenység kölcsönhatását ábrázolja /5.ábra/. U.de Haas diagramja /6.ábra/ tömör áttekintést nyújt az alapvető tájtényezők és az emberi társadalom kölcsönhatásairól. Ehhez hasonló H.Barsch elképzelése is /7.ábra/. A fenti modellek általános információval szolgálnak a környezeti és tájszerkezeti kölcsönhatásokkal kapcsolatban. A 2b. ábra --amely a 2a-nak egyik gyakorlati alkalmazása-- a következő okozati összefüggés--sorrendre irányítja a figyelmet: szarvasmarhatenyésztés --> "túllegeltetés" /a legelők túlterhelése/ --> növekvő felszíni lefolyás --- erózió --> talajpusztulás --> üledékszállítás --- áradás --> árvízkarok. A 6.ábra alapján ehhez hasonló-



an írható le a folyamatok ok-okozati összefüggés sorrendje.

K.Herz a geoszféra összefüggéseit egy térbeli, oktaéder modellen ábrázolja /8.ábra/. Konceptiója csak a természeti környezettel számol. Egy másik "térbeli" ábrázolási mód az ökológiai rendszerek fejlődését /kialakulását, fejlődését és hanyatlását/ igyekszik bemutatni az időtényező bevezetésével /W.Bleuten, 9.ábra/. Ez, a körforgalomba output és input szerűen bekapcsolódó, integrálódó anyagcsere folyamatokat ábrázolja.

## II.csoport

A második csoportba tartozó modellek abban különböznek az elsőtől, hogy valamilyen irányban specializálódtak. Vagy az egyik tájalkotó tényezőre, ill. annak kapcsolataira koncentrálnak erősebben, vagy egy-egy terület konkrét viszonyaira alkalmazhatók. H.Troppmair pl. a tájalkotó tényezők kapcsolatainak erősségét mutatja ki egy adott dél-amerikai tájegységen /10.ábra/. A.Richling koncepciója egy adott terület geofaktorainak jelentőségét kisebb-nagyobb sugarú körökkel, a közöttük lévő függőviszony intenzitását más-más vastagságú vonalakkal érzékelteti /11.ábra/. Ugyanezt a koncepciót más, számszerűsített adatokkal oszlopdigramokkal is ábrázolja.

W.Whölke a természeti tájat elsődleges környezetnek, a társadalmi, gazdasági, kulturális viszonyokat másodlagos környezetnek nevezi, s két önálló modellt alkot /12a. és 12b.ábrák/. Ez az elképzelés fokozottan koncentrálna az emberi tevékenységre. Közép-Ázsia egyik ökotópjára koncentrálna V.B.Sochava modellje /13.ábra/: a füves sztyep



ökológiai kapcsolatrendszerére.

### III.csoport

Az előző két csoporttól eltérően --ahol a geofaktorok majdnem azonos súllyal szerepeltek--, ebben a csoportban a hangsúlyt egy-egy geofaktor kapcsolatrendszerére helyezik a szerzők /pl. víz, talaj, növényzet/.

Az ilyen vizsgálatok célja az, hogy tanulmányozzák az egyes erőforrások kiaknázási lehetőségét; vagy felmérjék az illető tájalkotó tényezőt valamilyen létesítmény telepítésével érő hatásokat. Az eddig áttekintett általános modellek ugyanis nem lehetnek elég részletes utmutatók a környezet bonyolult láncolatában bekövetkező hatások felmérésére, tanulmányozására. /A "környezeti hatás értékelés" munkafolyamatát is több ilyen --a geofaktorokat egyenként számbavevő-- modell alapján, ill. ezek számítógépes összesítése alapján lenne célszerű megtervezni.--  
A szerk./

A különböző szempontokat /pl. a növényzet, a társadalom szemszögéből alkotott modelleket/ A.P.Vink illusztrálta /14.ábra/. Az ökoszisztéma biológiai oldalával foglalkozik H.Ellenberg modellje /15.ábra/. P.Dansereau elképzelésében az ökoszisztéma hat trofikus szintje és függőségi viszonya szerepel /16.ábra/. A hat szint mindegyikében a felül elhelyezkedők "használhatják" az alattuk lévőket -- jelzik a függőleges nyilak. A vízszintes nyilak az ökoszisztéma anyagcsere forgalmának output-input rendszerét jelzik; a hullámok az energia és az anyag rendszeren belüli áramlását érzékeltetik. Az ábra jól kifejezi az ökoszisztémák egymásra utaltságát, s azt, hogy a felsőbb szintek képesek az energiát és az anyagot visszairányítani





az alsóbb szintekre. Így a hierarchia és az egymásra-  
utaltság egyaránt szembetűnő. Hasonló elképzelés vezette  
E.v.d.Maarelt és P.L.Dauvelliert: ők a geoszférák rend-  
szerét ábrázolták így /17.ábra/. T.M.Bakker et.al. a  
partvidéki tájalkotó tényezők éghajlati kapcsolatrend-  
szerére koncentrált /18.ábra/. C.G.Leeuwen "öko-reakció"  
rajza az erős stabilitású ökoszisztemek jellemzőit tárja  
fel: ha az utánpótlás funkció akadozik, a rendszer át-  
vált visszatartásra, felhalmozásra; csökkenő elmozdulás,  
elvándorlás esetén az ellenállás erősödik meg; ha a visz-  
zatartás csökken, az utánpótlási igény nő; s a csökkenő  
ellenállásra erősödő elmozdulás, elvándorlás a válasz  
/19.ábra/.

P.Veelenturf és E.Velders /1982/ egyfelől a társadal-  
mi folyamatokat, másfelől az ember egészségi állapotát  
vizsgálják. Modelljükben több területet különböztetnek  
meg: 1-a társadalmi folyamatok, 2-az ökoszisztémák rend-  
szere, 3-a környezetét észlelő, értékelő, felmérő ember  
és a szervezetét érő hatások, 4-a kormányzat környezetet  
érintő intézkedései, politikája. A szerzők az 1. és 2.  
terület kapcsolatrendszerét dolgozták ki részletesen  
/az emberi egészségre ható folyamatok, hatások rendszere-  
rét/. A társadalom tevékenység formái közvetve vagy köz-  
vetetten károsodásokat, hátrányokat okozna az ember  
szociális, pszichológiai és fizikai-biológiai karakteré-  
ben./Ehhez a témához a müncheni Biologie und Umwelt ku-  
tatócsoport egyik kiadványából kimásolt ábrát mellékelem,  
amely szemléletesen tükrözi a városi környezet emberre  
gyakorolt hatásegüttesét.--A szerk. Lásd 20.ábra./



Az általános modellek embert érintő összefüggései fedezhetők fel J.I.S.Zonneveld egy másik modelljén /21.ábra/. A talajvízviszonyokra koncentrálnak pl. U.d.Haas és J.P.M. Boll modellje /22.ábra/. J.C.Sorensen a mederkotrás környezeti hatásait veszi sorra /23.ábra/. A.Bernhardt a gyümölcsstermesztés intenzív fejlesztésével kiváltható környezeti hatásokat rendszerezi /24.ábra/.

J.C.Wieber a "látható" környezettel foglalkozik. Három területet különböztet meg: a táj alakító tényezők rendszerét; magát a látható tájat; és a tájhasználó rendszert /25.ábra/. Lényeges eleme a modellnek a "filter", amely azt jelenti, hogy minden megfigyelő a saját pszichikumának, műveltségi szintjének megfelelően látja a tájat /és annak szerkezetét/, így annak és tényezőinek a jelentőségét is eltérően értelmezik az egyes emberek vagy embercsoportok; eltérő tevékenységgel "válaszolhatnak" a környezet hatásaira. /Ebben a felfogásban az újkéletű "viselkedés"- vagy "pszichológiai" földrajz szemlélete is tükröződik.--A szerk./ G.Haase és H.Richter szerint a földrajzi valóság tanulmányozásában, az integráció egyes fokain külön-külön is tanulmányozhatók a természeti és a társadalmi-gazdasági jelenségek /26.ábra/. /A rendszer--szerető német tájöldrajzról, tájökológiáról és tájszerkezeti kutatásokról Molnár K. /1979/ fest hasznos, áttekintő képet./

Marosi S. megkülönböztetést tesz a táj és a környezet fogalmai között: a tájat természeti és antropogén hatásokra formálódott geotópok térbeli összekapcsolódása alkotja, míg a környezet valamely biocönózis kapcsó-



latainak térbeli "birtoka". A környezet ezért mindig konkrét, valamilyen élő szervezet /növény, állat, ember, család, nép, emberiség/ élettere, kapcsolatai. A szerző modellje /27.ábra/ a táj és a környezet topológiai alap-egységeit és kapcsolatrendszerét fejezi ki.

#### IV.csoport

A geofaktorok közötti kapcsolatok a rendszerben áramló energia vagy anyag mennyiségével is kimutathatók.

H.Richter modelljében az áramló víz, a sugárzó energia és a hőátalakító biokémiai folyamatok szerepelnek /28. ábra/. H.T.Odum különféle jelekkel reprezentálja az anyag és az energia útját a rendszerben /29a. és 29b. ábrák/. E.P.Odum egy primitív, afrikai mezőgazdasági falu ökológiai helyzetét ábrázolja modelljén /30.ábra/.

#### V.csoport

Kis területek --pl. egy ökotóp-- vizsgálata esetén meglehetősen homogén geofaktorokat találunk. Maga az ökotóp definíciója szerint olyan tájegység, ahol a különféle geofaktorok nem mutatnak nagy térbeli különbségeket, azaz homogénnek tekinthetők. Az ilyen --ökotópokat leíró-- rendszer V.S.Preobrazhenskiy /1983/ szerint monoszisztéma. A modellek hierarchiájában az ilyen homogén rendszer a "topikus" szinthez tartozik; az ökotóp típusok tájegységei pedig a "topikus" dimenzióhoz. Az ilyen kapcsolatrendszerek általában vertikálisak: pl.kőzet, talaj, növényzet, éghajlat.

Nagyobb területek esetében összetettebb hatásokkal kell számolnunk. Az előző csoportok modelljei általánosítások, ezért a térbeli különbségek érzékeltetésére nincs sok lehetőségük.



A térbeli differenciálásra nagyobb lehetőség kínálkozik, ha két vagy több ún. monoszisztémát egy modellben ábrázolunk. Ezt tette W.Haber /31.ábra/. Ebben a "poliszisztémában" az összetevő elemek kapcsolata pl. a topográfia függvénye is lehet. H.Leser /1972/ egy sivatagi dűnevidék geoökológiai kapcsolatrendszerét tárta fel. Az egyhangú, kevés térbeli változatosságot mutató sivatagi dűnefelszín jó példa az ökotópok monoszisztémájának feltárására.

#### VI.csoport

Az előző csoport heterogén modelljeiben az egységek dimenziója, térbeli elhelyezkedése nincs pontosan meghatározva. A geofaktorok térbeli elhelyezkedését legpontosabban azok a modellek fejezhetik ki, amelyek térképekkel vagy profilokkal operálnak.

T.Bartkowski /1979/ a poznani agglomeráció területén a beépített terület növekedésével a technikailag átalakított, vagy befolyásolt természeti környezetet térképezte fel az alábbi kategóriákkal: 1-beépített terület; 2-bolygóvárosok kedvezőtlen, völgytalpi helyzetben; 3-a tömegközlekedés óra-izovonalai; 4-új urbanizációs sávok, amelyek kis népsűrűségű öveket alkotnak; 5-új urbanizációs területek, amelyek láncszerűen kapcsolódó egységekből állnak; 6-kedvezőtlen éghajlatú fluviális völgyek és folyóteraszok magas, szennyezett vagy tiszta talajvízszinttel; 7-természetvédelmi területek; 8-a Lengyel Nemzeti Park 1978.évi területe; 9-a szennyezett vizek folyásának iránya; 10-vízgyűjtőterület.

W.Bleuten térképe pl.a vizek áramlását, kölcsönhatá-





sát ábrázolja a Rajna torkolatvidékén /32a., 32b. és 32c. ábrák/. T.R.Detwyler és M.G.Marcus a városi ökoszisztémát érintő hatásokat ábrázolja térképszerűen /33. ábra/. F.N.Milkov az erdős sztyep horizontális kapcsolatait profilban ábrázolja /34. ábra/. A tajga ökológiai kapcsolatait szintén profil diagramokkal szemlélteti A.A.Kraouklis /1976/. A víz, a kalcium és a magnézium talajban történő mozgás-összefüggéseit izovonalas térképeken ábrázolja V.A.Snytko /1976/.

Keresztesi Z. és Rétvári L. szerint<sup>a</sup> a természeti erőforrásokhoz igazodó területi munkamegosztás optimalizálása és a környezetvédelem komplex feladatainak kijelölése az adott táj rendkívül részletes elemzését kívánja meg<sup>a</sup>/1979/. A részletes elemzést a földtudományi részpotenciálok tematikus térképeken történő minősítésével ködtették össze. A természetföldrajzi adottságok értékelése során a reliefenergia /1/, a domborzati típusok /2/, a felszínmozgásos területek /3/, a vízgazdálkodás /4/, a természetvédelem /5/ és az antropogén hatások /6/ térképeit készítették el. Az ásványi nyersanyagok közül a kőszén és bauxitbányászat /7/, valamint az építőipari nyersanyagok /8/ diagramos térképei szerepelnek. A közlekedési helyzet értékelésében a vasutak, közutak és víziutak forgalmát értékelték /9/. A munkaerőhelyzet diagramos térképei között a demográfiai /10/, a korösszetétel /11/ és a foglalkozási szerkezet /12/ értékelése szerepel. Végül elkészítették a népesség- és településföldrajzi potenciál komplex jellemzésének és értékelésének térképét is /13/. /Mindezt Komárom megye területére./



Góczán L./1981/ mezőgazdasági szempontú környezetértékelési modellje a fő tájalkotó ökológiai tényezők állapotát egy kódolt értékrend táblázat alapján, pontozásos módszerrel, tematikus térképeken értékeli. Ezek a tényezők: 1-a felszíni kőzetek; 2-a domborzat; 3-a felszíni folyó- és állóvizek, a talajvíz és a föld termőrétegének vízellátottsága /ezt a négy tényezőt mezőgazdasági vízellátottságként vonja össze/; 4-az éghajlat; 5-a termőtalaj; 6-a növényzet; valamint 7-a mezőgazdaságban is hasznosítható ásványi nyersanyagok. A hét tényező rangsorszámait /1-től 10-ig/ 100 hektáros területegységekre vonatkoztatva négyzethálós térképen ábrázolja. Így a táj kedvező vagy kedvezőtlen agroökológiai adottságairól kap áttekintő képet. /Ez a modell közvetetten, egy gyakorlati hasznosítás szempontjából tárja fel a táj szerkezetét; a geofaktorok kapcsolatait erőforrás—potenciálként tükrözzék./

#### VII.csoport

A természet és társadalom világával foglalkozó matematikai modelleket a kölcsönhatások eredményeként bekövetkező változások kiszámítására, előrejelzésére, ill. a kölcsönhatások értékelésére használják. Legtöbbjük a geokomplexumnak csak egyes részterületeire korlátozódik: speciális hidrológiai, talajmechanikai, gazdasági vagy demográfiai probléma modellezésére. Ebben a tekintetben ezek a modellek csak periférikusan érintik a tájszerkezet kutatását. Találhatók azonban olyan modellek is, amelyek alkalmasak arra, hogy egy-egy területen integrált tájökológiai kutatást irányítsanak. Nagyobb beruházások esetén a változtatandó környezeti hatások értékelésére, előrejelzé-



sére használtak már matematikai modelleket: pl. hogyan érinti a lecsapolás vagy a víztározó létesítése a szomszédos területek talajvízszintjét, talaját, növényzetét, állatvilágát, gazdasági életét. Az ilyen komplex modellekben szerepeltetni kell az összes jelentős geofaktort, beleértve a kőzeteket, a domborzatot és az éghajlatot is.

A hatás előrejelző modellek közül ki kell emelni D. Meadows /1972/ "A növekedés határai" c. tanulmányát, valamint M.Mesarovic és E.Pestel /1974/ tanulmányát, amelyek a jövőbeli demográfiai fejlődés és a meg nem újuló energiahordozók kimerülésével kapcsolatos számításokat tartalmaznak. A természeti és társadalmi-gazdasági környezet sokféle, bonyolult összefüggését, kölcsönhatását részletes, numerikus modellel leírni -- rendkívül bonyolult feladat. Mégis találunk ilyen kísérleteket H.Neumeister /1973/, F.Vester és A.Hesler /1980/ munkáiban.

Az előrejelző modellek mellett megjelentek a környezet tényezőinek értékelésével, minősítésével foglalkozó matematikai eljárások is. A csehszlovák tájföldrajzban jónéhány mezőgazdasági szempontú tájpotenciál-értékelő modell látott napvilágot. E.Mazur /1983/ beszámol egy multivariációs, regresszív analízisen alapuló mezőgazdasági szempontú tájpotenciál számításról, ahol a potenciált az egyes növények hektáronkénti termésátlaga határozza meg. A számításokhoz az alábbi tíz tényezővel számoltak: 1-a talaj kémhatása; 2-a hektáronkénti szerves trágya mennyisége; 3-a hektáronkénti műtrágya mennyisége; 4-a februári átlaghőmérséklet; 5-a márciusi átlagos csa-



padék mennyiség; 6-a tengerszint feletti magasság; 7-a talaj víztároló és-áteresztő képessége; 8-a talaj foszfortartalma; 9-a talaj szemcsenagysága; és 10-a 100 hektárra jutó traktorok száma. A módszer alkalmazásával csoportosíthatók a csehszlovák mezőgazdasági táj különböző potenciállal rendelkező egységei, s így egyféle közvetett tájszerkezet feltárás is megvalósul.

A csehszlovák módszerek közül talán még K.Zelensky /1980/ eljárása tarthat számot a hazai agrogeográfusok érdeklődésére. Ez a földrajzi környezet mezőgazdasági termelésre való hatását tárja fel a főbb gazdasági növények termesztése szempontjából. A faktoranalízisen alapuló számításaiban a következő tényezőket veszi figyelembe: 1-a tengerszint feletti magasság; 2- a lejtőszög; 3-a függőleges tagoltság; 4-a felszántott talaj mélysége; 5-a humusz szint mélysége; 6-a humusztartalom; 7-a mésztartalom; 8-az abszorpciós kapacitás; 9-a talaj kémhatása; 10-a felvehető foszfor mennyisége; 11-a felvehető kálium mennyisége; 12-szemcsenagyság; 13-talajmélység; 14-a talajképző kőzet fizikai félesége; 15-a + 0,1°C feletti hőmérsékletek évi összege; 16-a - 0,1°C alatti hőmérsékletek évi összege; 17-az évi hidrotermikus együttható; 18-hektáronkénti műtrágya felhasználás; 19-közvetlen anyagi költség hektáronként; 20-a termőtalaj aránya az összes mezőgazdasági területben.

A gazdasági döntéselőkészítés szakaszában fel kell tárni az új beruházás által várhatóan bekövetkező környezeti /és tájszerkezeti/ változások folyamatait.





Akár ipari, vízügyi létesítményről, akár a mezőgazdasági termelés helykiválasztásáról, a természet védelméről, vagy éppen erőforrásaink számbavételéről van szó, olyan sokféle, multidiscplináris természetű és nagy mennyiségű adat összegyűjtését, tárolását, elemzését kell lehetővé tenni, ami nem csak a matematikai módszerek használatát kívánja meg, de a számítógép segítségét is igénybe veszi. Lóczy D. és Tózsá I. automatizált, mezőgazdasági célú környezetminősítésében a számítógépbe táplált agroökológiai adatok és a termesztett növények ökológiai igényei alapján súlyozásos, additív módszerrel a számítógép választja ki és térképezi az egyes növények termesztése szempontjából azonos minőségű területfoltokat /35. ábra/.

#### VIII. csoport

Magának a földrajznak a szerkezetét ábrázoló modelleket H.Uhlig /1967, 1970/ tanulmányozta. Ezek közül A.Hettner és K.Takeuchi modelljeit lehet kiemelni: Az általános földrajz egymásra ható, hierarchikus tényezők minőségével, kialakulásával, folyamataival és hasznosításukkal foglalkozik. A regionális földrajz pedig konkrét földrajzi helyekhez kötve vizsgálja ezeknek a tényezőknek a minőségét, kialakulását, folyamatait és hasznosításukat /36. ábra/. A következő "réteges" modell a földrajzi kutatás szerepét ábrázolja a környezetminősítés és a tervezés folyamatában /37. ábra/.

M.R.Moss az energia-nedvesség kölcsönhatásként tekintett természeti folyamatok adatainak földminősítésbe való feldolgozási módját modellezi /38. ábra/;



valamint a környezeti hatás értékelés, a biofizikai földminősítés és a földalkalmasság minősítés munkafolyamatai közötti kapcsolatokat vizsgálja /39.ábra/.

G.Haase a táj kutatás, -szintézis, -diagnózis és -tervezés kapcsolódó módszereit ábrázolja /40.ábra/.

T.Bartkowski a tervezés és a táj kutatás dimenziói közötti kapcsolatrendszerét tárja fel /41.ábra/.

### UTÓSZÓ

A minket körülvevő világban oly sok tényező, oly sok hatás és kölcsönhatás van jelen, hogy az eddig bemutatott, vagy bármilyen más táj- és környezeti modell csak egyes részterületek kapcsolatrendszerét tárhatja fel; ill. ha globalitásra törekszik, akkor csak nagyvonalakban, általánosításokban ábrázolhatja az összefüggéseket. Az első esetben fennáll az a hiányosság, hogy valamely környezeti tényező hatásáról "megfeledkeznek" a kutatók vagy a gazdaságirányítók; a második pedig túl generalizált ahhoz, hogy konkrét gyakorlati hasznát vegyék a gazdaságban.

Pécsi M./1979/ rámutatott arra, hogy teljes földrajzi környezetünk négy alrendszerből, négy komplexumból épül fel /lásd: 42.ábra!/ . Mind a négy komplexum számos tényező kölcsönhatásának eredményeként épül fel. A négy komplexum egymással is kölcsönhatásban áll. Ez olyan bonyolult multidiscplináris hatásmechanizmust tételvez fel, melynek modellezése nemcsak matematikai, de számítógépre építhető rendszert kíván.

A számítógépbe tehát négy, egymással —tényezőik



kölcsönhatása révén— kapcsolatba hozható állandó inputot lenne célszerű táplálnunk. A változó inputot mindig a vizsgálandó, adott tájegység és a hozzá, vagy a vizsgálandó gazdasági tevékenység alanyaihoz tartozó konkrét környezet paraméterei határoznák meg. A négy állandó input tehát a kapcsolatrendszert / a tényezők közötti "számtalan" hatás-kölcsönhatás viszonyt/, a négy változó input pedig a tényezők állapotát, minőségét jellemző adatokat tartalmazná.

Az output mindig az adott kutatási szempontból, célirányosan lenne lehívható. Így aránylag nagyon sok tényező kölcsönhatásának az eredője tükröződne az outputban /amely egy minősítési térkép is lehet/, ugyanakkor konkrét gyakorlati feladatok megoldására is szolgálna és időigénye sem lenne nagy.

A modellezést így állíthatnánk közvetlenül gyakorlati célok szolgálatába.

Egy ilyen rendszer felállítása természetesen nem nélkülözhetné az eddig elkészült modellek által feltárt kapcsolatok ismeretét és felhasználását!

Meg kell jegyezni, hogy a nemzetközi viszonylatban is úttörő, a természeti adottságok és a gazdasági-társadalmi igények kapcsolatrendszerét feltáró modellt több mint húsz éve éppen hazánkban, Marosi S. és Szilárd J. készítették el /43.ábra/.

A szerk.



IRODALOM

- Bakker, T.W.M., J.A. Klijn, F.G. Zadelhoff, 1981. Nederlandse Kustduinen, *Landschapsecologie*, Pudoc, p.144.
- Barsch, H., 1971. Landschaft und Landschaftsnutzung - ihre Abbildung im Modell. *Zeitschr. für der Erdkunde Unterricht*. 23, p. 88-98.
- Bartkowski, T., 1979. Interrelations between the dimensions of physico-geographical objects and the spatial planning /English summary/. *Przeglad Geograficzny* 51, p.629.
- Bernhardt, A., 1979. Eine Fallstudie: Flachennutzungswandel mit der Bildung einer kooperativen Abteilung Obstbau. In: E. Neef. *Analyse und Prognose von Nebenwirkungen Gesellschaftlicher Aktivitäten im Naturraum*. Abh. Sächs. Ak. d. Wiss. zu Leipzig. Math. Natw. Kl. 54 H.1, p.18-30.
- Bleuten, W., 1982. The use and application of some ecosystem concepts on a landscape scale, elucidated by a map showing the spatial dependence of ecosystems by water movements. *Proc. VIth Int. Symp. on Problems by Ecol. Landscape Research*, Piestiani.
- Boyden, S., J. Celecia, 1981. The ecology of megapolis. *UNESCO Courier* 4, p. 24-27.
- Dansereau, P., 1982. Biogéographie dynamique du Québec. *Etudes sur la Géographie du Canada*. 22th Intern. Geogr. Congress, Montreal. p. 74-110.
- Detwyler, T.R., M.G. Marcus, 1972. *Urbanization and Environment*. Duxbury Press, Belmont, California, p. 287.
- Ellenberg, H., 1973. Versuch einer Klassifikation der Ökosysteme nach funktionellen Gesichtspunkten. In: *Ökosystemforschung*, Berlin etc. p. 235-265.





- Góczán L.,1981. A természeti környezet ökológiai tényezői-  
nek relatív értékelése. Földrajzi Ért. 30, p. 145-158.
- Haase,G.,H.Richter,1980.Geographische Landschaftsforschung  
als Beitrag zur Lösung vom Landeskultur- und Umwelt-  
probleme. Sitzungsber.der AdW der DDR. p. 23-51.
- Haase,G.,H.Richter,1983.Current trends in landscape rese-  
arch. Geojournal 7, p. 107.
- Haber,W.,1980.Entwicklung und Probleme der Kulturland-  
schaft im Spiegel ihrer Ökosysteme. Fortsarchiv. 51.  
p. 245-250.
- Herz,K.,1968.Grossmasstäbliche und kleinmasstäbliche Land-  
schaftsanalyse im Spiegel eines Modelles. Eeg.Heft, no.  
271. zu Pet. Mitt. p. 49-56.
- Keresztesi Z.,Rétvári L.,1979.A földrajzi-földtani poten-  
ciál értékelésének néhány módszertani kérdése.MTA X.  
Osztályának Közleményei 12/1-3, p. 183-203.
- Kraouklis,A.A.,1976.Les structures locales géographiques  
de la taigu de la région de l'Angara.Reports of the  
Inst.of Geography of Siberia and the Far East, 51.  
p.104-112.
- Leeuwen,C.G.v.,1981. From ecosystem to ecodivice. In:Proc.  
Int.Congr.Neth.Soc.Lands.Ecol.,Veldhoven, p. 19-24.
- Leser,H.,1972.Das Problem der Anwendung von quantitativen  
Werten und Haushaltsmodellen bei der Kennzeichnung na-  
turlicher Raumeinheiten mittleren und grosser Dimensi-  
onen. Biogeographica 1, p. 133-164.
- Leser,H.,1976.Landschaftsökologie,Stuttgart, Verl.Eugen  
Ulmer p. 432.
- Lóczy D.,Tózsá I.,1982. Mezőgazdasági célú környezetminő-  
sítés automatizált módszerrel.Földrajzi Ért.30,p.409-  
425.



- Maarel, E.v.d., P.L. Dauvellier, 1978. Naar een Globaal Ecologisch Model voor de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland. Studierapporten R.P.D., no. 9, Den Haag.
- Marosi S., 1981. Táj és környezet. Földrajzi Értesítő 30, p. 59-72.
- Mazur, E., 1983. Landscape Synthesis -- objectives and tasks Geojournal 7, p. 101.
- Meadows, D., 1972. The limits to growth. A report for the Club of Rome on the predicament of mankind.
- Mesarovic, M., E. Pestel, 1974. Mankind at the turning point  
A report for the Club of Rome
- Milkov, F.N., 1979. The contrastivity principle in landscape geography. Sovjet Geography, Jan. p. 31-39.
- Molnár K., 1979. Az ökológiai táj kutatás újabb eredményei a német földrajzi szakirodalomban. Földrajzi Közlemények 28, p. 145-169.
- Moss, M.R., 1983. Landscape synthesis, landscape processes and landscape classification, some theoretical and methodological issues. Geojournal 7, p. 145.
- Neumeister, H., 1973. Raumtypisierung und Faktorenanalyse. Wiss. Abh. Geogr. Ges. DDR 9. p. 243-256.
- Odum, E.P., 1975. Ecology, London, p. 244.
- Odum, H.T., 1971. Environment, Power and Society, New York.
- Pécsi M., 1979. A földrajzi környezet új szemléletű regionális vizsgálata. Geonómia és Bányászat I-3, p. 163-176.
- Preobrazhenskiy, V.S., 1983. Geosystem as an object of Landscape study. Geojournal 7, p. 131.
- Richling, A., 1976. Frequency and force of interdependencies between components of the geographical environment. Geogr. Polonica 33, p. 55-68.
- Richter, H., 1968. Naturräumliche Strukturmodelle. Pet. Mitt. 112, p. 9-14.

1917  
1918  
1919  
1920  
1921  
1922  
1923  
1924  
1925  
1926  
1927  
1928  
1929  
1930  
1931  
1932  
1933  
1934  
1935  
1936  
1937  
1938  
1939  
1940  
1941  
1942  
1943  
1944  
1945  
1946  
1947  
1948  
1949  
1950  
1951  
1952  
1953  
1954  
1955  
1956  
1957  
1958  
1959  
1960  
1961  
1962  
1963  
1964  
1965  
1966  
1967  
1968  
1969  
1970  
1971  
1972  
1973  
1974  
1975  
1976  
1977  
1978  
1979  
1980  
1981  
1982  
1983  
1984  
1985  
1986  
1987  
1988  
1989  
1990  
1991  
1992  
1993  
1994  
1995  
1996  
1997  
1998  
1999  
2000  
2001  
2002  
2003  
2004  
2005  
2006  
2007  
2008  
2009  
2010  
2011  
2012  
2013  
2014  
2015  
2016  
2017  
2018  
2019  
2020  
2021  
2022  
2023  
2024  
2025

- Snytko, V.A., 1976. About spatial-temporal models of natural regimes of geosystems. Rep. of the Inst. of Geography of Siberia and the Far East 51, p. 96-103.
- Sochava, V.B., 1971. Geography and ecology. Sovjet Geography 12, p. 277-293.
- Sorensen, J.C., 1971. A framework for identification and control of resources degradation and conflict in the multiple use of the coastal zone: Dept. of Landscape Architectura. College of Env. Design. Univ. of Calif. Berkeley USA.
- Takeuchi, K., 1983. Landscape planning methodology based on geo-ecological land evaluation. Geojournal 7, p. 167.
- Troppmair, H., 1981. Landscape synthesis as a basis for planning Landscape Systems of Sao Paulo State, Brasil. Symp. on Landscape Synthesis, Smolenice.
- Udo de Haas, H.A., J.P.M. Bol, 1981. Voorspelling en beoordeling van effecten op het natuurlijk milieu; in: Nijkamp et al./red./Milieu effect rapportering, Assen.
- Uhlig, H., 1967. System der Geographie. In: Westermanns Lexikon der Geographie. Braunschweig.
- Uhlig, H., 1970. System und Organisationsplan der Geographie. Geoforum I. p. 19-52.
- Veelenturf, P., E. Velders, 1982. Bodem/waterverontreiniging en gezondheid. Startnotitie LaSOM. Geogr. Inst. R.U.U.
- Vester, F., A. v. Hesler, 1980. Sensitivitätsmodell Reg. Planungsgemeinsch. Untermain, Frankfurt, p. 284.
- Vink, A.P.A., 1982. Anthropocentric landscape ecology in rural areas. In: Perspectives in landscape ecology. Proc. Int. Congr. Neth. Soc. Landscape Ecol. Veldhoven. Pudoc.



Wieber, J.C., 1981. Etude du paysage et analyse écologique.

Travaux de l'Inst. de Géographie de Reims.

Wöhlke, W., 1969. Die Kulturlandschaft als Funktion von

Veränderlichen Überlegungen zur dynamischen Betrachtung

in der Kulturgeographie. Geogr. Rundschau 21, p.

298-308.

Zelensky, K., 1980. Influence of the geographical environ-

ment in Slovakia on the development of agricultural

production. Geograficky Casopis 2-3, p. 140-147.

Zonneveld, J.I.S., 1979. Land evaluation and landscape

science. I.T.C. Textbook of Photo Interpretation. Vol.

VII. ch. 4, p. 106.

Zonneveld, J.I.S., 1983. Some basic notions in geographical

synthesis, Geojournal 7, p. 121-129.

Marosi S., Szilárd J., 1963. A természeti földrajzi tájér-

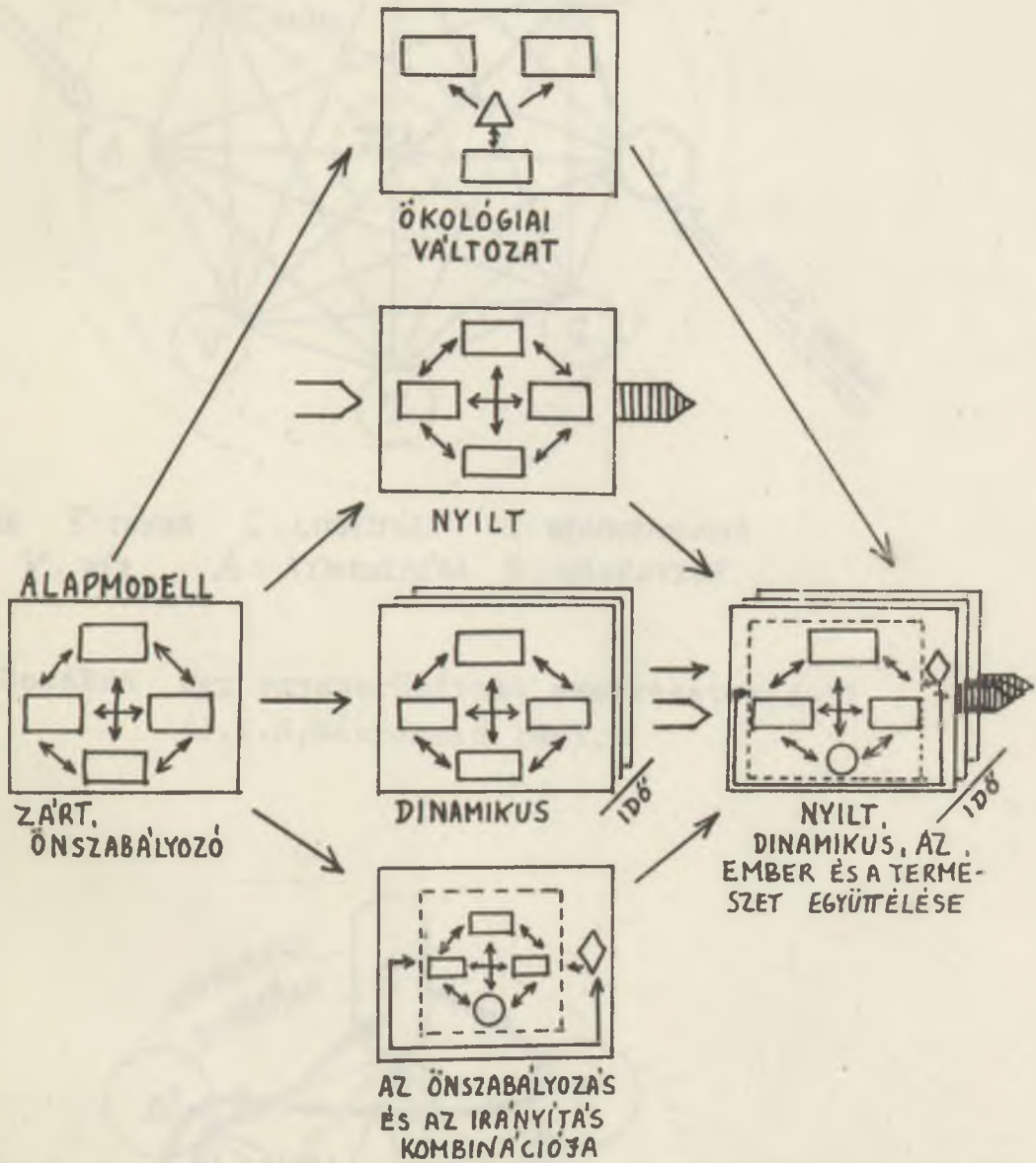
tékelés elvi-módszertani kérdéseiről. Földrajzi Érte-

sítő 12, p. 393-417



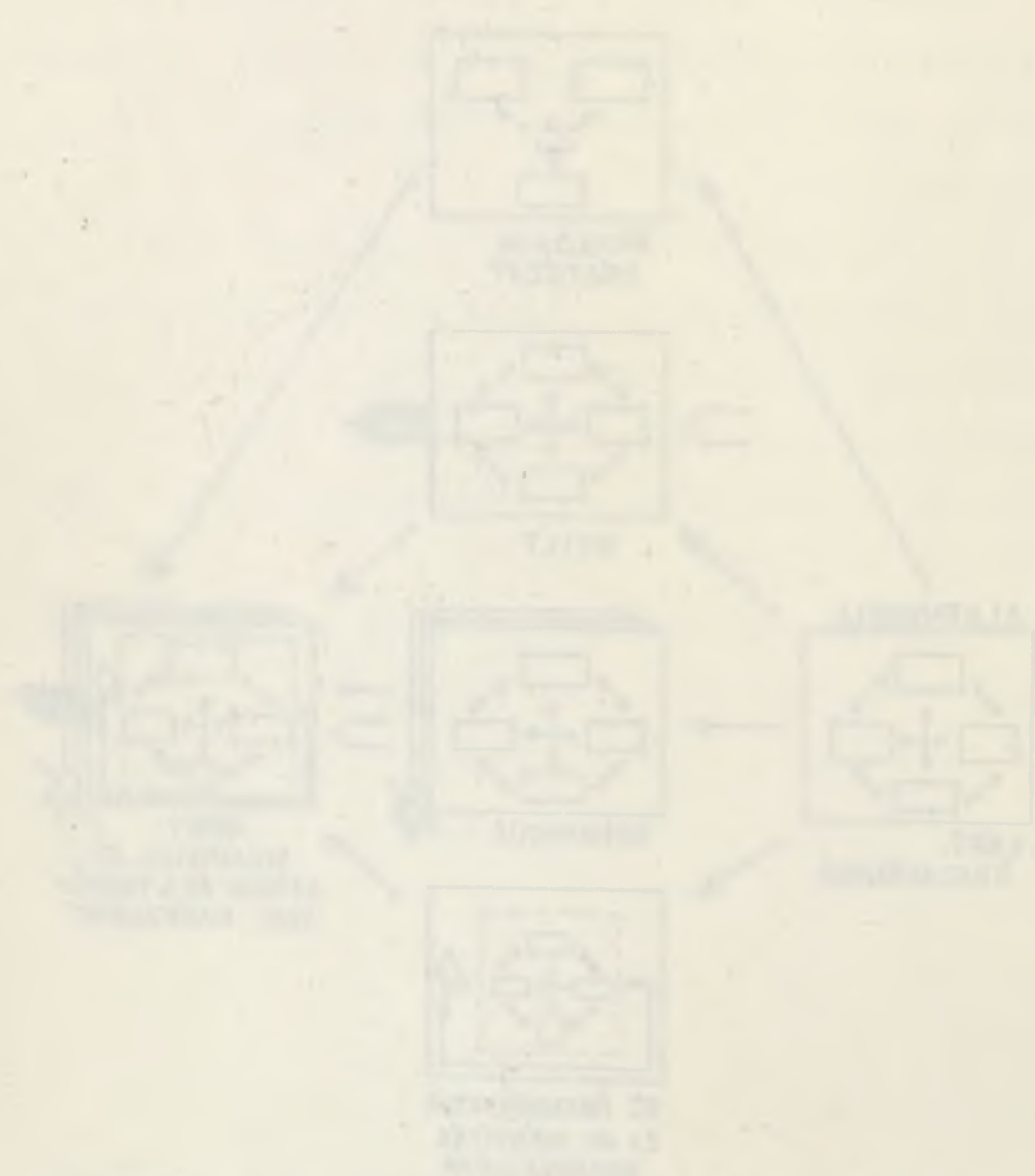


ÁBRÁK

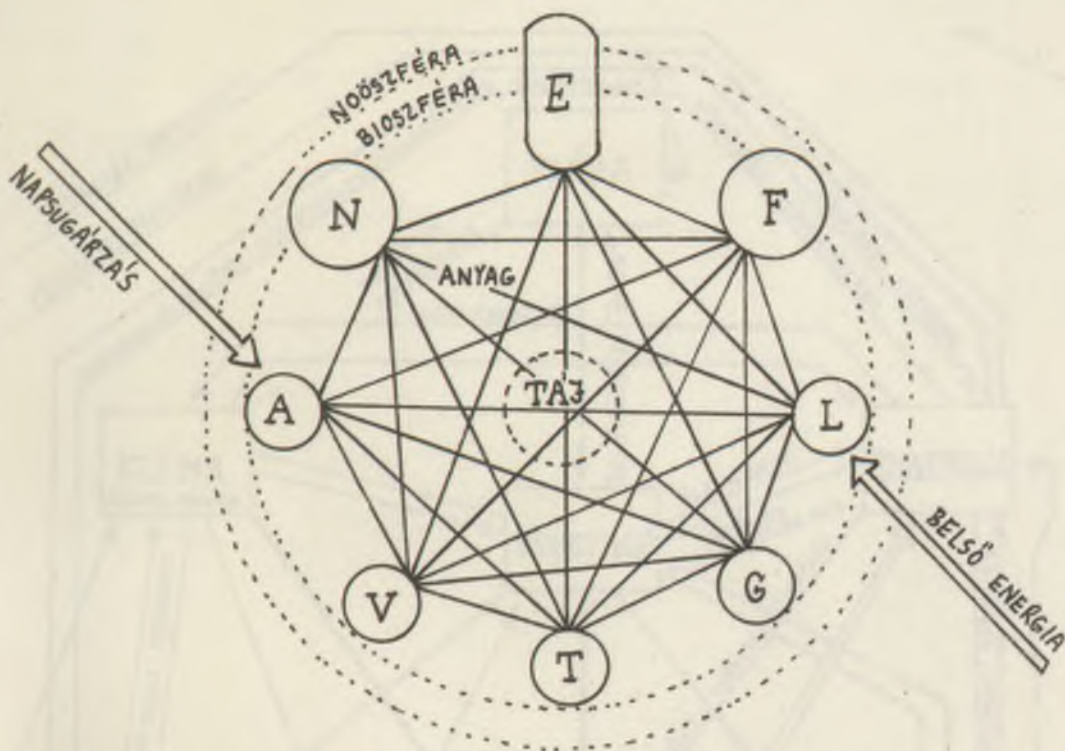


- |  |                              |  |                                       |
|--|------------------------------|--|---------------------------------------|
|  | EGÉSZ RENDSZER               |  | KÖVETELMÉNY A RENDSZERTŐL             |
|  | A RENDSZER FUNKCIONÁLÓ RÉSZE |  | A RENDSZER HATA'SA                    |
|  | KÖRNYEZET                    |  | A RENDSZER ELEMEI KÖZÖTTI KAPCSOLATOK |
|  | TERMÉSZETI                   |  | SZERVEZÉSI EGYSÉG                     |
|  | ALANY                        |  | A MODELLEK FEJLŐDÉSÉNEK IRÁNYA        |
|  | TECHNIKAI                    |  |                                       |

1. ábra Az utóbbi húsz év monoszisztéma modelljeinek fejlődése /V.S.Preobrazhenskiy 1983./

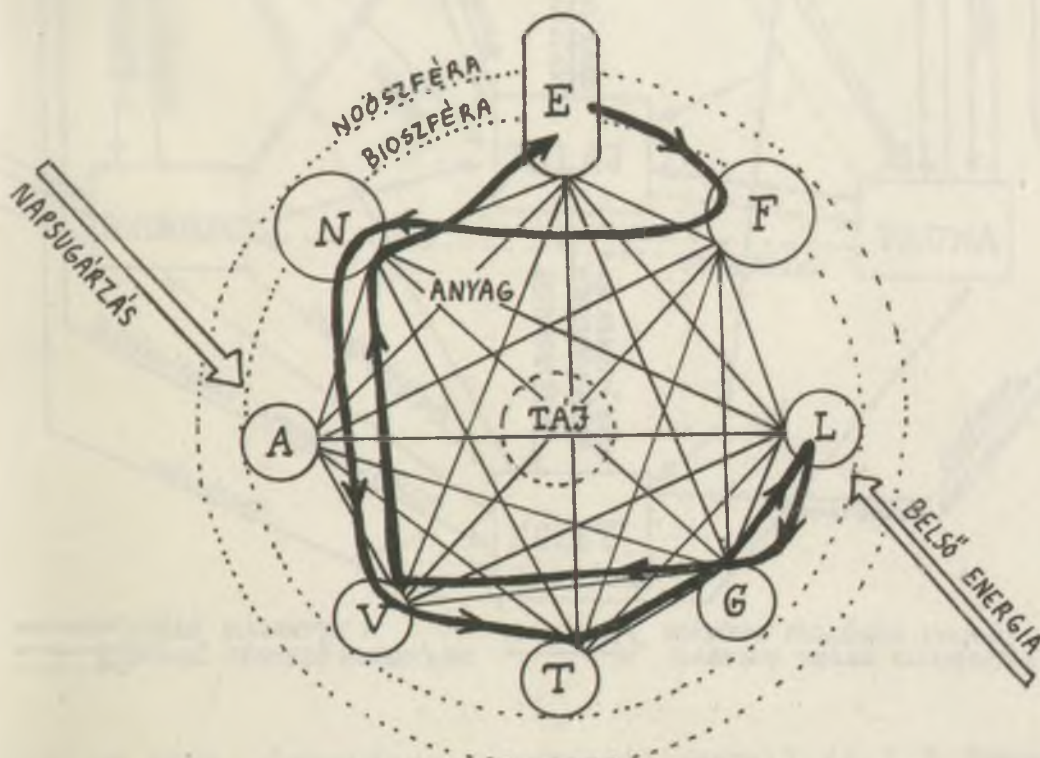


- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>□ <input type="checkbox"/> 1920</li> <li>□ <input type="checkbox"/> 1921</li> <li>□ <input type="checkbox"/> 1922</li> <li>□ <input type="checkbox"/> 1923</li> <li>□ <input type="checkbox"/> 1924</li> <li>□ <input type="checkbox"/> 1925</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>□ <input type="checkbox"/> 1926</li> <li>□ <input type="checkbox"/> 1927</li> <li>□ <input type="checkbox"/> 1928</li> <li>□ <input type="checkbox"/> 1929</li> <li>□ <input type="checkbox"/> 1930</li> <li>□ <input type="checkbox"/> 1931</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



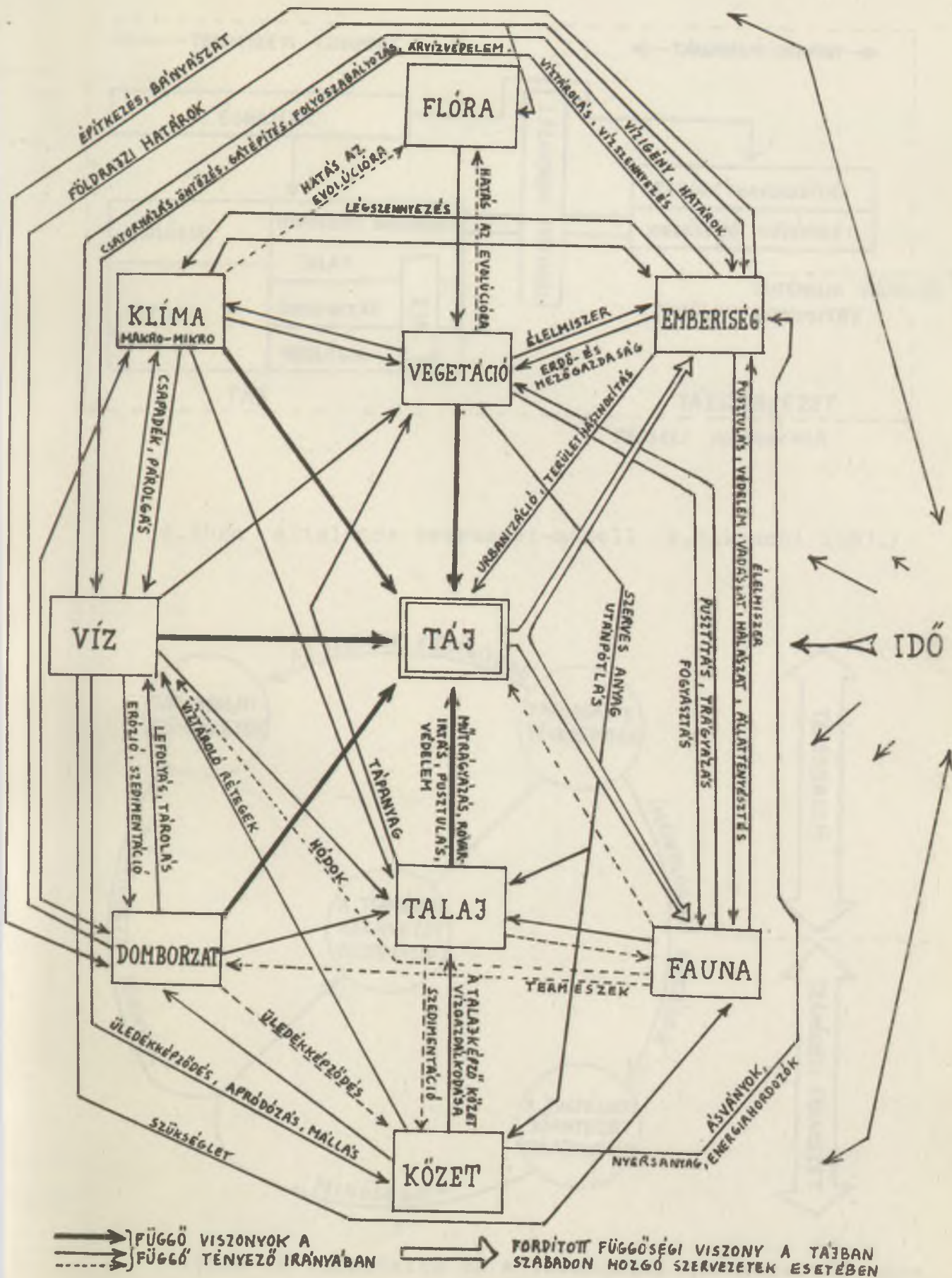
E: EMBERISÉG F: FAUNA L: LITOSZFÉRA G: GEOMORFOLOGIA  
T: TALAJ V: VÍZ A: ATMOSZFÉRA N: NÖVÉNYZET.

2a. ábra Egy egyszerűsített szerkezet-modell  
/J.I.S.Zonneveld 1983./



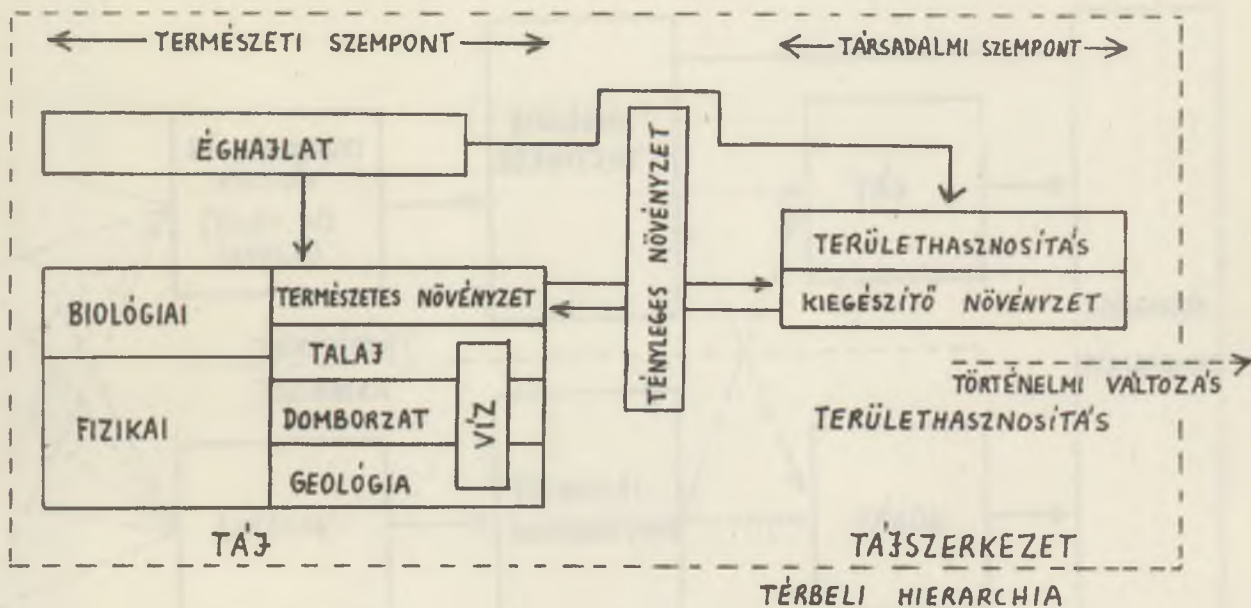
2b. ábra Hatás-sorrend a legelők túlterhelése miatt  
/J.I.S.Zonneveld 1983./



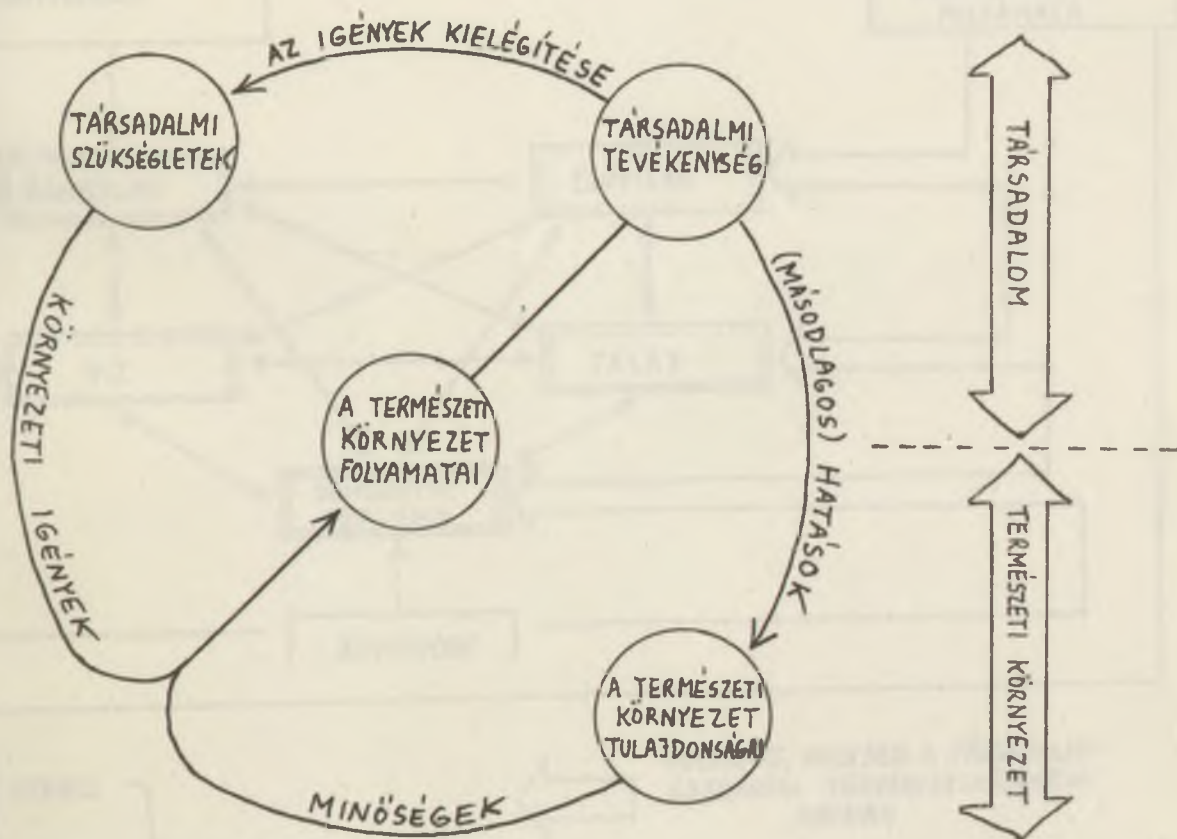


3.ábra Általános szerkezeti modell /J.I.S.Zonneveld 1983./





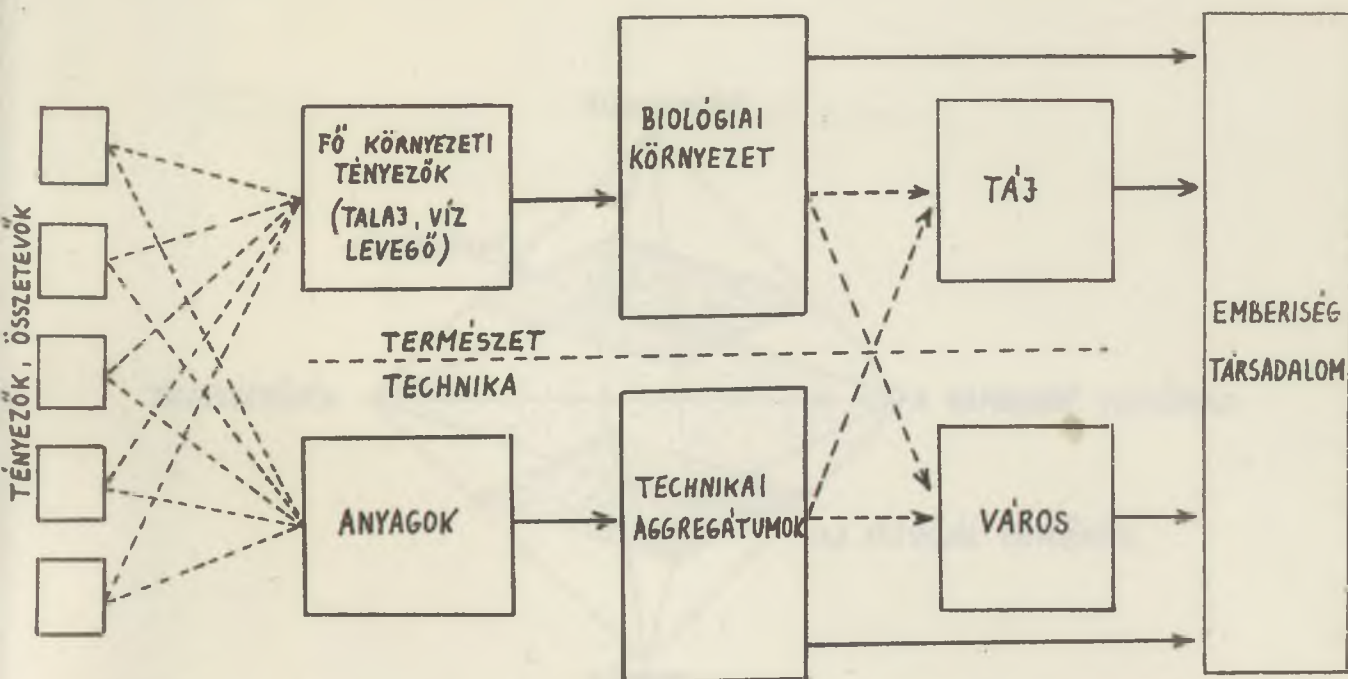
4. ábra Általános szerkezet-modell /K.Takeuchi 1983./



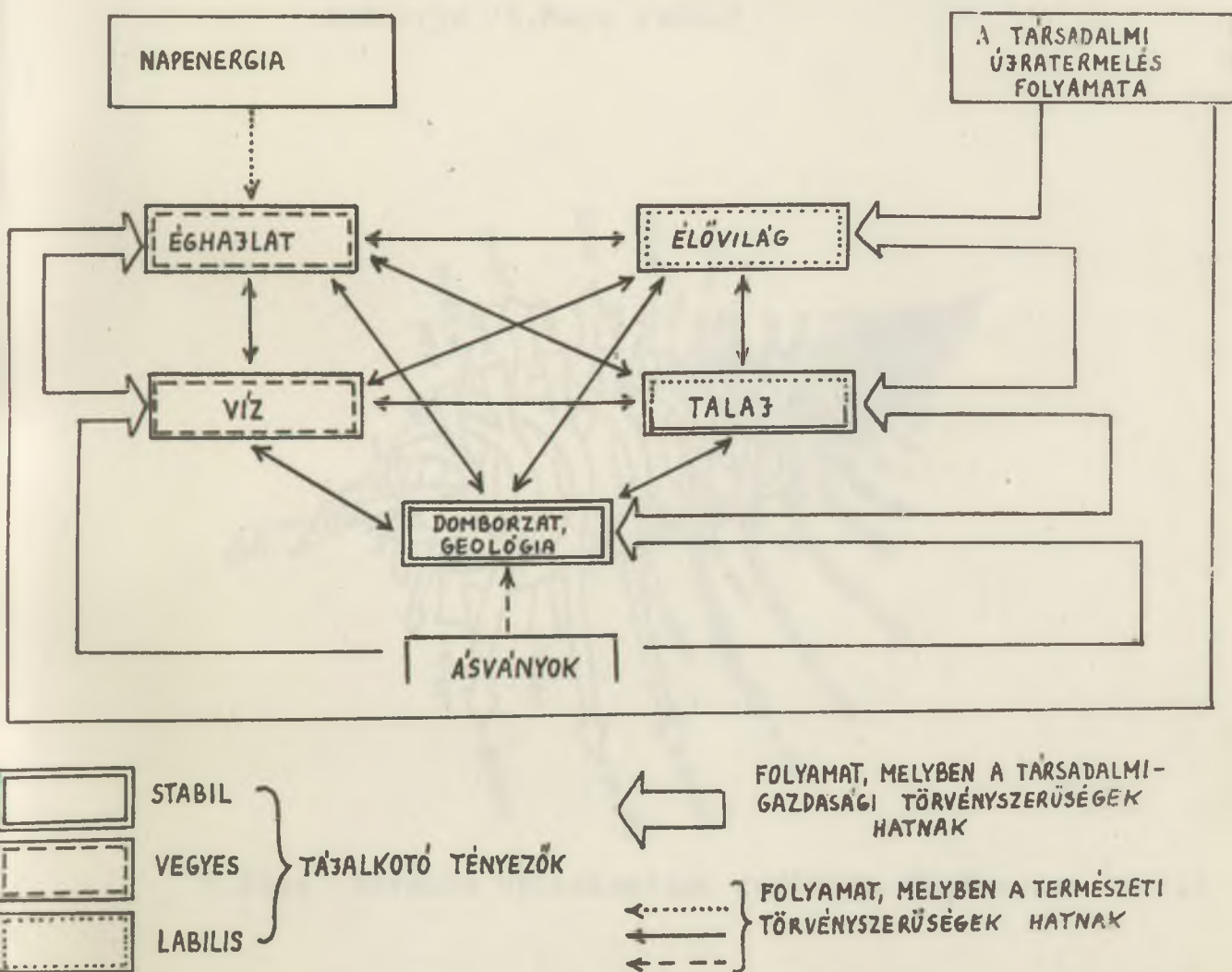
5. ábra A társadalom és a természeti környezet fő kapcsolatai /E.v.d.Maarel és P.L.Dauvellier 1978./







6.ábra A természeti és a technikai környezet, valamint a társadalom kölcsönhatásai /Udo de Haas 1981./



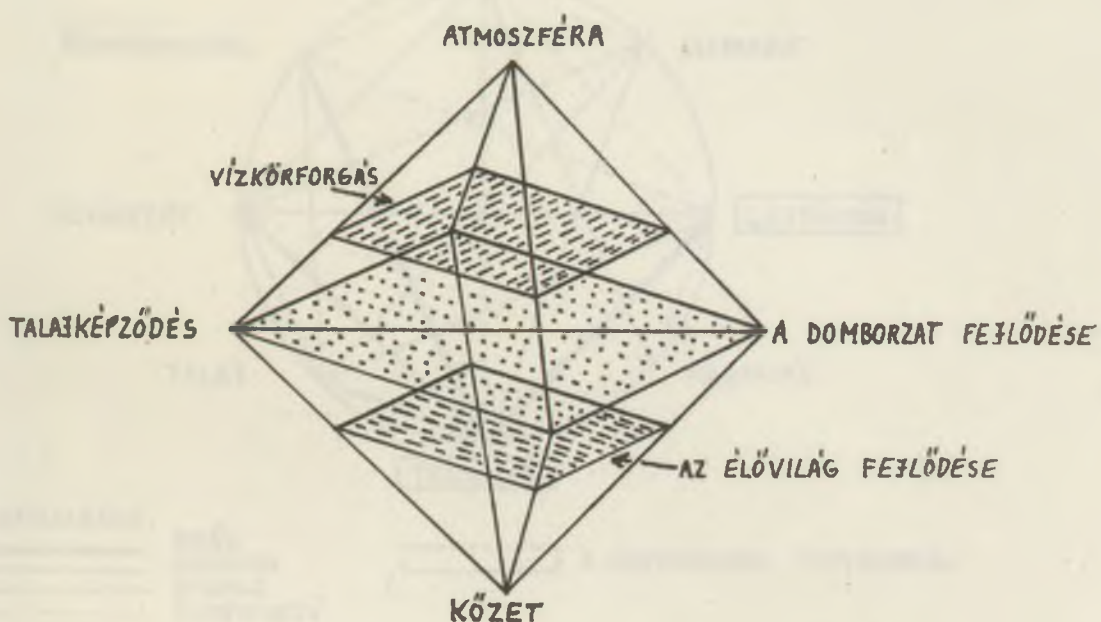
7.ábra A természeti és társadalmi folyamatok tájtényezőkre gyakorolt hatása /H.Barsch 1971./



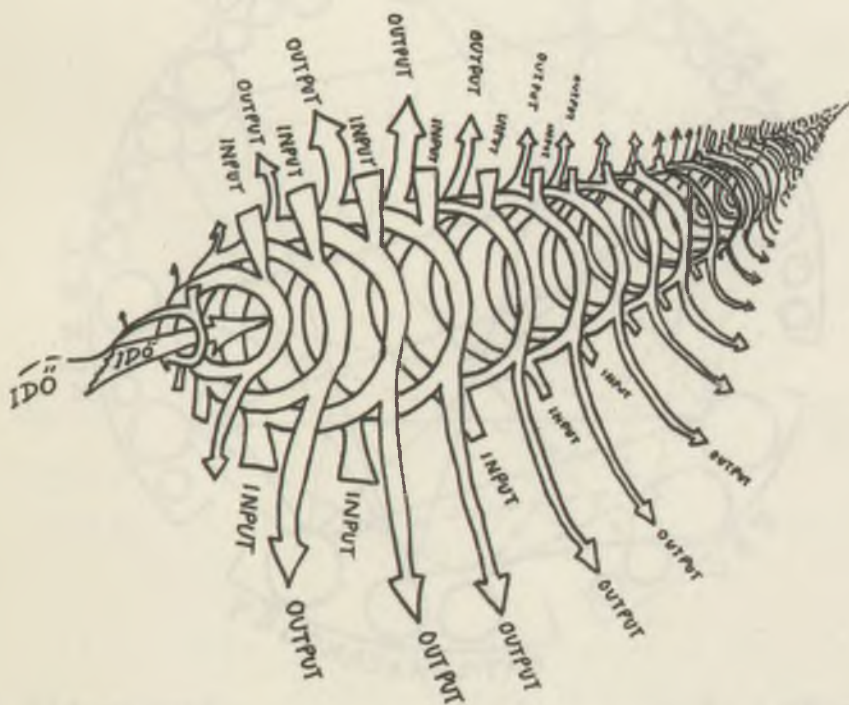
Flowchart illustrating the process of data collection and analysis. The process starts with data collection, followed by data processing, and then data analysis. The final output is a report.



Flowchart illustrating the process of data collection and analysis. The process starts with data collection, followed by data processing, and then data analysis. The final output is a report.

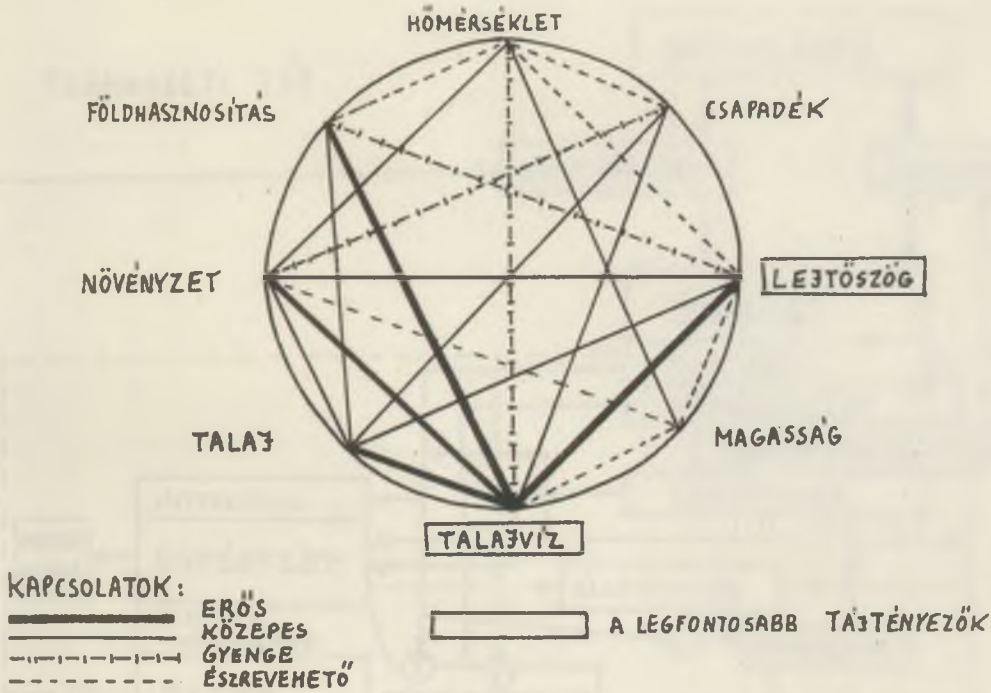


8. ábra A természeti táj szerkezetének vertikális modellje /K.Herz 1968./

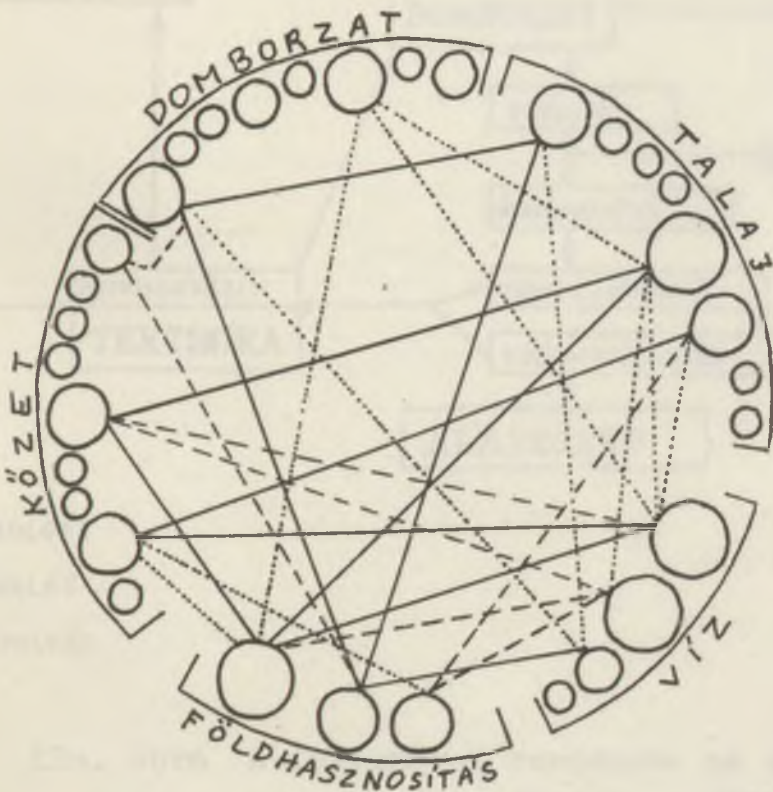


9. ábra Autonóm ökoszisztéma fejlődés /W.Bleuten 1982./



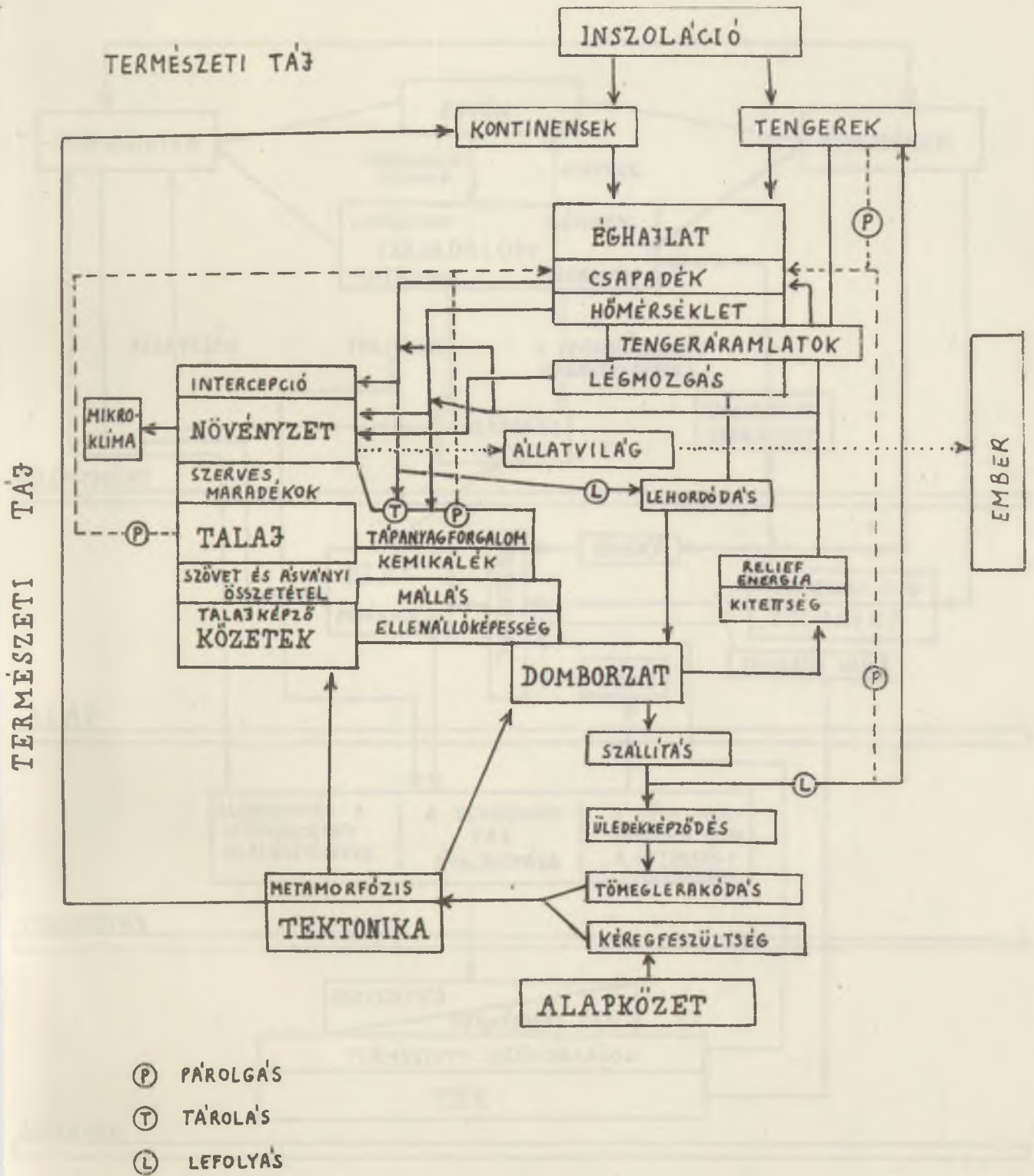


10. ábra Egy tájszerkezet-rendszer São Paulo Állam Riberia nevű partvidéki síkságán /H.Troppmair 1981./



11. ábra A földrajzi környezet tényezői közötti leggyakoribb kölcsönös függőviszonyok rendszere a bialystoki vajdaságban / A.Richling 1976./

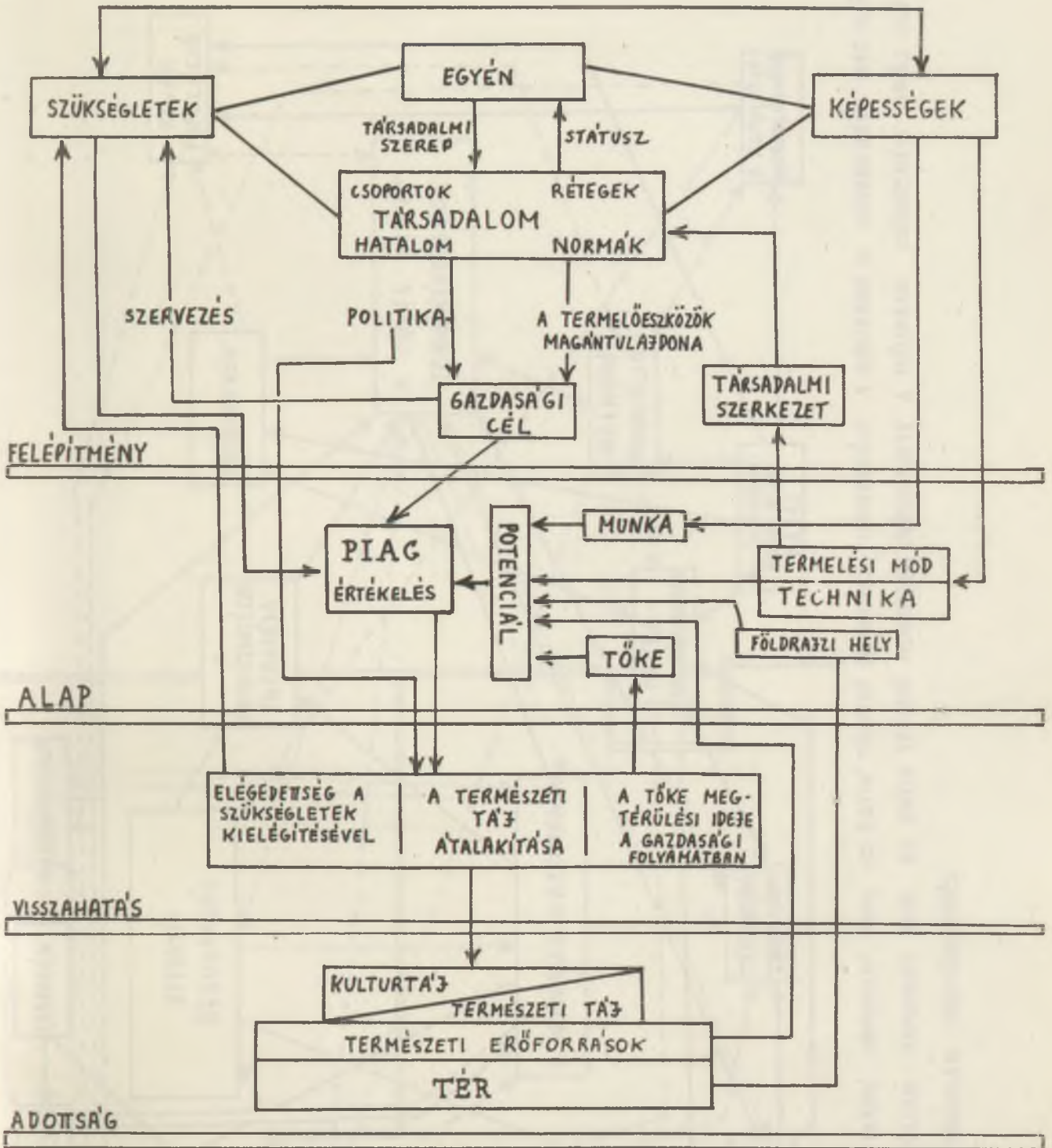




12a. ábra A folyamatok rendszere az elsődleges környezetben /W.Wöhlke 1969./

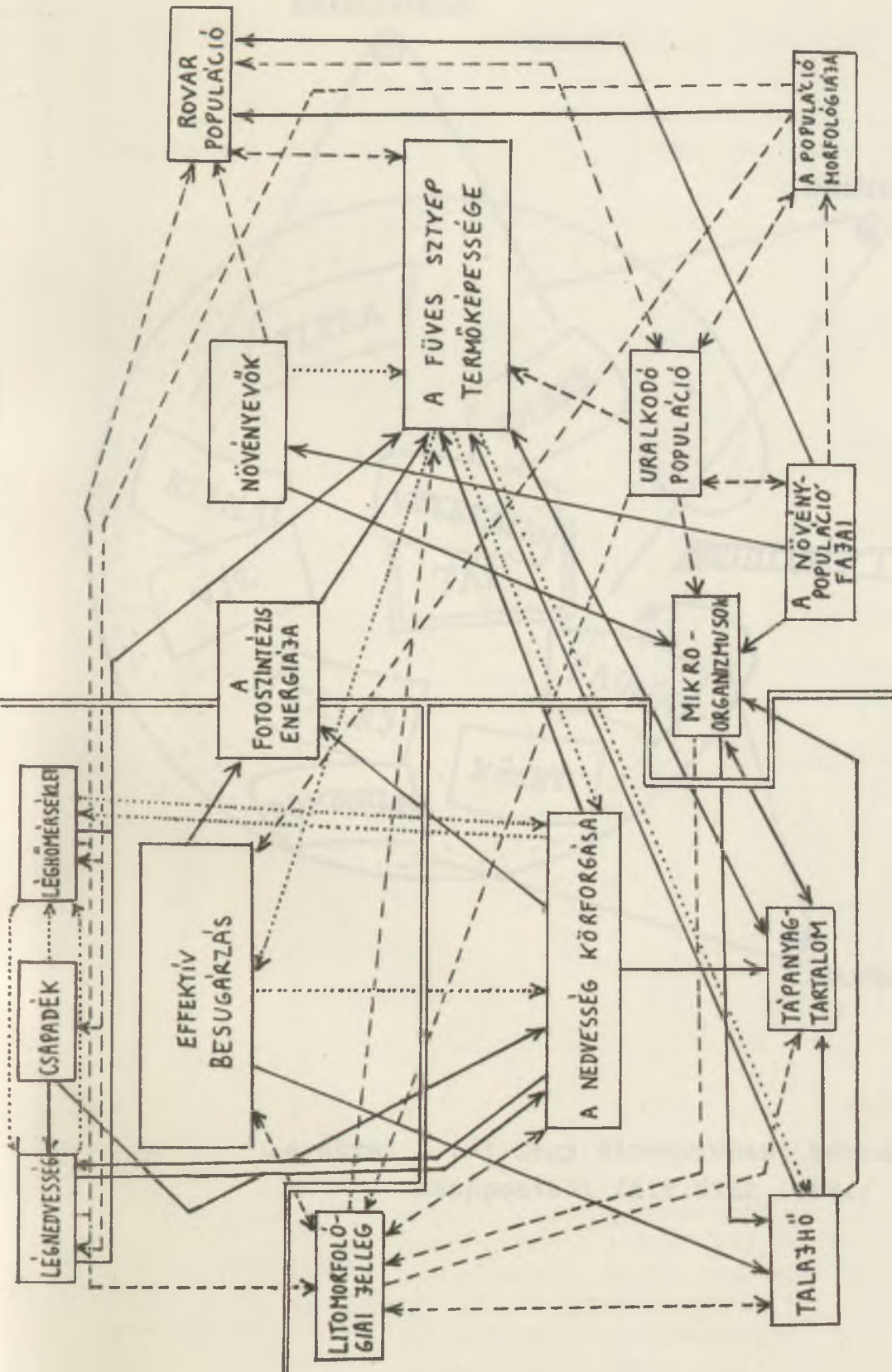






12b. ábra A folyamatok rendszere a másodlagos környezetben /W. Wöhlke 1969./

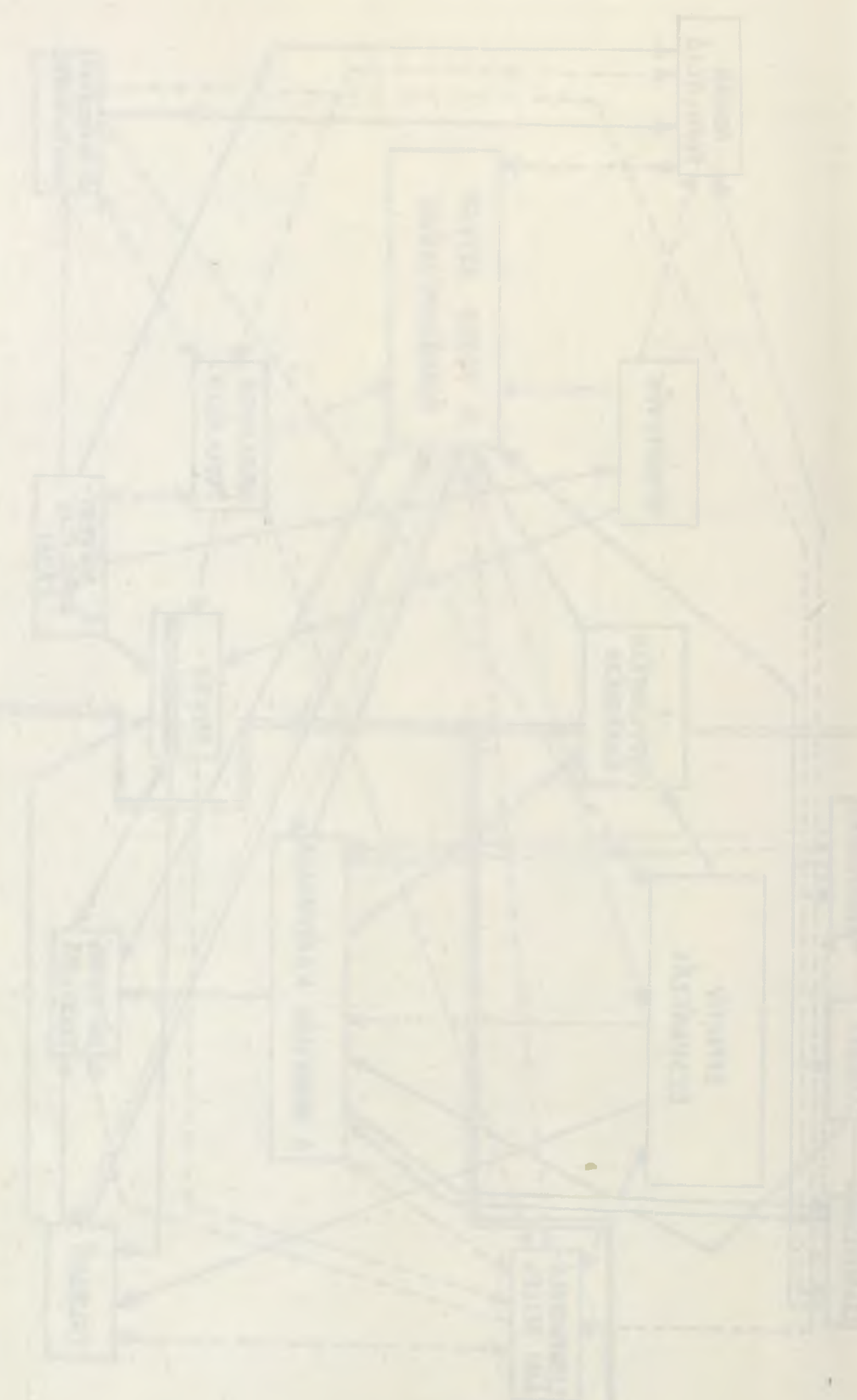




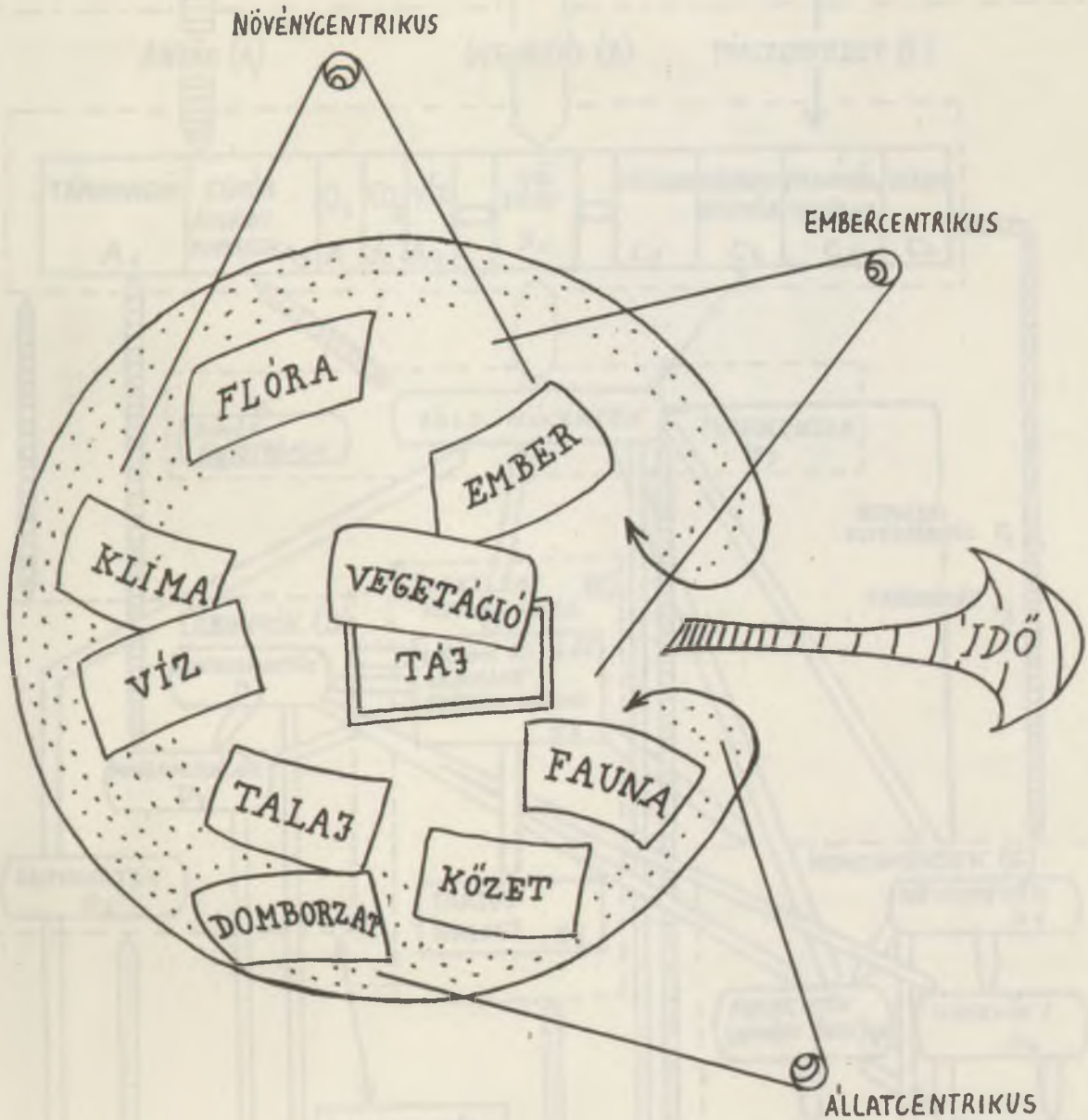
— OLYAN KAPCSOLAT, AHOL AZ EGYIK TÉNYEZŐ MENNYISÉGI NÖVEKEDÉSE A MÁSIKBAN IS NÖVEKEDÉST IDEZ ELŐ  
 ..... OLYAN KAPCSOLAT AHOL AZ EGYIK TÉNYEZŐ MENNYISÉGI NÖVEKEDÉSE A MÁSIKBAN CSÖKKENÉST IDEZ ELŐ  
 --- KOMPLEX KÖLCSÖNHATÁS

13.ábra A közép-ázsiai sztyep fácies szerkezet-dinamikai modellje /V.B.Sochava 1971./

1. *Система управления*  
 2. *Цели и задачи*  
 3. *Структура организации*  
 4. *Методы управления*  
 5. *Инструменты управления*  
 6. *Оценочные критерии*  
 7. *Механизмы управления*  
 8. *Средства управления*  
 9. *Субъекты управления*  
 10. *Объекты управления*  
 11. *Процессы управления*  
 12. *Результаты управления*  
 13. *Обратная связь*  
 14. *Адаптация системы*  
 15. *Эволюция системы*  
 16. *Стабильность системы*  
 17. *Устойчивость системы*  
 18. *Эффективность системы*  
 19. *Качество системы*  
 20. *Современность системы*  
 21. *Гибкость системы*  
 22. *Информационность системы*  
 23. *Автоматизация системы*  
 24. *Интеграция системы*  
 25. *Совместимость системы*  
 26. *Совместимость систем*  
 27. *Совместимость систем*  
 28. *Совместимость систем*  
 29. *Совместимость систем*  
 30. *Совместимость систем*  
 31. *Совместимость систем*  
 32. *Совместимость систем*  
 33. *Совместимость систем*  
 34. *Совместимость систем*  
 35. *Совместимость систем*  
 36. *Совместимость систем*  
 37. *Совместимость систем*  
 38. *Совместимость систем*  
 39. *Совместимость систем*  
 40. *Совместимость систем*  
 41. *Совместимость систем*  
 42. *Совместимость систем*  
 43. *Совместимость систем*  
 44. *Совместимость систем*  
 45. *Совместимость систем*  
 46. *Совместимость систем*  
 47. *Совместимость систем*  
 48. *Совместимость систем*  
 49. *Совместимость систем*  
 50. *Совместимость систем*  
 51. *Совместимость систем*  
 52. *Совместимость систем*  
 53. *Совместимость систем*  
 54. *Совместимость систем*  
 55. *Совместимость систем*  
 56. *Совместимость систем*  
 57. *Совместимость систем*  
 58. *Совместимость систем*  
 59. *Совместимость систем*  
 60. *Совместимость систем*  
 61. *Совместимость систем*  
 62. *Совместимость систем*  
 63. *Совместимость систем*  
 64. *Совместимость систем*  
 65. *Совместимость систем*  
 66. *Совместимость систем*  
 67. *Совместимость систем*  
 68. *Совместимость систем*  
 69. *Совместимость систем*  
 70. *Совместимость систем*  
 71. *Совместимость систем*  
 72. *Совместимость систем*  
 73. *Совместимость систем*  
 74. *Совместимость систем*  
 75. *Совместимость систем*  
 76. *Совместимость систем*  
 77. *Совместимость систем*  
 78. *Совместимость систем*  
 79. *Совместимость систем*  
 80. *Совместимость систем*  
 81. *Совместимость систем*  
 82. *Совместимость систем*  
 83. *Совместимость систем*  
 84. *Совместимость систем*  
 85. *Совместимость систем*  
 86. *Совместимость систем*  
 87. *Совместимость систем*  
 88. *Совместимость систем*  
 89. *Совместимость систем*  
 90. *Совместимость систем*  
 91. *Совместимость систем*  
 92. *Совместимость систем*  
 93. *Совместимость систем*  
 94. *Совместимость систем*  
 95. *Совместимость систем*  
 96. *Совместимость систем*  
 97. *Совместимость систем*  
 98. *Совместимость систем*  
 99. *Совместимость систем*  
 100. *Совместимость систем*



1. *Система управления*  
 2. *Цели и задачи*  
 3. *Структура организации*  
 4. *Методы управления*  
 5. *Инструменты управления*  
 6. *Оценочные критерии*  
 7. *Механизмы управления*  
 8. *Средства управления*  
 9. *Субъекты управления*  
 10. *Объекты управления*  
 11. *Процессы управления*  
 12. *Результаты управления*  
 13. *Обратная связь*  
 14. *Адаптация системы*  
 15. *Эволюция системы*  
 16. *Стабильность системы*  
 17. *Устойчивость системы*  
 18. *Эффективность системы*  
 19. *Качество системы*  
 20. *Современность системы*  
 21. *Гибкость системы*  
 22. *Информационность системы*  
 23. *Автоматизация системы*  
 24. *Интеграция системы*  
 25. *Совместимость системы*  
 26. *Совместимость систем*  
 27. *Совместимость систем*  
 28. *Совместимость систем*  
 29. *Совместимость систем*  
 30. *Совместимость систем*  
 31. *Совместимость систем*  
 32. *Совместимость систем*  
 33. *Совместимость систем*  
 34. *Совместимость систем*  
 35. *Совместимость систем*  
 36. *Совместимость систем*  
 37. *Совместимость систем*  
 38. *Совместимость систем*  
 39. *Совместимость систем*  
 40. *Совместимость систем*  
 41. *Совместимость систем*  
 42. *Совместимость систем*  
 43. *Совместимость систем*  
 44. *Совместимость систем*  
 45. *Совместимость систем*  
 46. *Совместимость систем*  
 47. *Совместимость систем*  
 48. *Совместимость систем*  
 49. *Совместимость систем*  
 50. *Совместимость систем*  
 51. *Совместимость систем*  
 52. *Совместимость систем*  
 53. *Совместимость систем*  
 54. *Совместимость систем*  
 55. *Совместимость систем*  
 56. *Совместимость систем*  
 57. *Совместимость систем*  
 58. *Совместимость систем*  
 59. *Совместимость систем*  
 60. *Совместимость систем*  
 61. *Совместимость систем*  
 62. *Совместимость систем*  
 63. *Совместимость систем*  
 64. *Совместимость систем*  
 65. *Совместимость систем*  
 66. *Совместимость систем*  
 67. *Совместимость систем*  
 68. *Совместимость систем*  
 69. *Совместимость систем*  
 70. *Совместимость систем*  
 71. *Совместимость систем*  
 72. *Совместимость систем*  
 73. *Совместимость систем*  
 74. *Совместимость систем*  
 75. *Совместимость систем*  
 76. *Совместимость систем*  
 77. *Совместимость систем*  
 78. *Совместимость систем*  
 79. *Совместимость систем*  
 80. *Совместимость систем*  
 81. *Совместимость систем*  
 82. *Совместимость систем*  
 83. *Совместимость систем*  
 84. *Совместимость систем*  
 85. *Совместимость систем*  
 86. *Совместимость систем*  
 87. *Совместимость систем*  
 88. *Совместимость систем*  
 89. *Совместимость систем*  
 90. *Совместимость систем*  
 91. *Совместимость систем*  
 92. *Совместимость систем*  
 93. *Совместимость систем*  
 94. *Совместимость систем*  
 95. *Совместимость систем*  
 96. *Совместимость систем*  
 97. *Совместимость систем*  
 98. *Совместимость систем*  
 99. *Совместимость систем*  
 100. *Совместимость систем*



14.ábra A táj négy dimenzióban, három nézőpontból /A.P.Vink 1982./

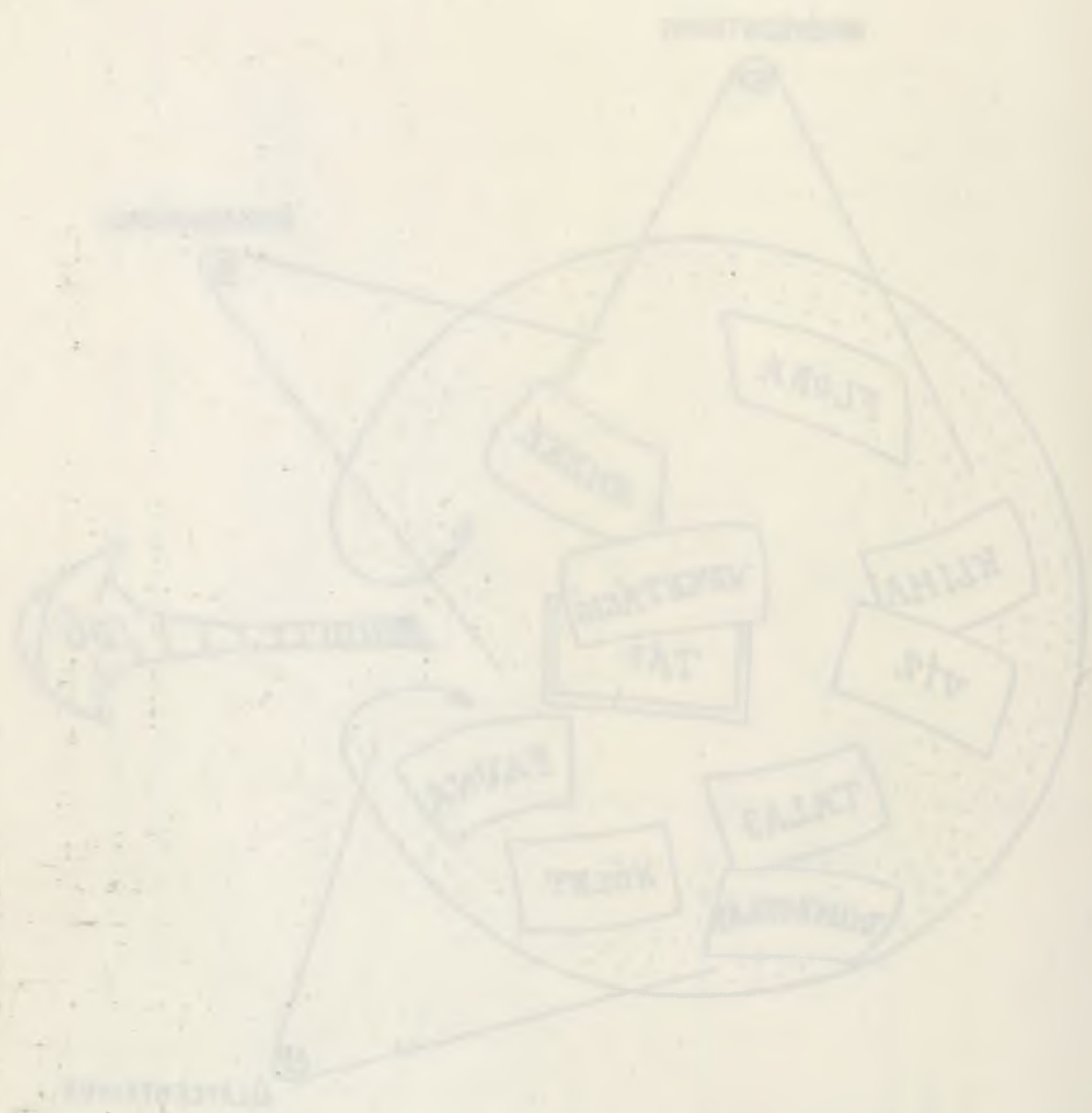
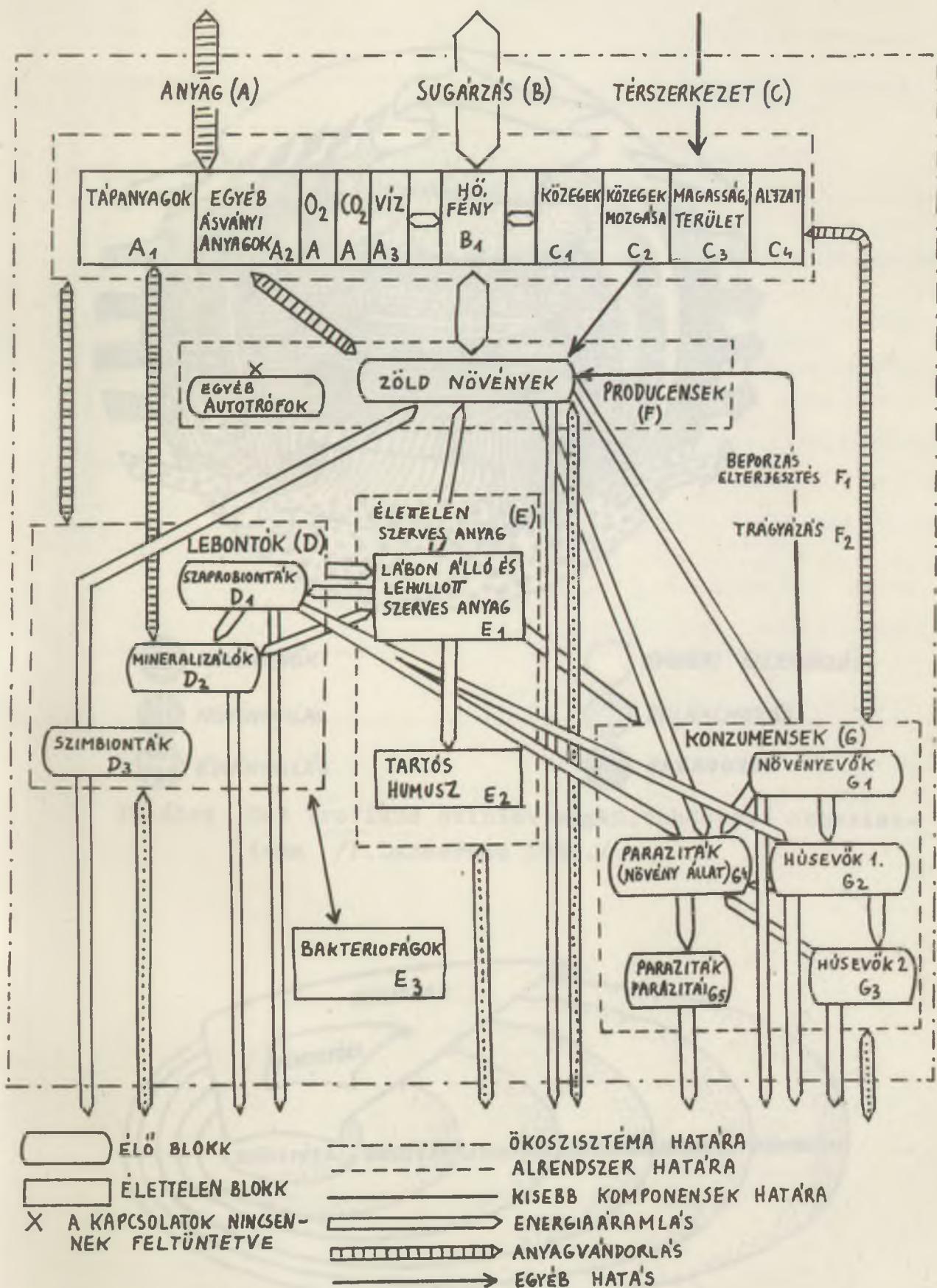
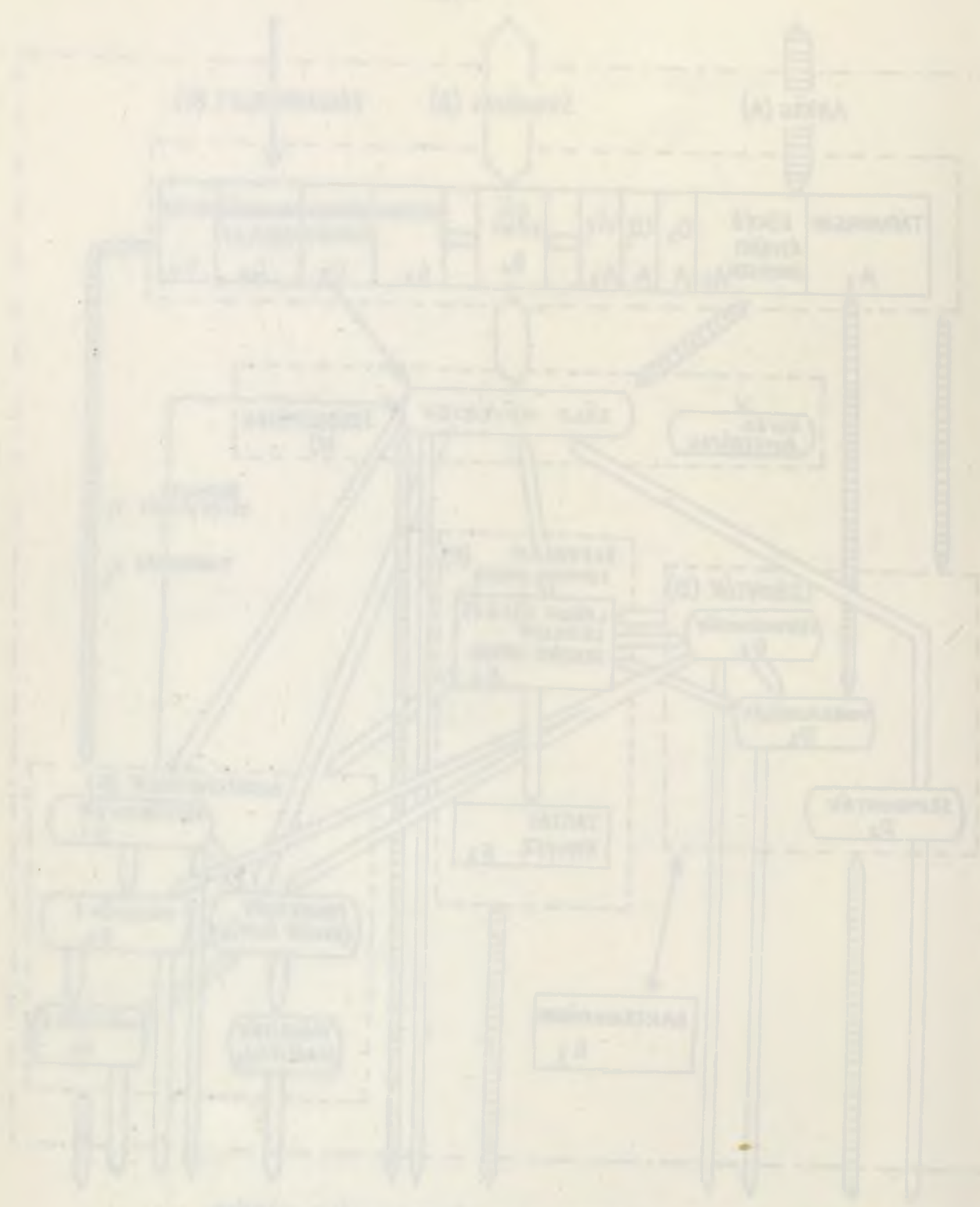


Diagram illustrating the relationship between production, consumption, investment, and saving.



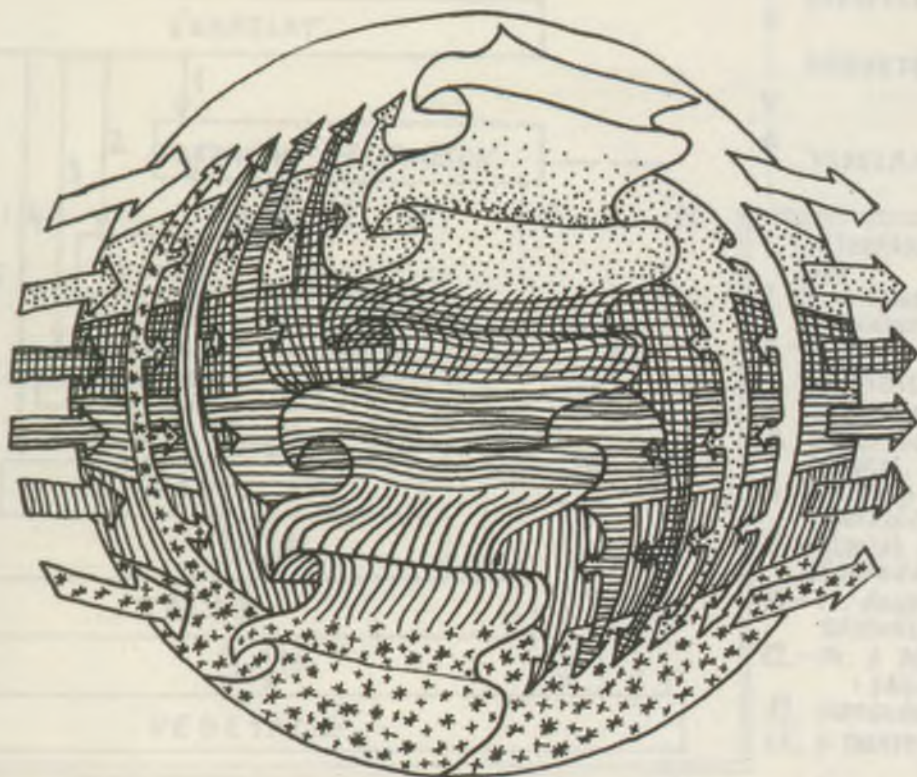
15. ábra A szárazföldi ökoszisztéma szerkezete az anyag és az energiaforgalom vázlatával /H. Ellenberg 1973./



- |   |         |   |         |
|---|---------|---|---------|
| — | RELAY   | — | RELAY   |
| — | CONTACT | — | CONTACT |
| — | WIRING  | — | WIRING  |
| — | WIRING  | — | WIRING  |
| — | WIRING  | — | WIRING  |
| — | WIRING  | — | WIRING  |
| — | WIRING  | — | WIRING  |

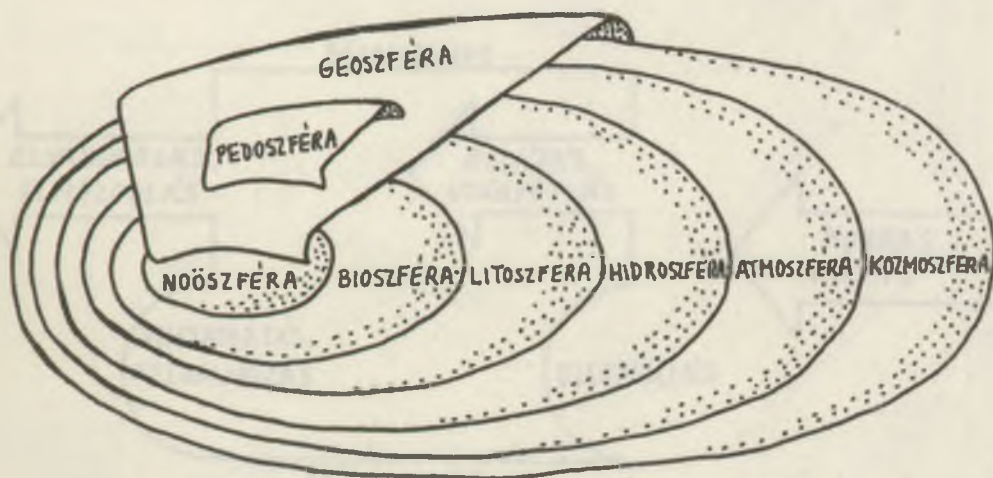
12. This is a schematic diagram of a control system for a lamp. It shows the connections between the lamp, the control unit, and the relays and contacts. The diagram is a technical drawing of an electrical circuit.





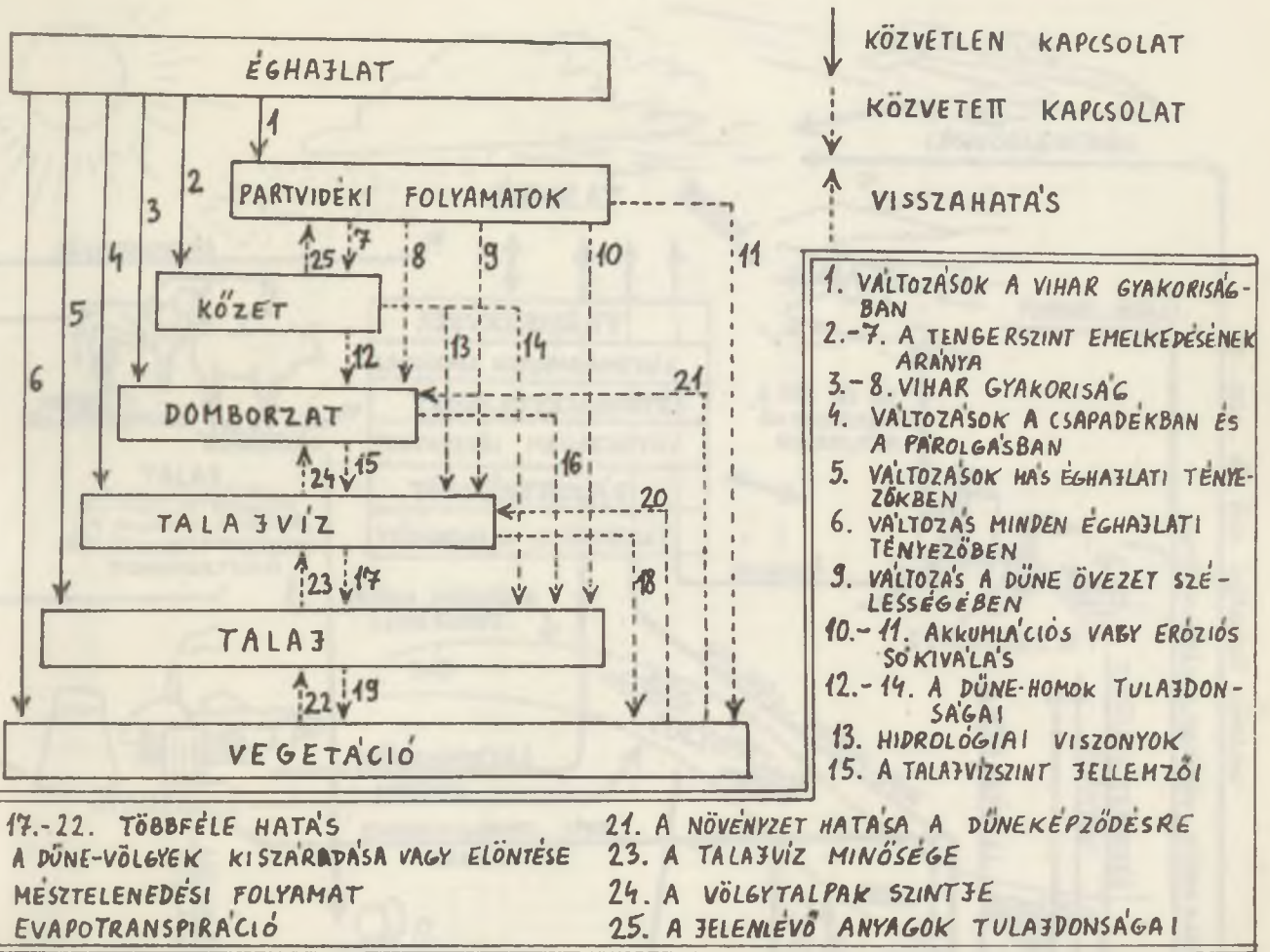
- |                                                                                                 |                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  NÖVÉNYEVŐK  |  EMBERI ELLENŐRZÉS |
|  NÖVÉNYVILÁG |  FELHALMOZÁS       |
|  ÁSVÁNYVILÁG |  RAGADOZÓK         |

16. ábra Hat trofikus szintet megkülönböztető ökoszisztéma /P.Dansereau 1982./

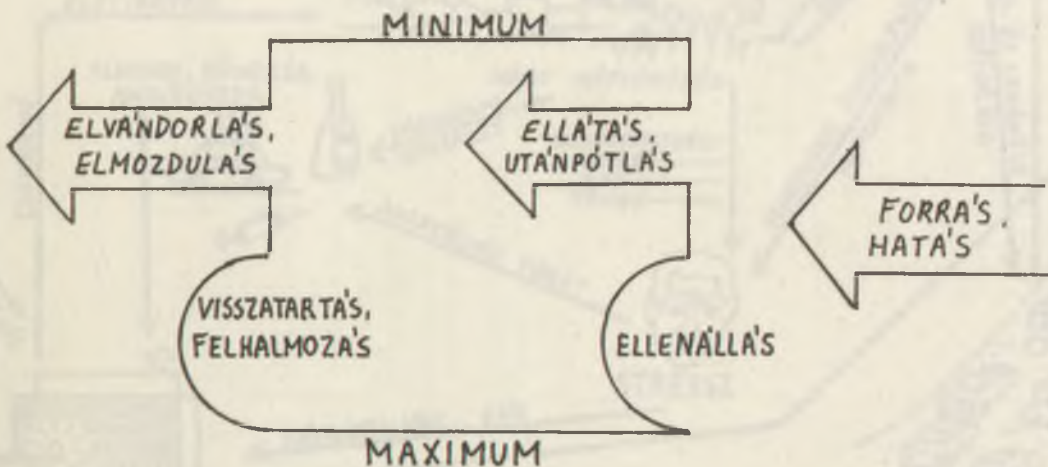


17. ábra A tájban ható "szférák" /E.v.d.Maarel és P.L.Dauvellier 1978./



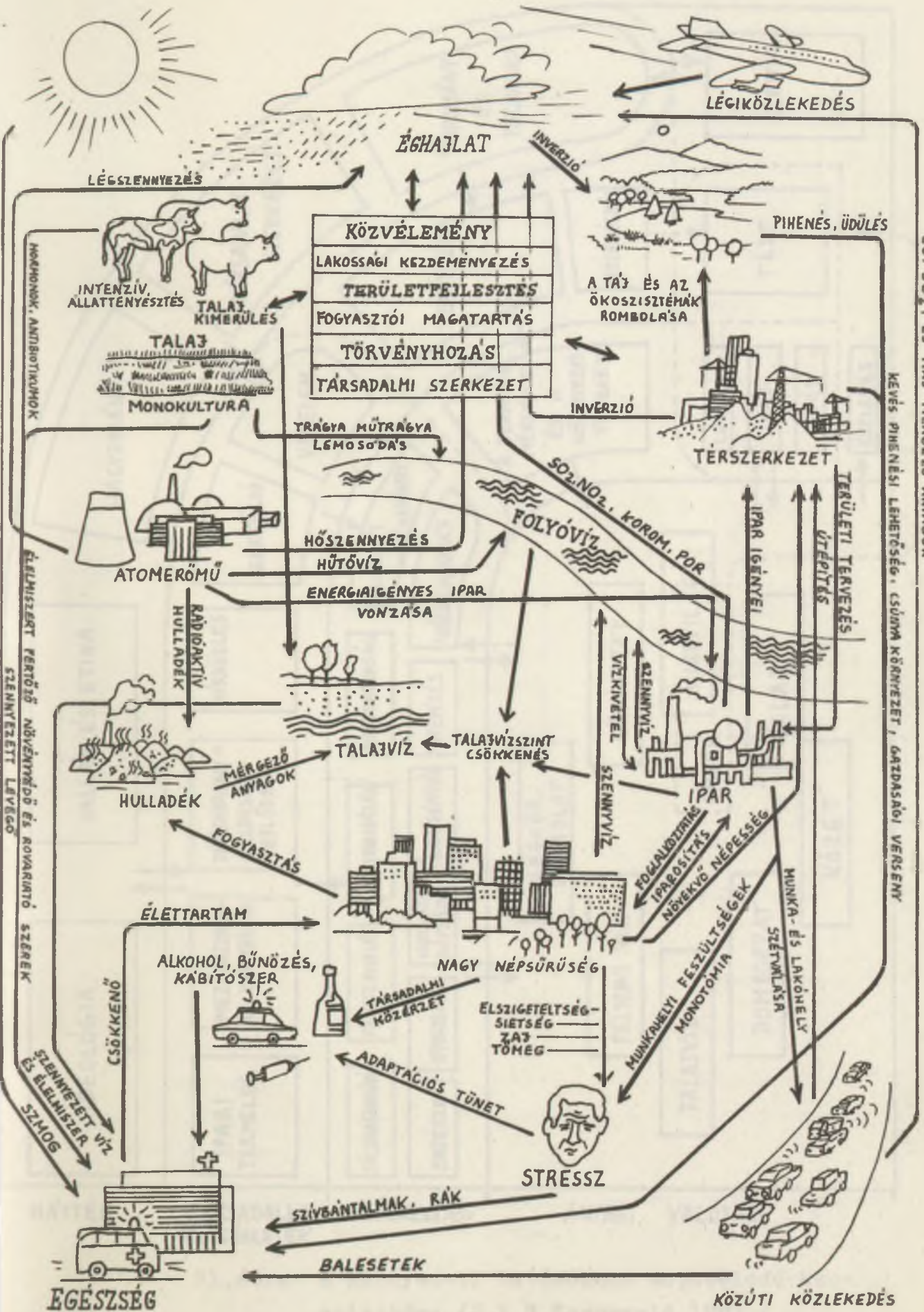


18.ábra Fő kapcsolatok a tengerparti tájtényezők között, az éghajlattal kezdve /T.Bakker et al. 1981./



19.ábra Az "ökoreakció" /C.G.Leeuwen 1981./





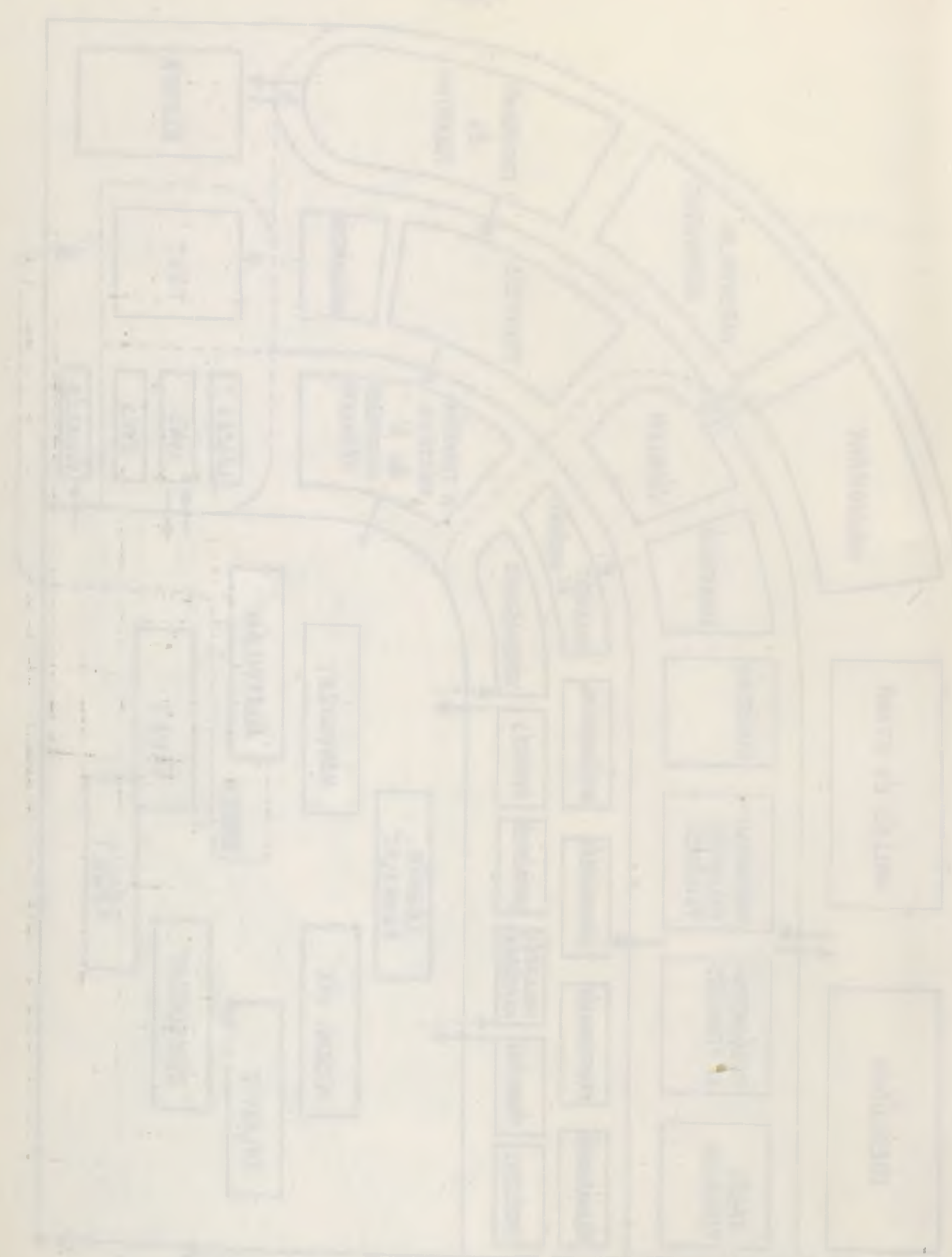
CO. SZ. ÉS HÁS MÉRGEZŐ ANYAGOK

KEVES PIHENÉSI LEHETŐSÉG, CSÚNYA KÖRNYEZET, GAZDASÁGI VERSENY

20.ábra A városi ökoszisztéma egészségre gyakorolt hatásai /Biologie und Umwelth,München.Lásd:S.Boyden és J.Celecia 1981./

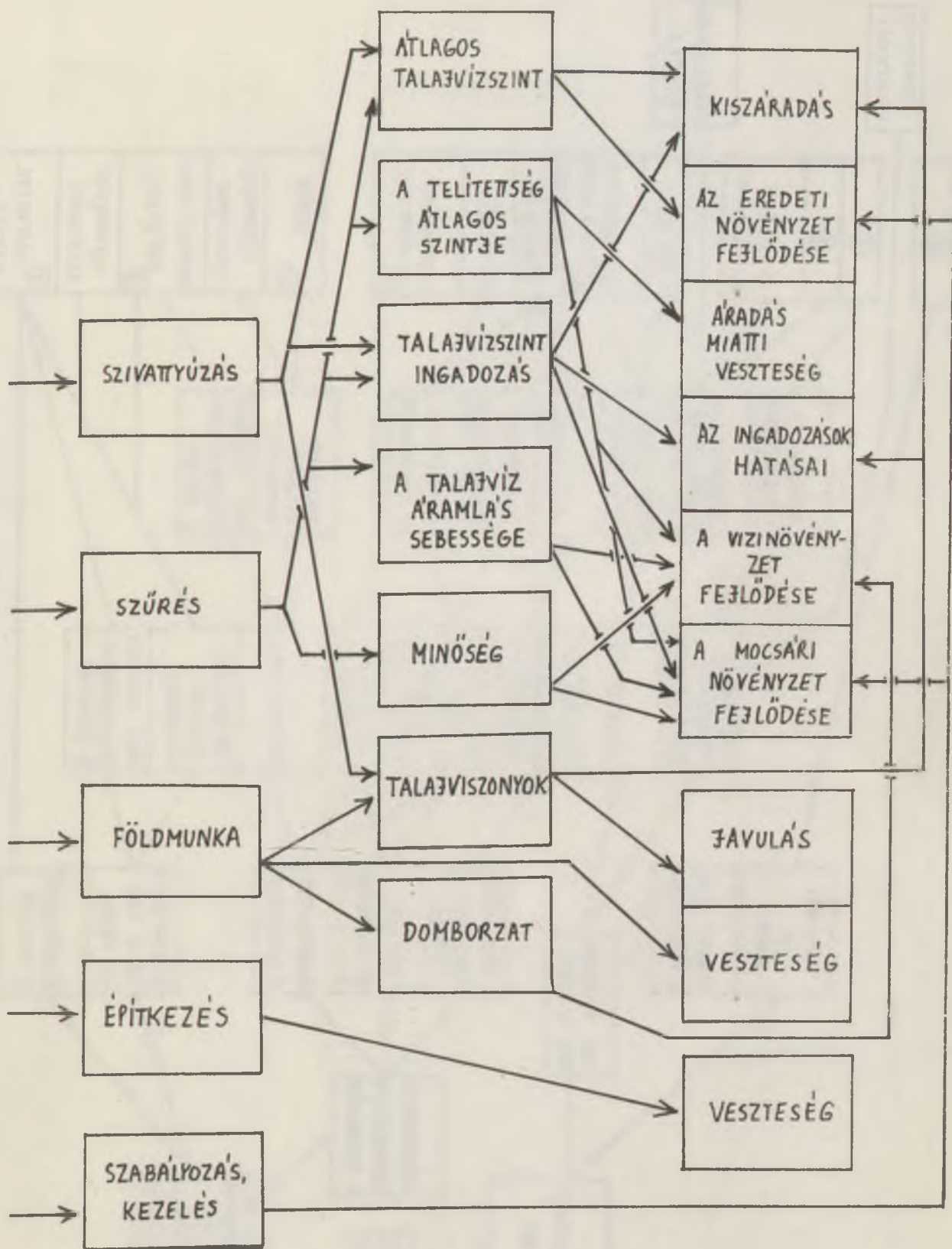






1. 1st Floor  
 2. 2nd Floor  
 3. 3rd Floor  
 4. 4th Floor  
 5. 5th Floor  
 6. 6th Floor  
 7. 7th Floor  
 8. 8th Floor  
 9. 9th Floor  
 10. 10th Floor  
 11. 11th Floor  
 12. 12th Floor  
 13. 13th Floor  
 14. 14th Floor  
 15. 15th Floor  
 16. 16th Floor  
 17. 17th Floor  
 18. 18th Floor  
 19. 19th Floor  
 20. 20th Floor  
 21. 21st Floor  
 22. 22nd Floor  
 23. 23rd Floor  
 24. 24th Floor  
 25. 25th Floor  
 26. 26th Floor  
 27. 27th Floor  
 28. 28th Floor  
 29. 29th Floor  
 30. 30th Floor  
 31. 31st Floor  
 32. 32nd Floor  
 33. 33rd Floor  
 34. 34th Floor  
 35. 35th Floor  
 36. 36th Floor  
 37. 37th Floor  
 38. 38th Floor  
 39. 39th Floor  
 40. 40th Floor  
 41. 41st Floor  
 42. 42nd Floor  
 43. 43rd Floor  
 44. 44th Floor  
 45. 45th Floor  
 46. 46th Floor  
 47. 47th Floor  
 48. 48th Floor  
 49. 49th Floor  
 50. 50th Floor  
 51. 51st Floor  
 52. 52nd Floor  
 53. 53rd Floor  
 54. 54th Floor  
 55. 55th Floor  
 56. 56th Floor  
 57. 57th Floor  
 58. 58th Floor  
 59. 59th Floor  
 60. 60th Floor  
 61. 61st Floor  
 62. 62nd Floor  
 63. 63rd Floor  
 64. 64th Floor  
 65. 65th Floor  
 66. 66th Floor  
 67. 67th Floor  
 68. 68th Floor  
 69. 69th Floor  
 70. 70th Floor  
 71. 71st Floor  
 72. 72nd Floor  
 73. 73rd Floor  
 74. 74th Floor  
 75. 75th Floor  
 76. 76th Floor  
 77. 77th Floor  
 78. 78th Floor  
 79. 79th Floor  
 80. 80th Floor  
 81. 81st Floor  
 82. 82nd Floor  
 83. 83rd Floor  
 84. 84th Floor  
 85. 85th Floor  
 86. 86th Floor  
 87. 87th Floor  
 88. 88th Floor  
 89. 89th Floor  
 90. 90th Floor  
 91. 91st Floor  
 92. 92nd Floor  
 93. 93rd Floor  
 94. 94th Floor  
 95. 95th Floor  
 96. 96th Floor  
 97. 97th Floor  
 98. 98th Floor  
 99. 99th Floor  
 100. 100th Floor





22.ábra A talajvíz hasznosításával bekövetkező környezeti hatások /J.P.M.Boll 1981./

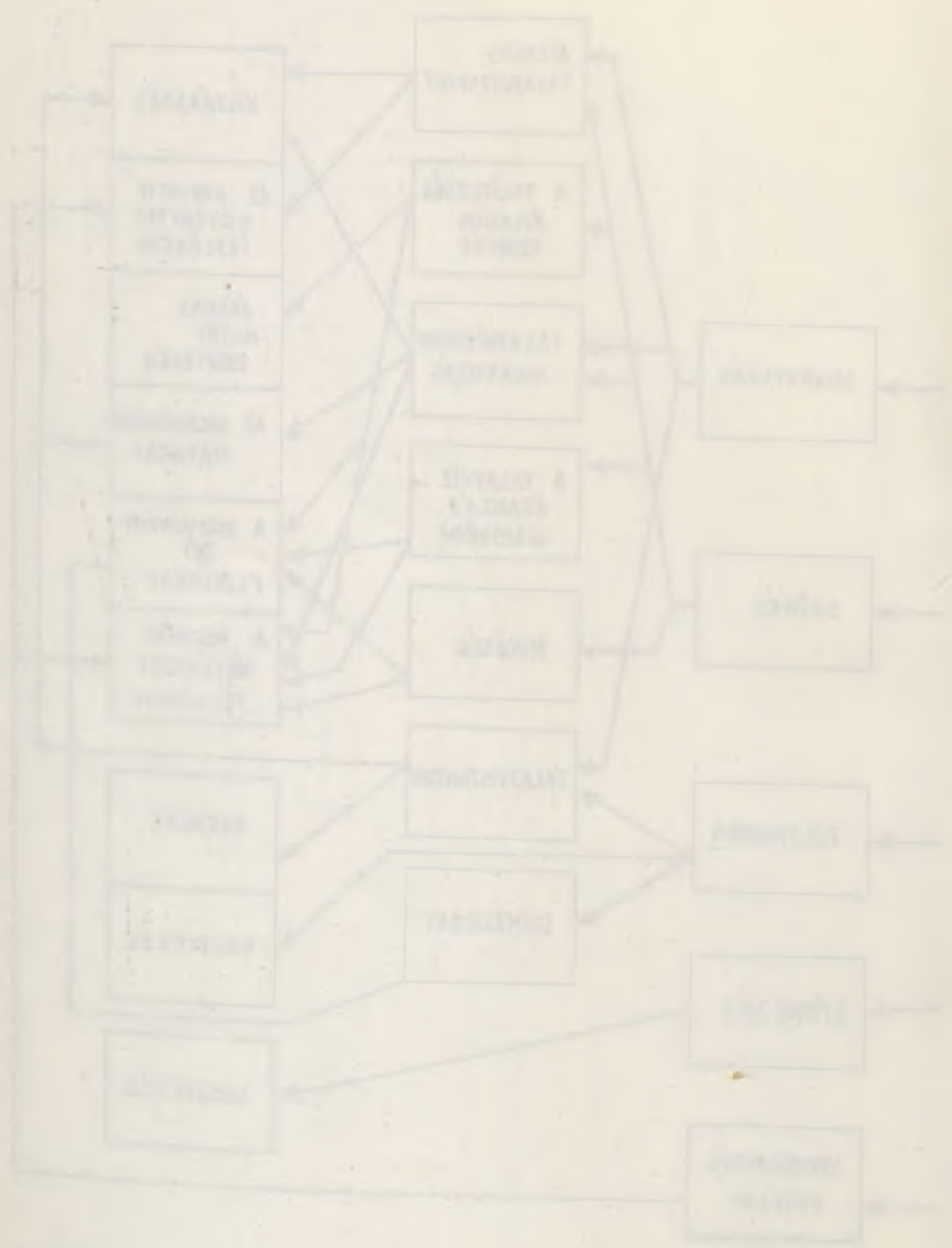


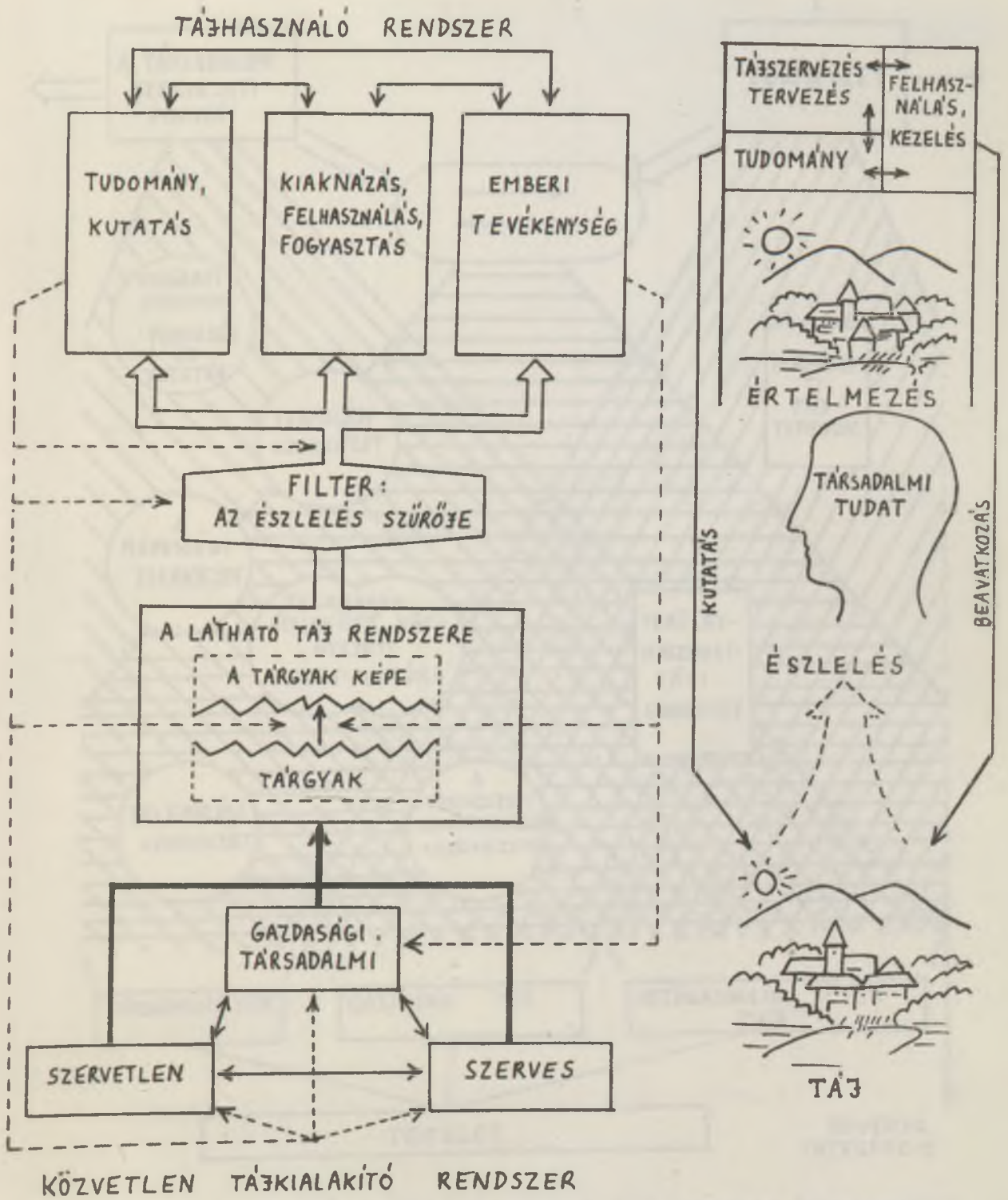
Diagram illustrating the organizational structure of the company, showing the flow of information and resources between various departments and divisions.



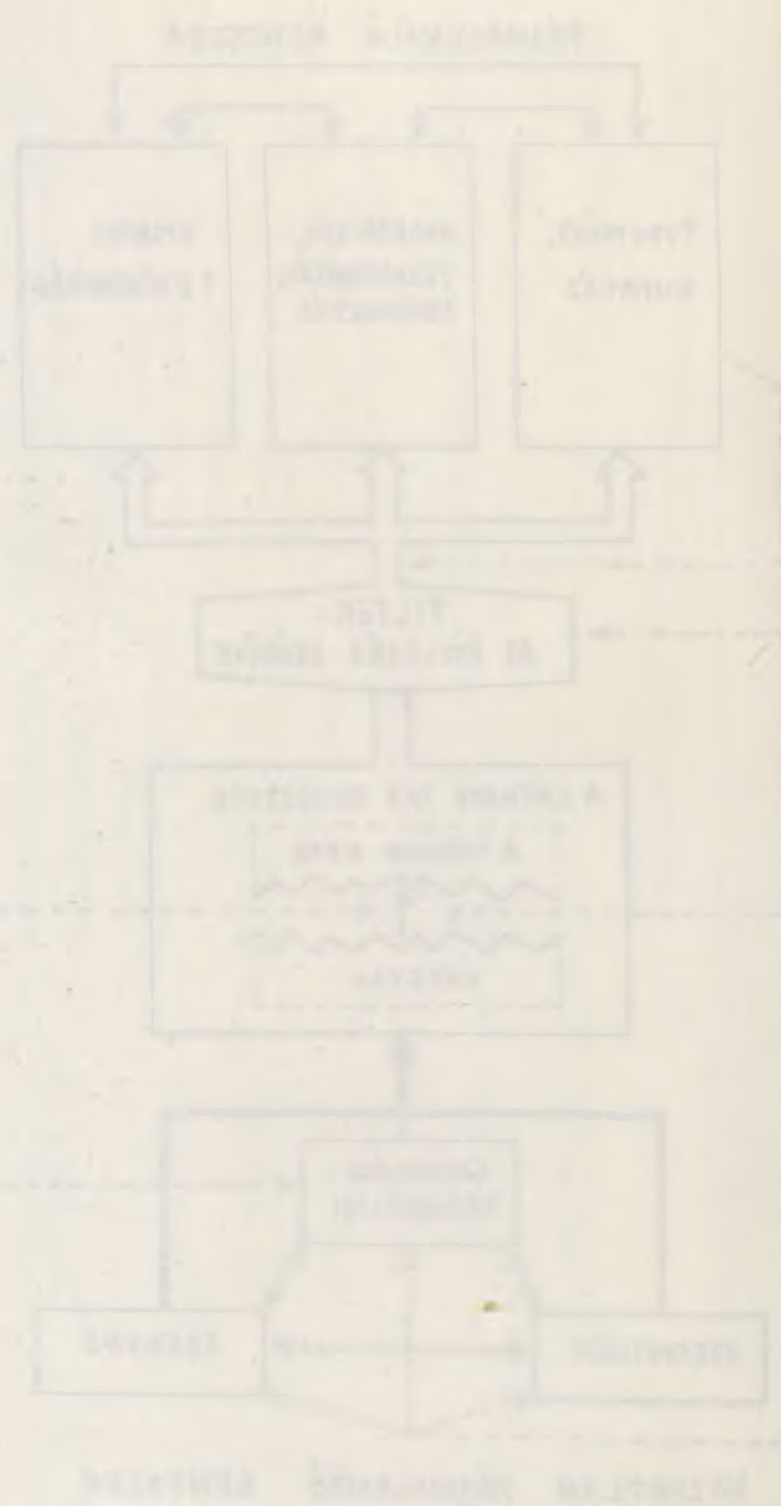








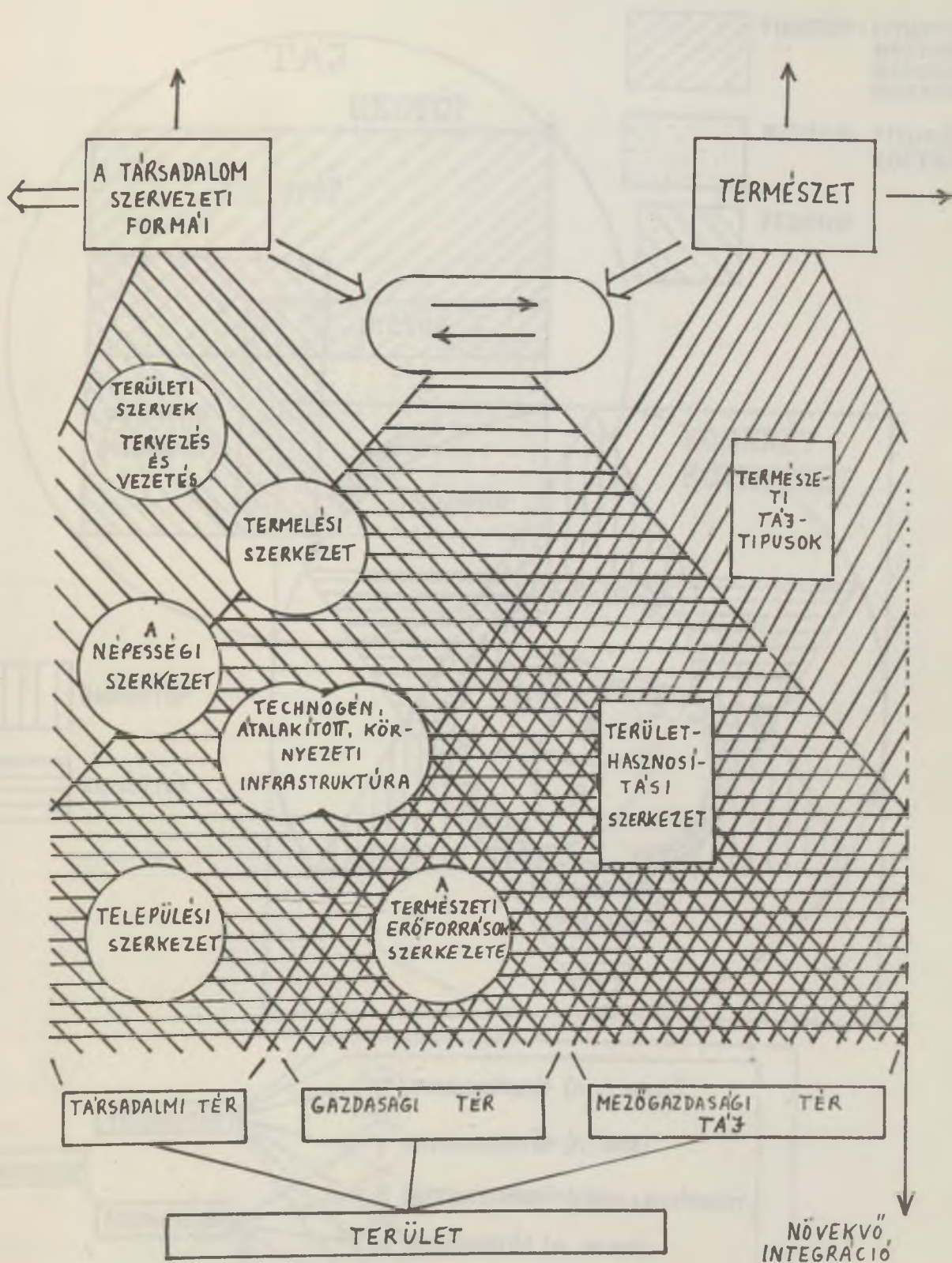
25. ábra A látható táj rendszere  
/J.C. Wieber 1981./



Development of a... System

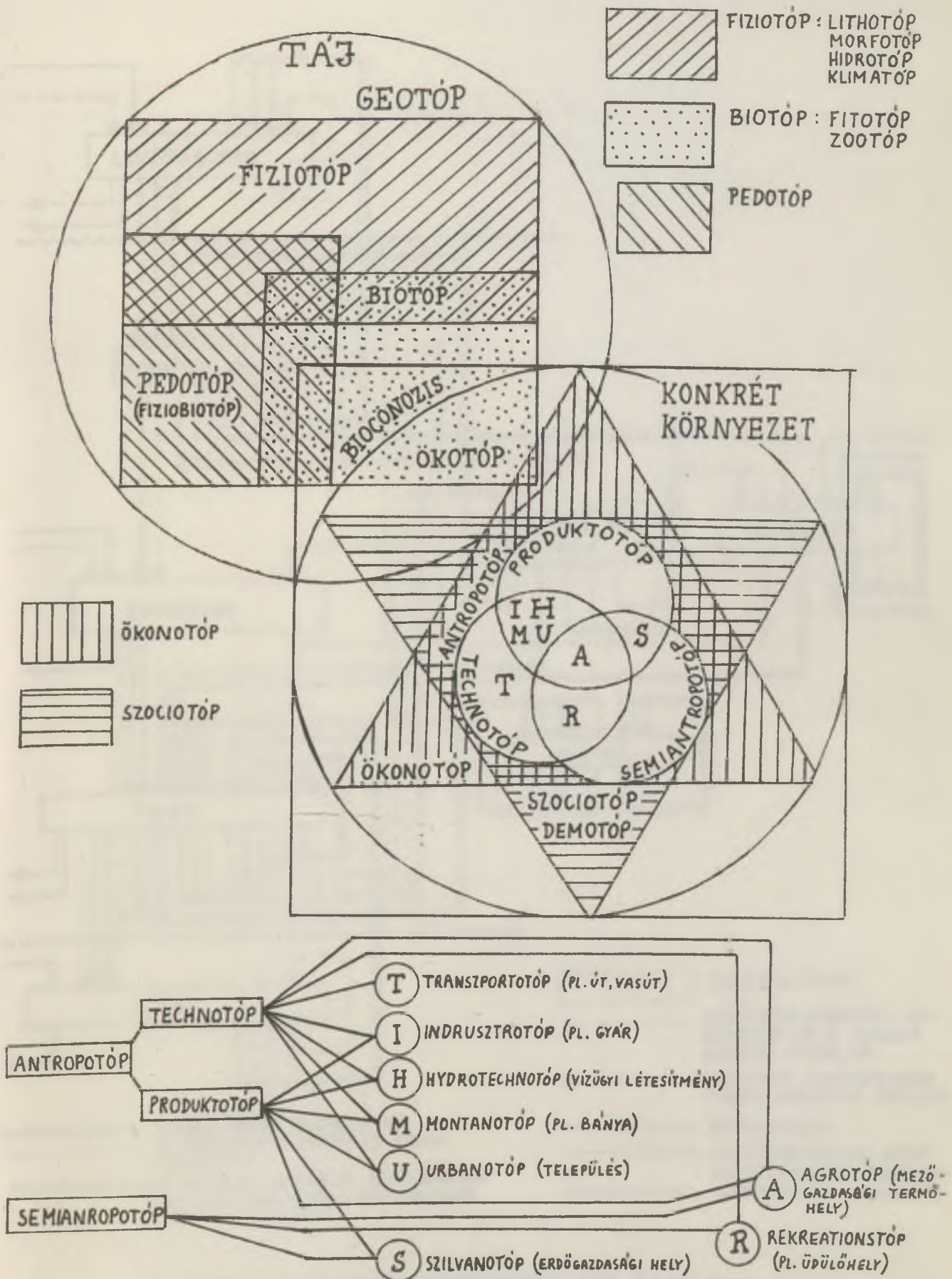
Development of a... System





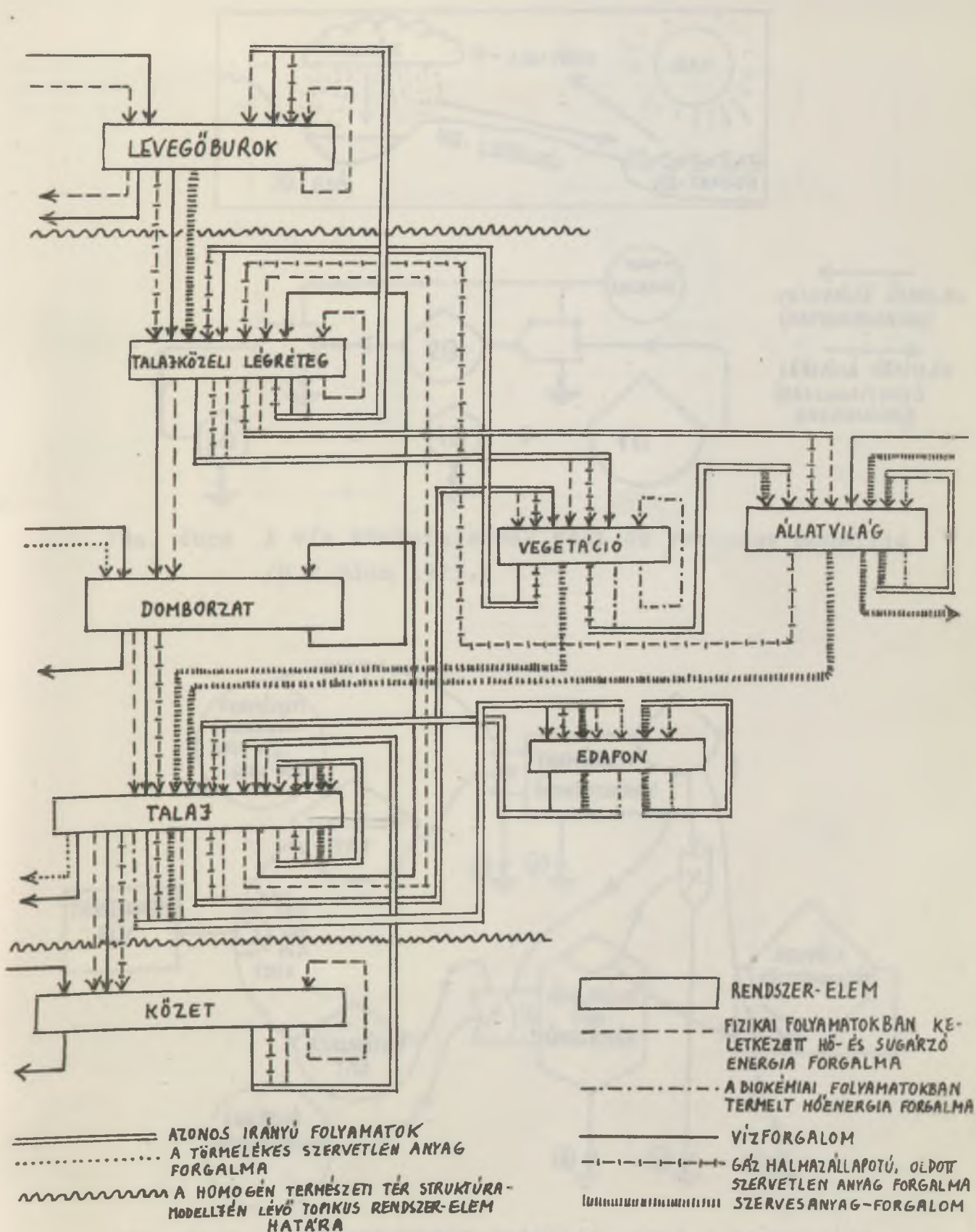
26. ábra A természet és társadalom közötti kölcsönhatások különböző integrációs szinteken /G.Haase és H.Richter 1983./



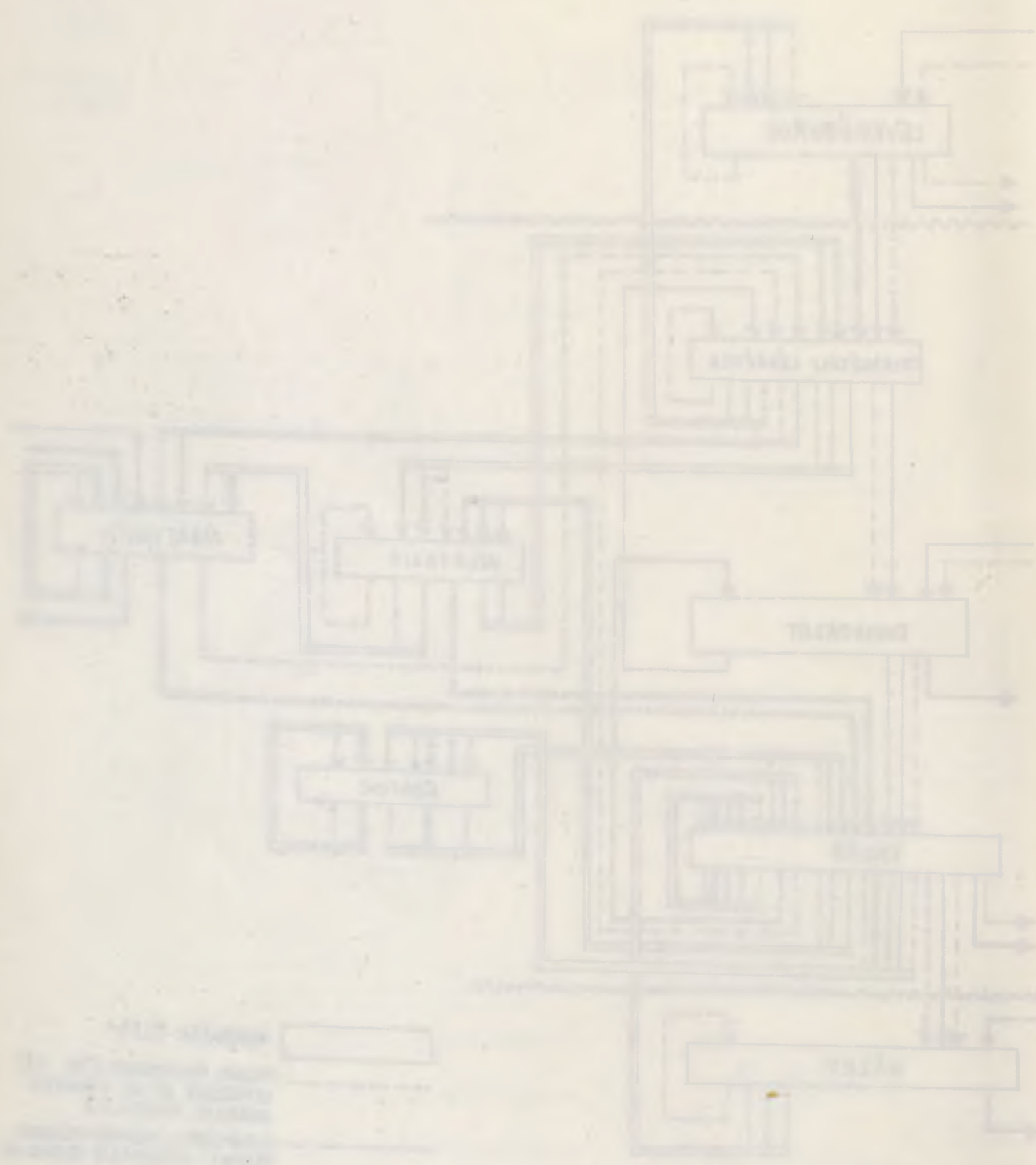


27.ábra Az alapvető topológiai egységek és kapcsolataik /Marosi S. 1981./





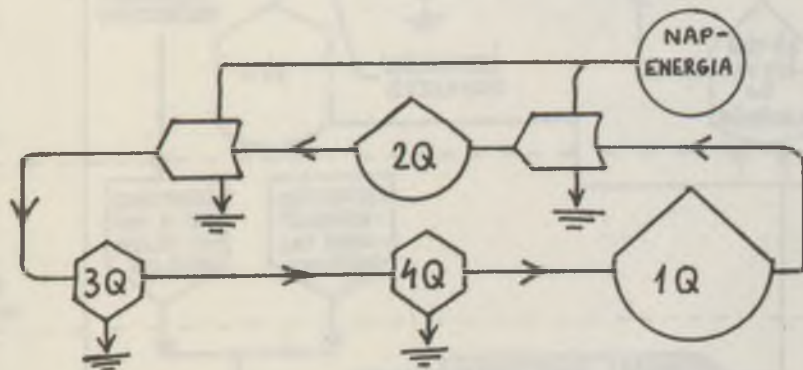
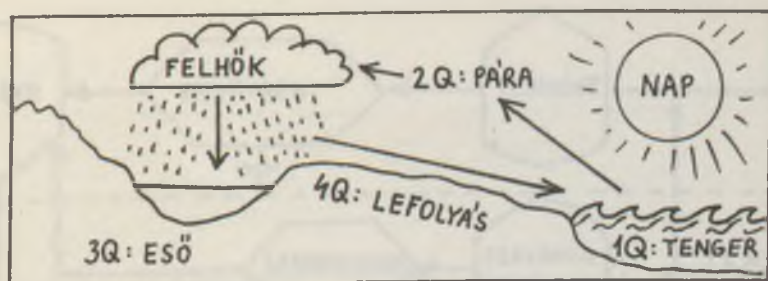
28.ábra A homogén természeti tér általános struktúra modellje /H.Richter 1968./



1. Water supply lines  
 2. Cold water supply  
 3. Hot water supply  
 4. Drainage lines  
 5. Vent lines  
 6. Sewer lines  
 7. Gas lines  
 8. Electrical conduits  
 9. Cable trays  
 10. Fire alarm lines

1. Water supply lines  
 2. Cold water supply  
 3. Hot water supply  
 4. Drainage lines  
 5. Vent lines  
 6. Sewer lines  
 7. Gas lines  
 8. Electrical conduits  
 9. Cable trays  
 10. Fire alarm lines

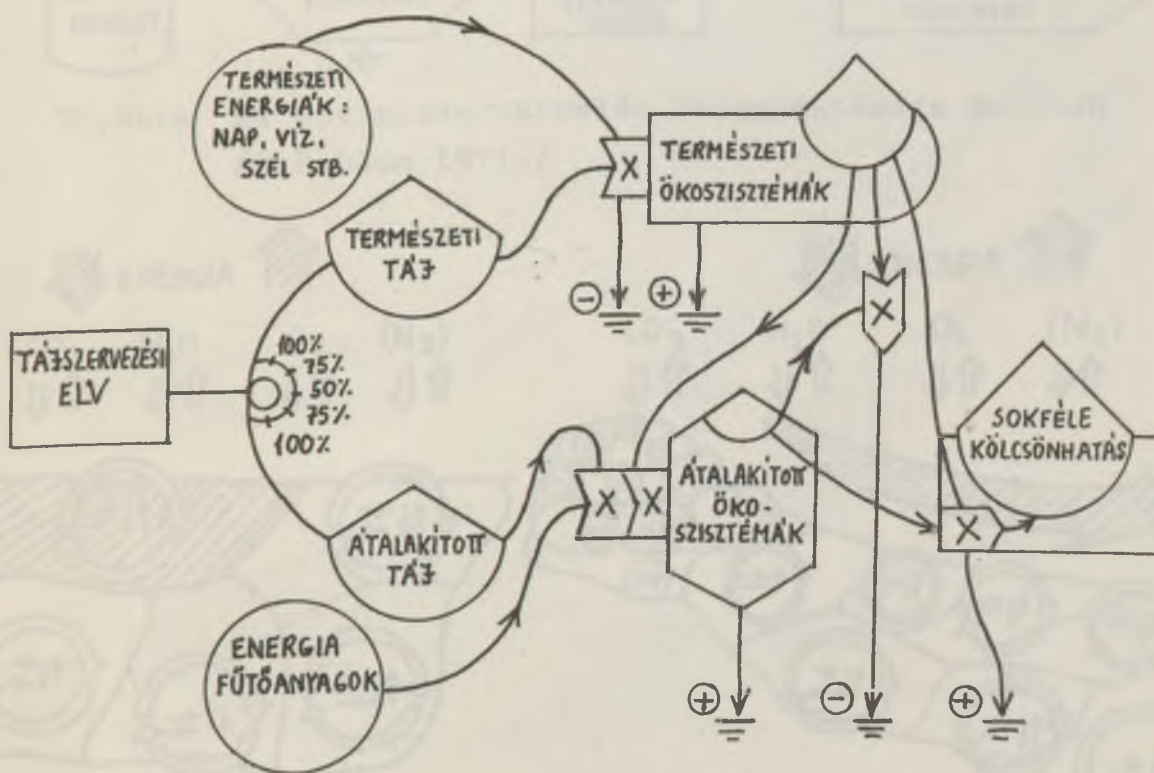
This is a schematic diagram of a multi-story building's utility system. It shows the layout of water supply and drainage lines, including risers, chases, and individual room connections. Arrows indicate the direction of flow for both supply and waste lines.



←  
FELSZÁLLÓ ÁRAMLÁS  
(NAPENERGIÁVAL)

→  
LESZÁLLÓ ÁRAMLÁS  
(HASZNOSÍTHATÓ  
ENERGIÁVAL)

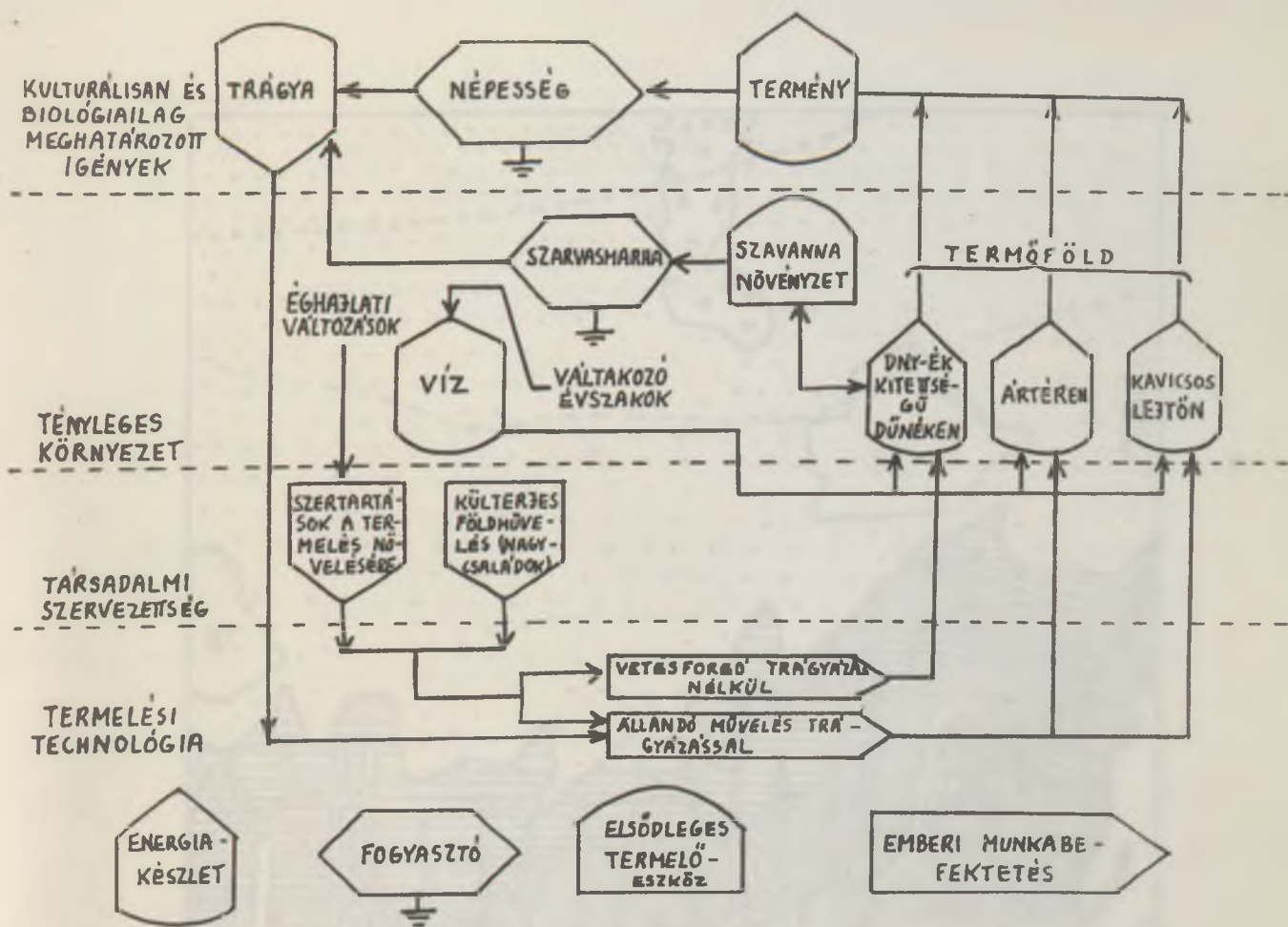
29a. ábra A víz körforgásának képi és rendszer modellje /H.T.Odum 1975./



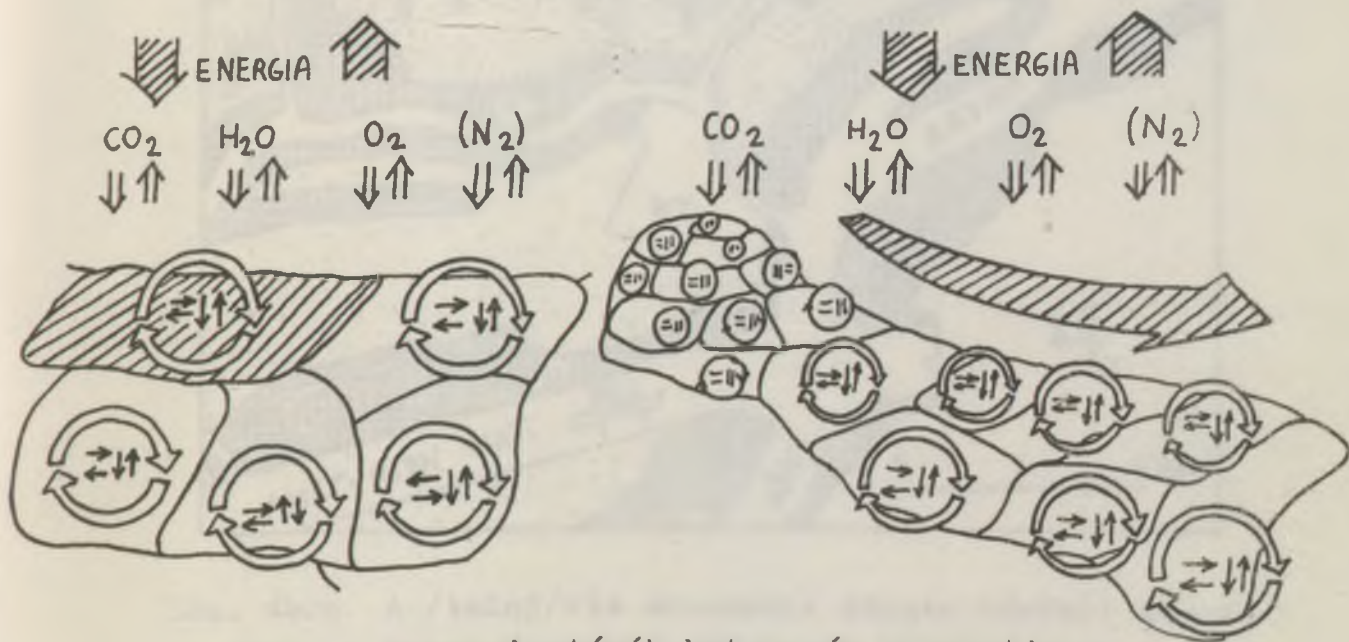
29b. ábra A tájszervezés modellje, ahol a természetes és az átalakított természeti táj aránya változtatható azért, hogy meghatározható legyen a teljes környezet tényezőinek az optimális egyensúlya. A görbék az extenzív urbanizáció hipotetikus területen való fejlesztése esetén mutatják a modell alkalmazását /H.T.Odum 1975./







30. ábra Az élelmiszertermelés ökoszisztémája Maliban /E.P.Odum 1971./



31. ábra A monoszisztémák heterogén csoportja síkságon és dombvidéken /W.Haber 1980./

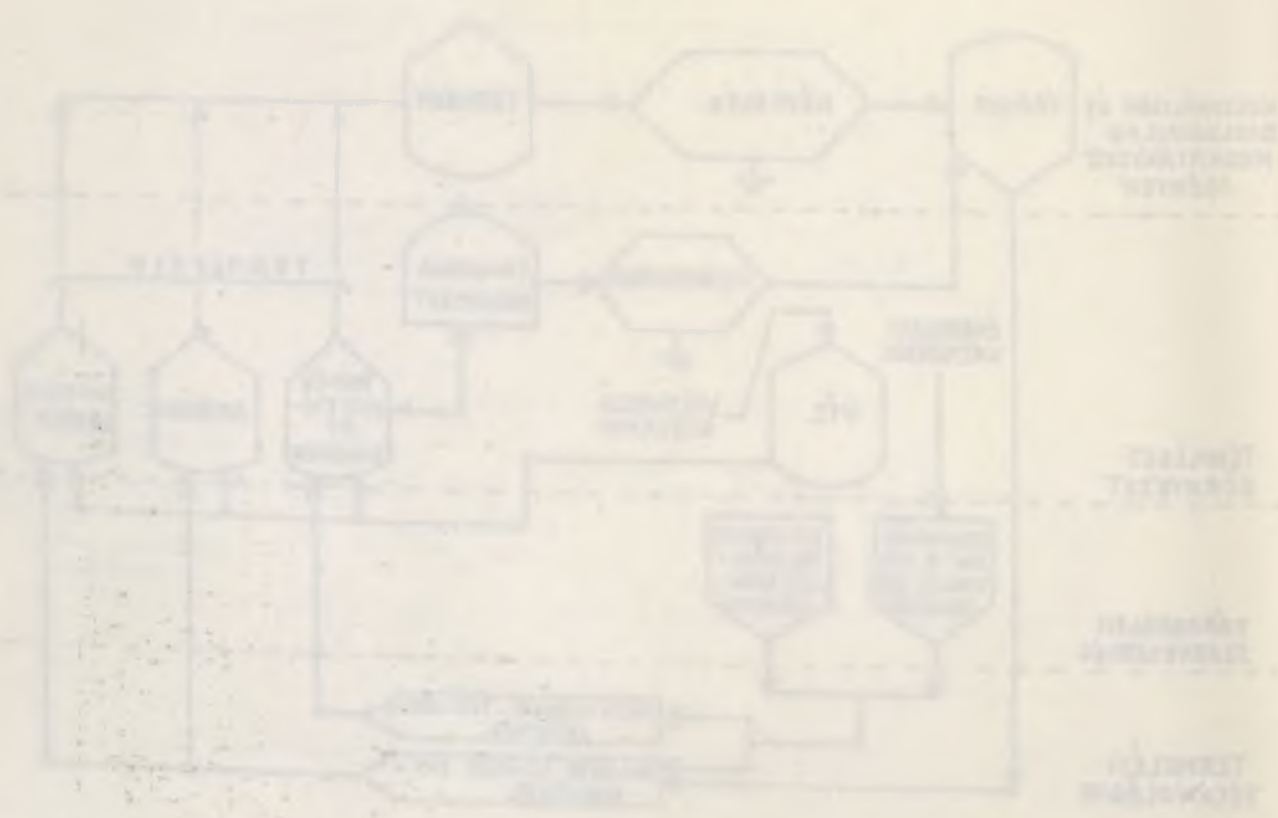
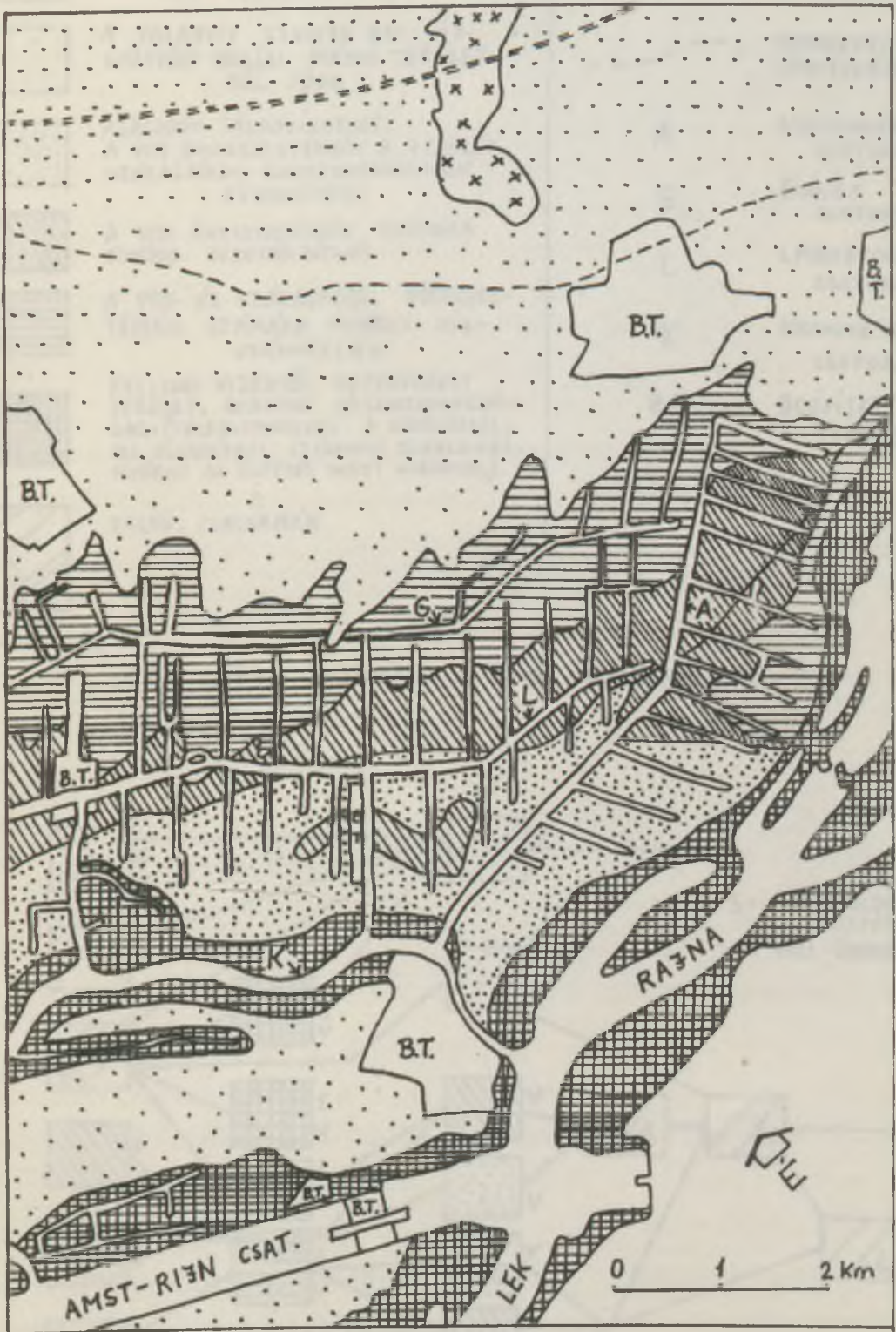


Diagram illustrating the water supply system for the city of Moscow, showing the distribution network and the location of various water supply points.



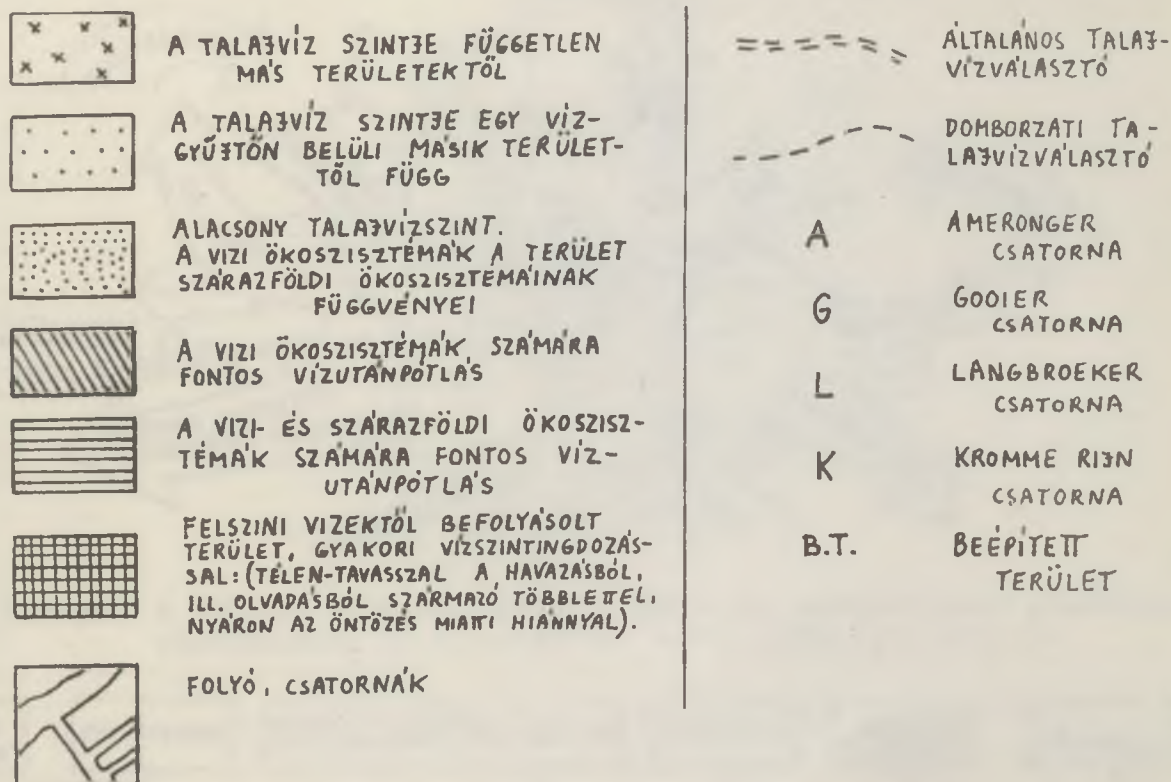
Diagram illustrating the water supply system for the city of Moscow, showing the distribution network and the location of various water supply points.



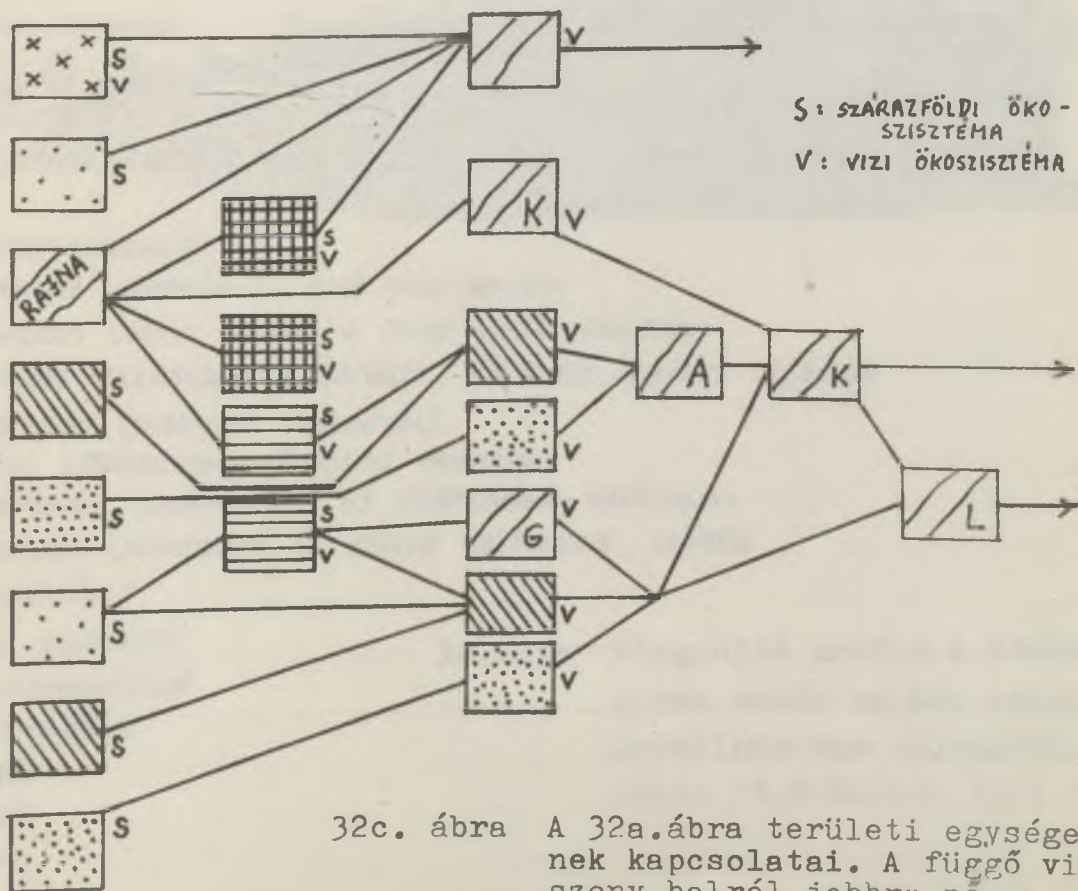
32a. ábra A /talaj/víz áramlások okozta térbeli kapcsolatok Utrechtől DK-re /W.Bleuten 1982./



FIG. 1. A map of the study area showing the distribution of the species. The map is oriented vertically on the page. The shaded regions represent the distribution of the species. The map is enclosed in a rectangular border.



32b. ábra Jelkulcs a 32a. ábrához



32c. ábra A 32a. ábra területi egységeinek kapcsolatai. A függő viszony balról jobbra nő.

1. 1000  
 2. 1000  
 3. 1000  
 4. 1000  
 5. 1000  
 6. 1000  
 7. 1000  
 8. 1000  
 9. 1000  
 10. 1000

1. 1000  
 2. 1000  
 3. 1000  
 4. 1000  
 5. 1000  
 6. 1000  
 7. 1000  
 8. 1000  
 9. 1000  
 10. 1000



Figure 1. A diagram showing the relationship between the patterns and the text above.

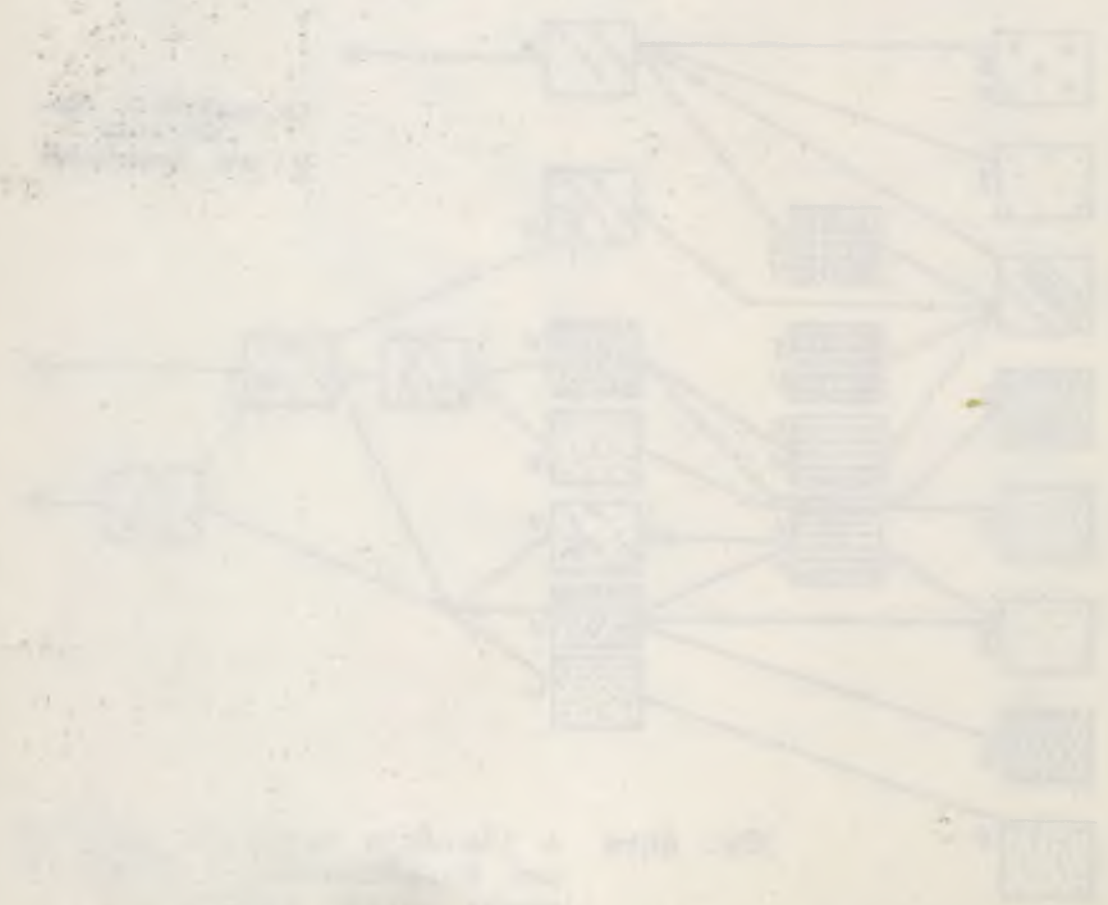
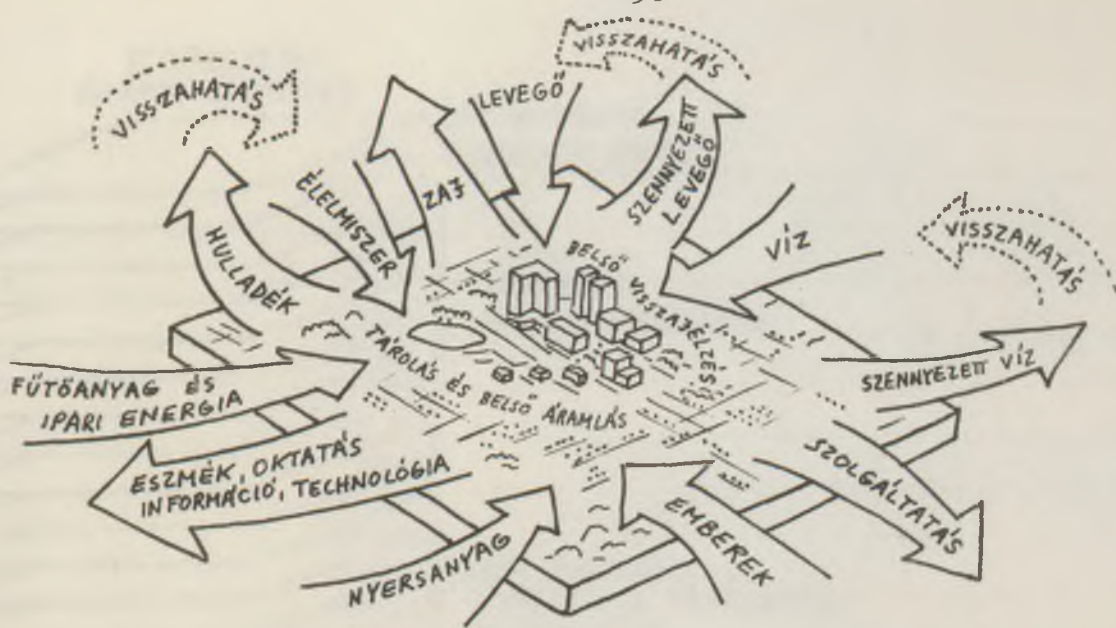
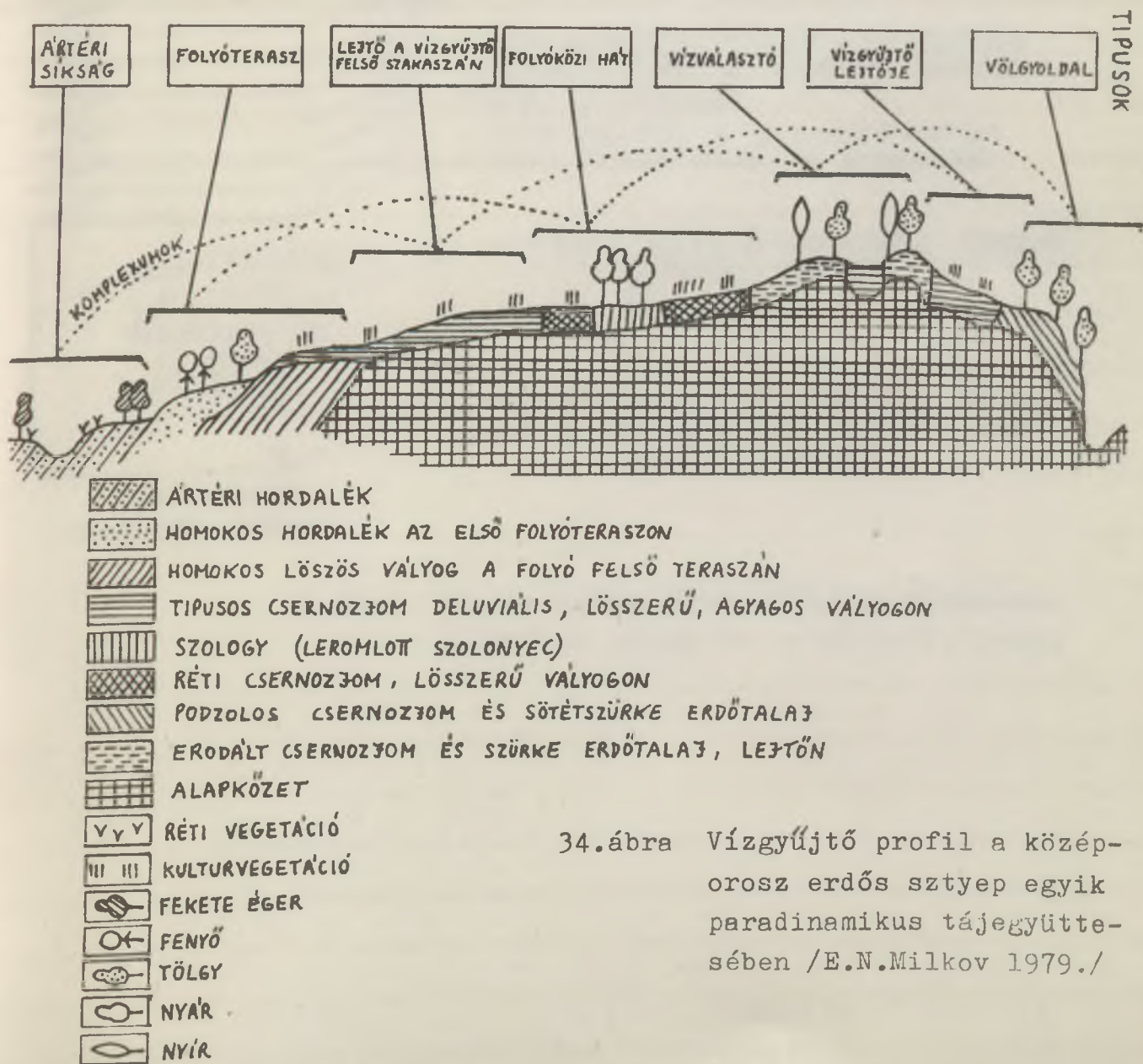


Figure 2. A diagram showing the relationship between the patterns and the text above.



33.ábra A városi ökoszisztéma input- és outputjának vázlatos ábrázolása /T.R.Detwyler és M.G.Marcus 1972./



34.ábra Vízgyűjtő profil a közép-orosz erdős sztyep egyik paradinamikus tájegységében /E.N.Milkov 1979./



Diagram illustrating the structure of the organization, showing the flow of information and the relationships between various departments and units.

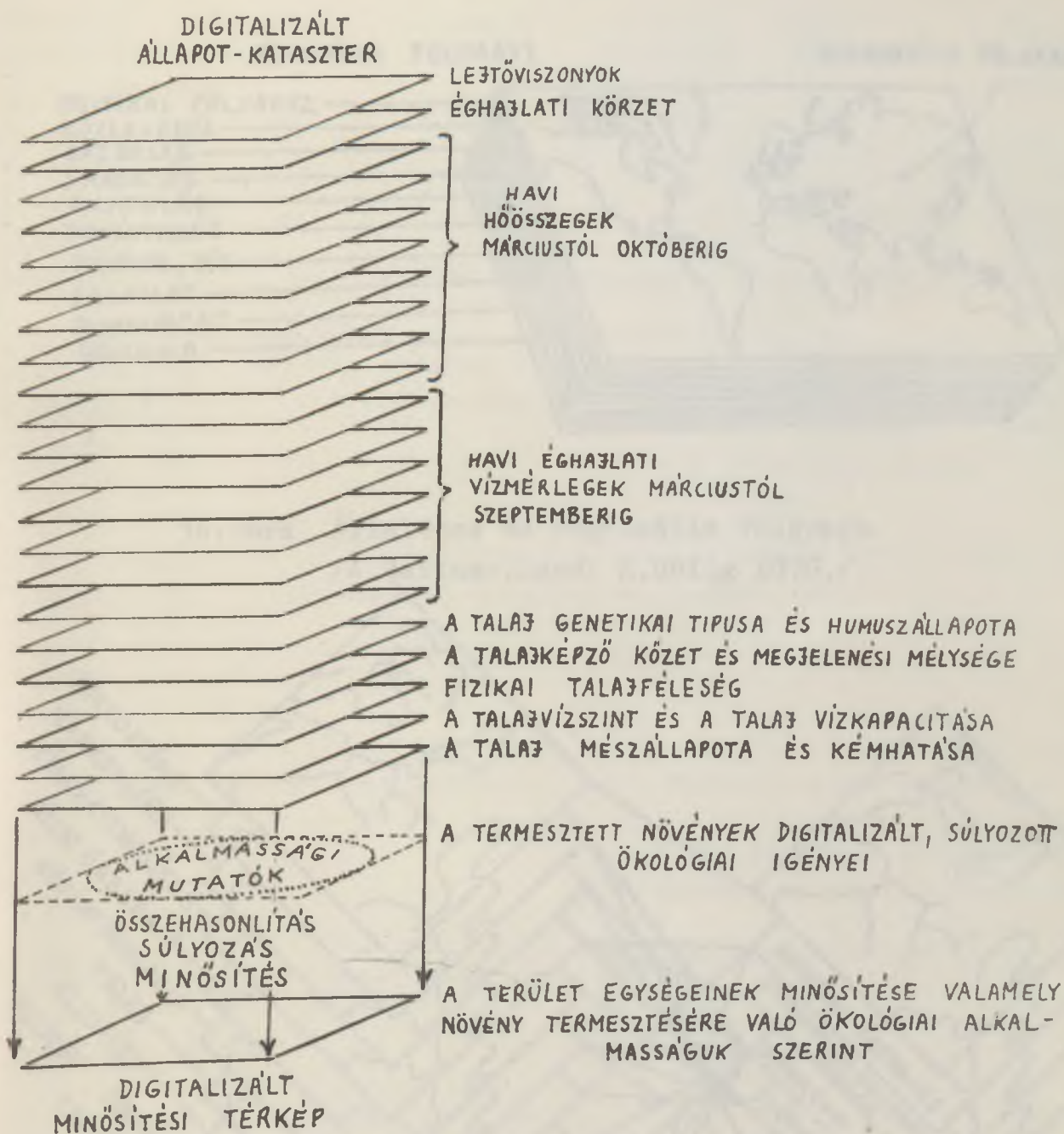


The diagram illustrates the organizational structure, showing the flow of information and the relationships between various departments and units. The structure is hierarchical, with a central authority at the top and various departments and units reporting to it.

The diagram illustrates the organizational structure, showing the flow of information and the relationships between various departments and units. The structure is hierarchical, with a central authority at the top and various departments and units reporting to it.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50





35. ábra Automatizált, agroökológiai környezet-  
minősítés /Lóczy D. és Tózsá I. 1982./

SECTIONAL  
VIEW OF

INTERNAL  
STRUCTURE

THE  
INTERNAL  
STRUCTURE

THE  
INTERNAL  
STRUCTURE

A  
SECTIONAL  
VIEW  
OF  
THE  
INTERNAL  
STRUCTURE

A  
SECTIONAL  
VIEW  
OF  
THE  
INTERNAL  
STRUCTURE

A  
SECTIONAL  
VIEW  
OF  
THE  
INTERNAL  
STRUCTURE

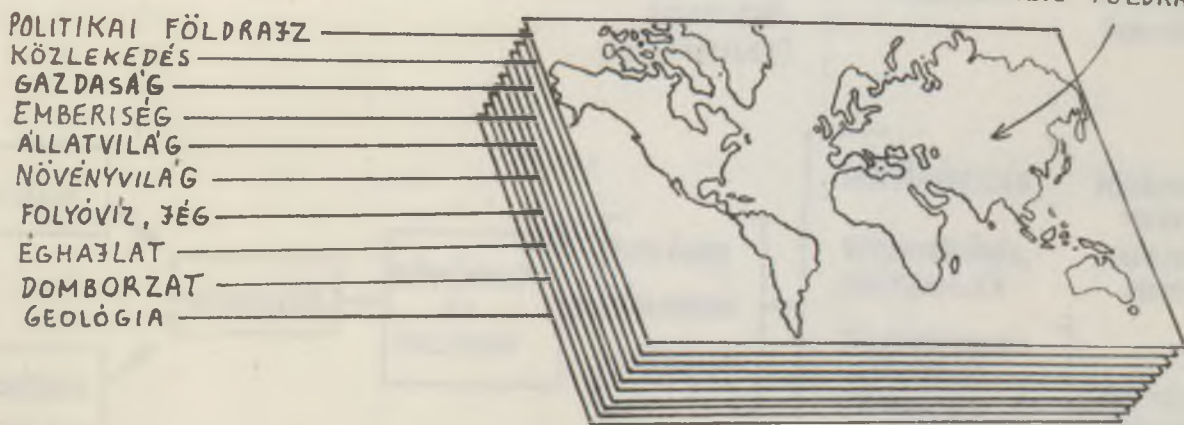
A  
SECTIONAL  
VIEW  
OF  
THE  
INTERNAL  
STRUCTURE



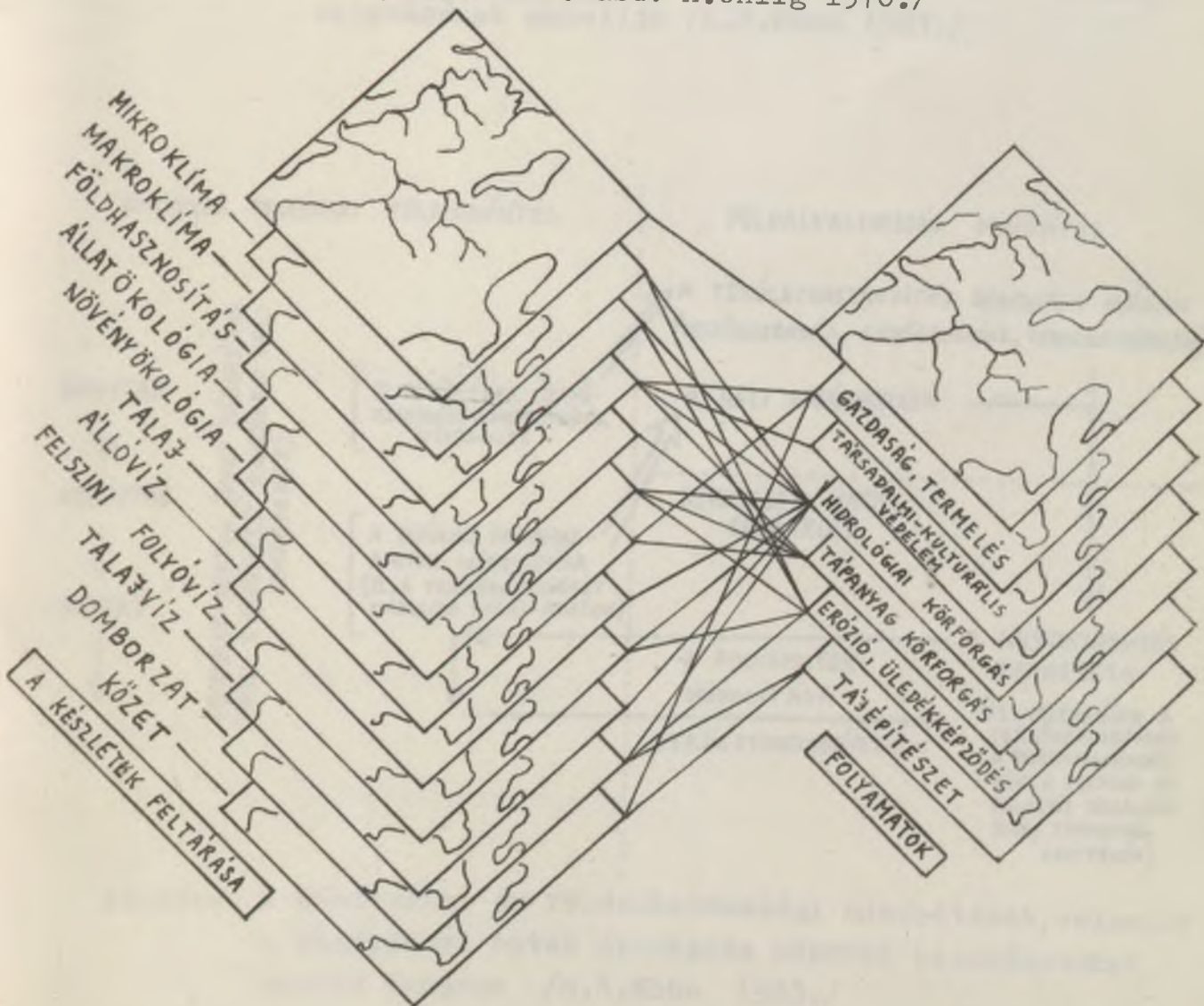
INTERNAL  
STRUCTURE

ÁLTALÁNOS FÖLDRAJZ

REGIONÁLIS FÖLDRAJZ

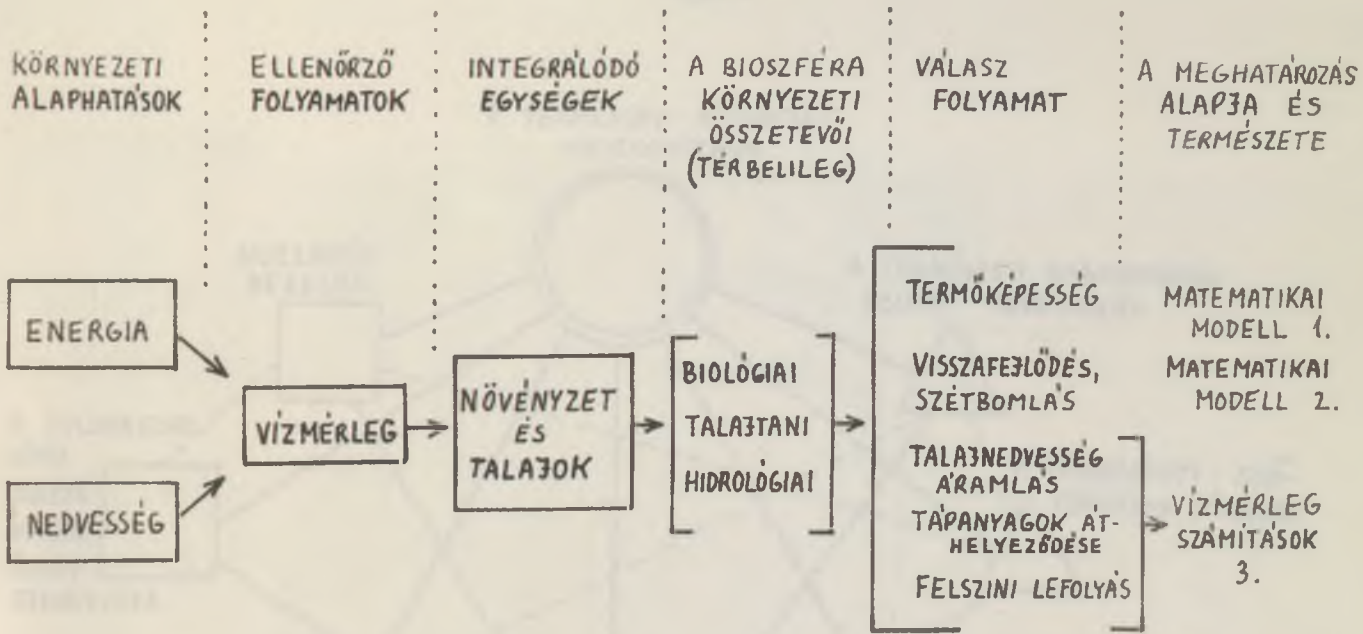


36. ábra Általános és regionális földrajz  
/A.Hettner.Lásd: H.Uhlig 1970./

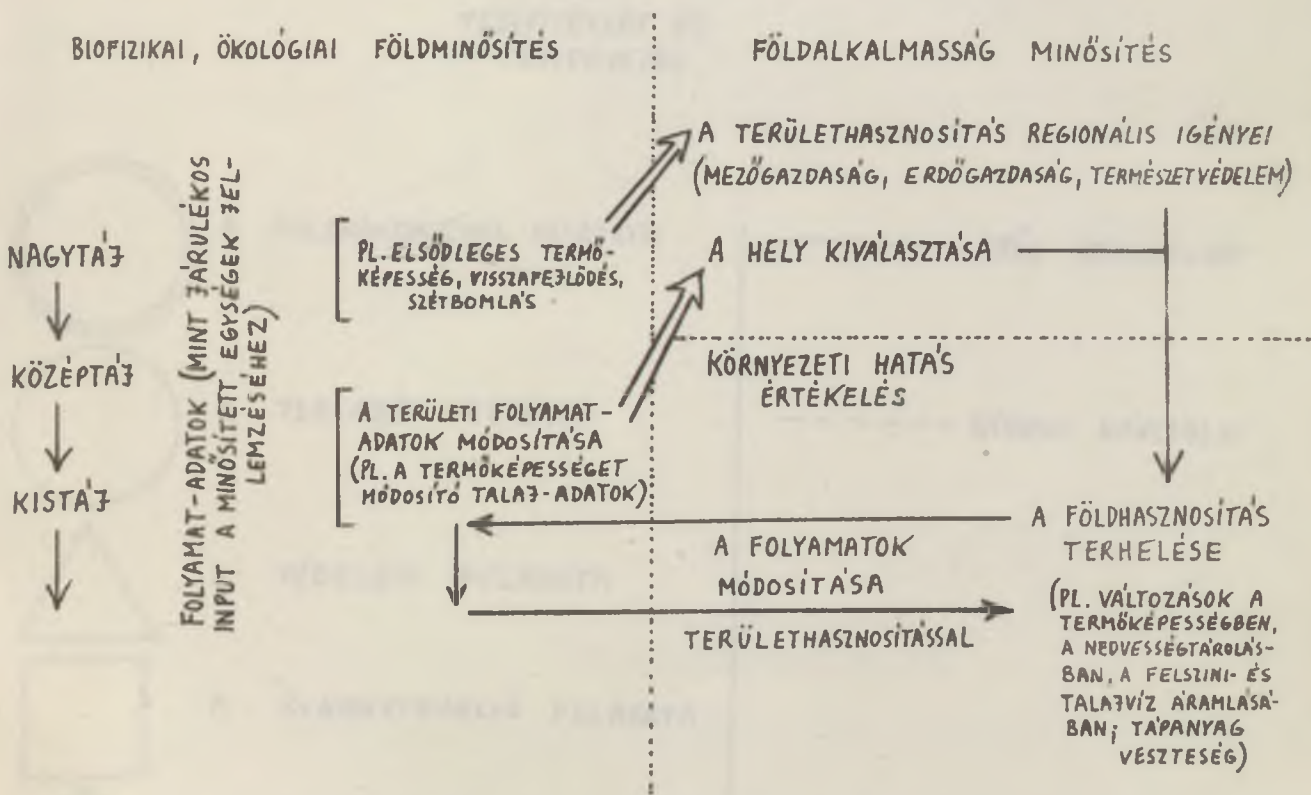


37. ábra Ökológiai erőforráskutatás és a hozzá kapcsolódó  
természeti és társadalmi folyamatok /K.Takeuchi  
Lásd: H.Uhlig 1970./



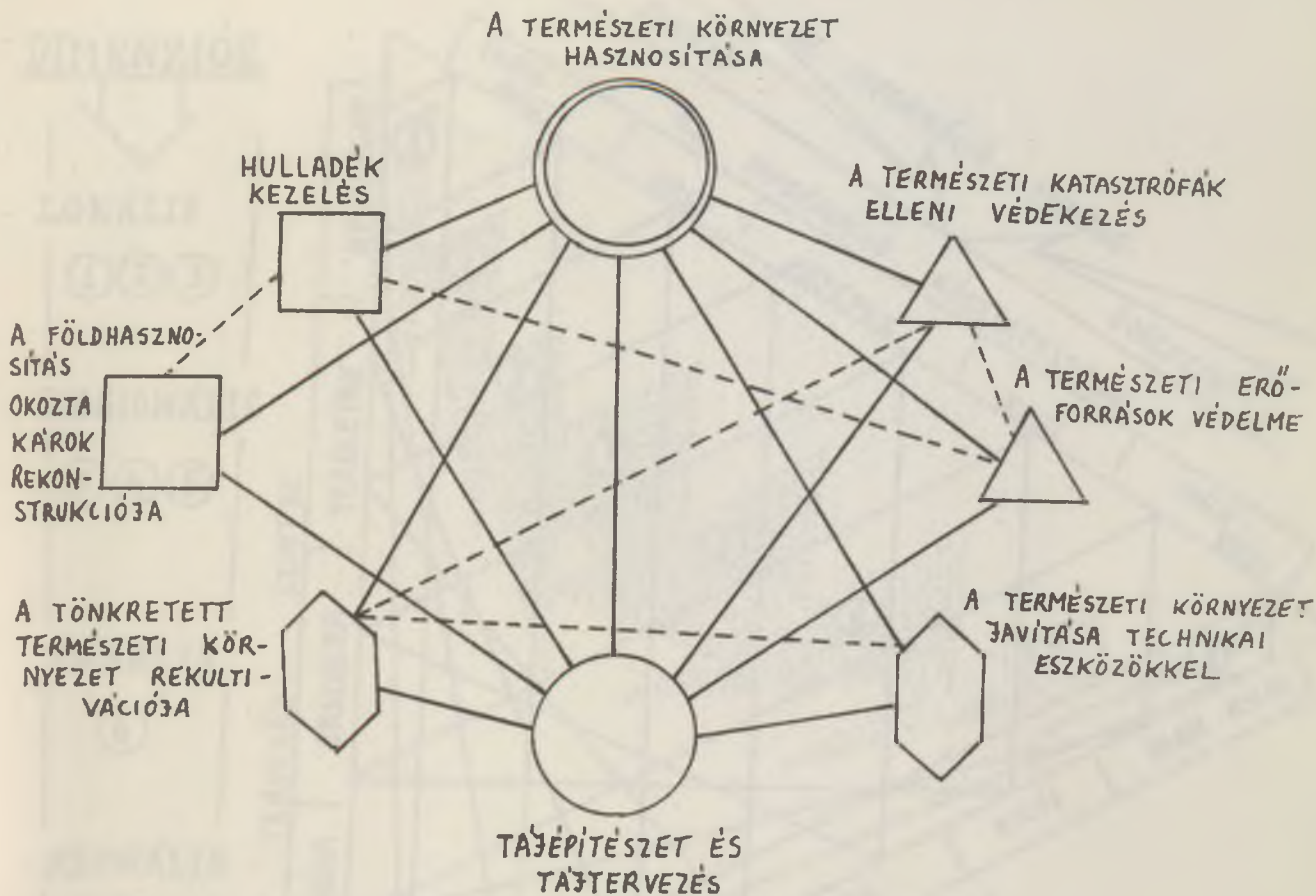


38. ábra A folyamat-adatok földminősítésbe való beépítési eljárásának modellje /M.R.Moss 1983./



39. ábra A biofizikai és földalkalmassági minősítések, valamint a környezeti hatás értékelés közötti kapcsolatokat mutató diagram /M.R.Moss 1983./

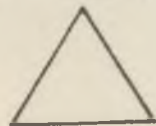




A FÖLDHASZNOSÍTÁS FELADATA



A TERVEZÉS FELADATA



A VÉDELEM FELADATA



A REKONSTRUKCIÓ FELADATA



A MELIORÁCIÓ FELADATA

———— ERŐS KAPCSOLAT

----- GYENGE KAPCSOLAT

40. ábra A tájszervezés irányelvei az iparilag erősen igénybevett területeken /G.Haase 1983./





DIMENZIÓK

LOKÁLIS

① ② ③

REGIONÁLIS

③ ④ ⑤

ZONÁLIS

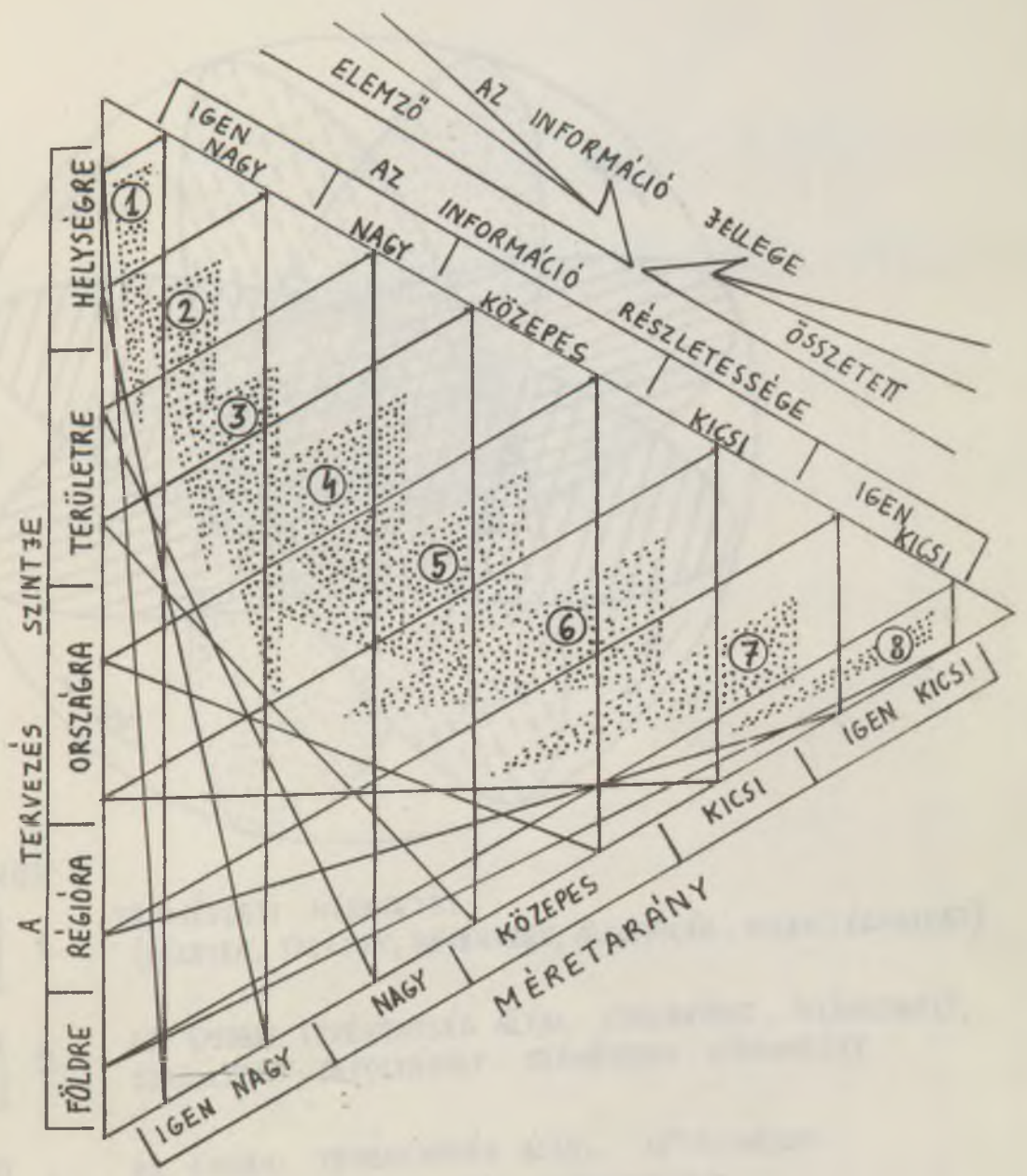
⑥

AZONÁLIS

⑦

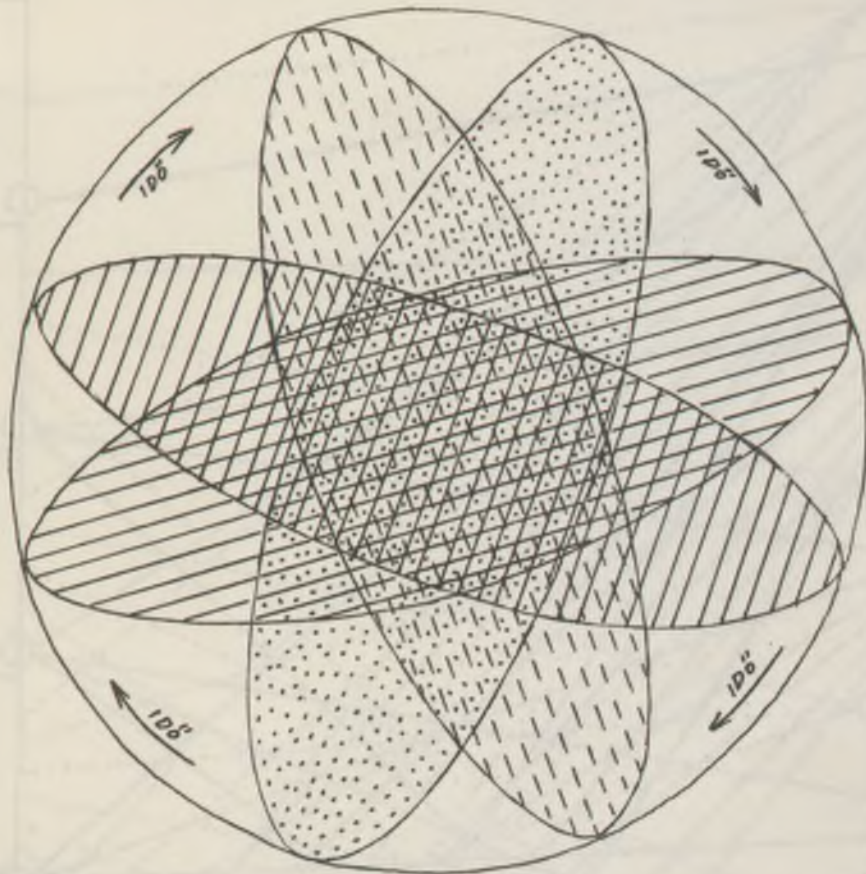
GLOBALIS  
(PLANETÁRIS)

⑧



41. ábra A természeti földrajz és a területi tervezés dimenziói közötti kapcsolatot /T. Bartkowski 1979./

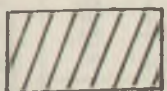




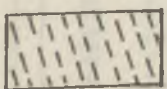
KOMPLEXUMOK



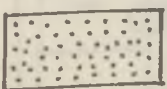
1. TERMÉSZETI KÖRNYEZET  
(KÖZETEK, TALAJOK, NÖVÉNYZET, ALLATVILÁG, VIZEK, ÉGHAJLAT)



2. AZ EMBERI TEVÉKENYSÉG ÁLTAL ÁTALAKÍTOTT, FELHASZNÁLT,  
SZABÁLYZOTT, BEFOLYÁSOLT TERMÉSZETI KÖRNYEZET



3. AZ EMBERI TEVÉKENYSÉG ÁLTAL LÉTREHOZOTT  
TÁRSADALMI - GAZDASÁGI KÖRNYEZET

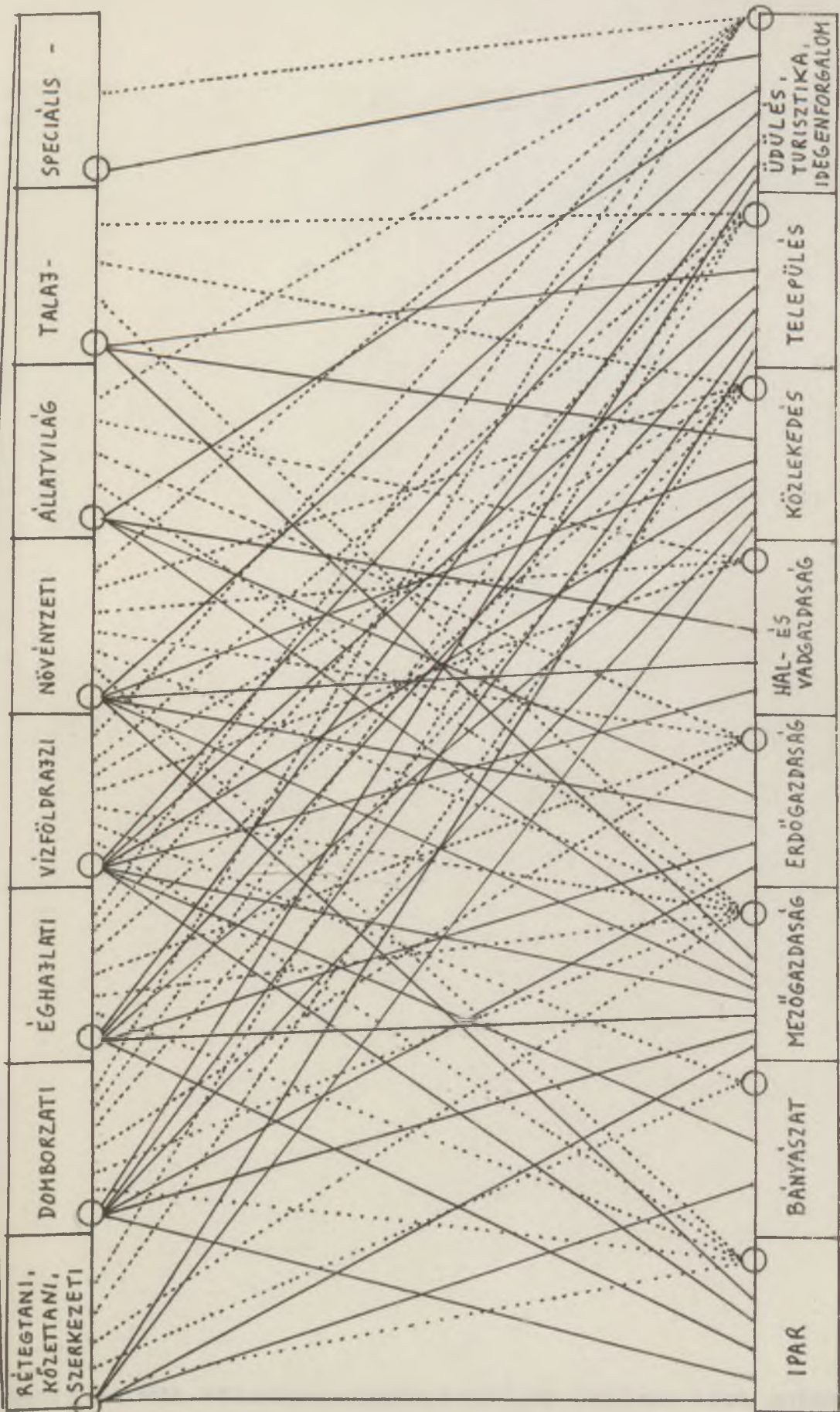


4. AZ EMBER GAZDASÁGI TEVÉKENYSÉGE ÁLTAL LÉTREHOZOTT  
POLITIKAI - KULTURÁLIS KÖRNYEZET

42. ábra Az ember teljes földrajzi környezetének  
négy fő komplexuma /Pécsi M./1979/ után/



ADOTTSÁGOK



TERMÉSZETI FELTÉTELEK, IGÉNYEK

○ A TÁJÉRTÉKELÉS NÉZŐPONTJAI ..... IGÉNY ——— ADOTTSÁG

43. ábra A természeti adottságok, mint a gazdálkodás természeti feltételei /Marosi S. és Szilárd J. 1963./



Készült az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet házi sokszorosítóján /xerox eljárással/. Példányszám: 60. A kiadásért felel:

Dr. Pécsi Márton int. ig.

