

Globális változások - globális problémák

- ***Globális változás:***
olyan változások, amelyek hatása valamilyen mértékben az egész Földön érzékelhető
- * ***Globális probléma:***
az ember létfeltételeit negatívan befolyásoló globális változás

Globális változások

- Lemeztektonikai mozgások – kontinensek helyzetének lassú változása
- Az élővilág fajösszetételének változása
- Az atmoszféra összetételének változása
- Óceáni áramlatok mozgásának változása
- Elektromágneses és más sugárzások változása

Globális környezeti problémák

- A Föld túlnépesedése
- Ivóvízhiány
- Éghajlatváltozás
- Ózonlyuk
- Belefulladásunk a hulladékba
- Biológiai sokféleség csökkenése

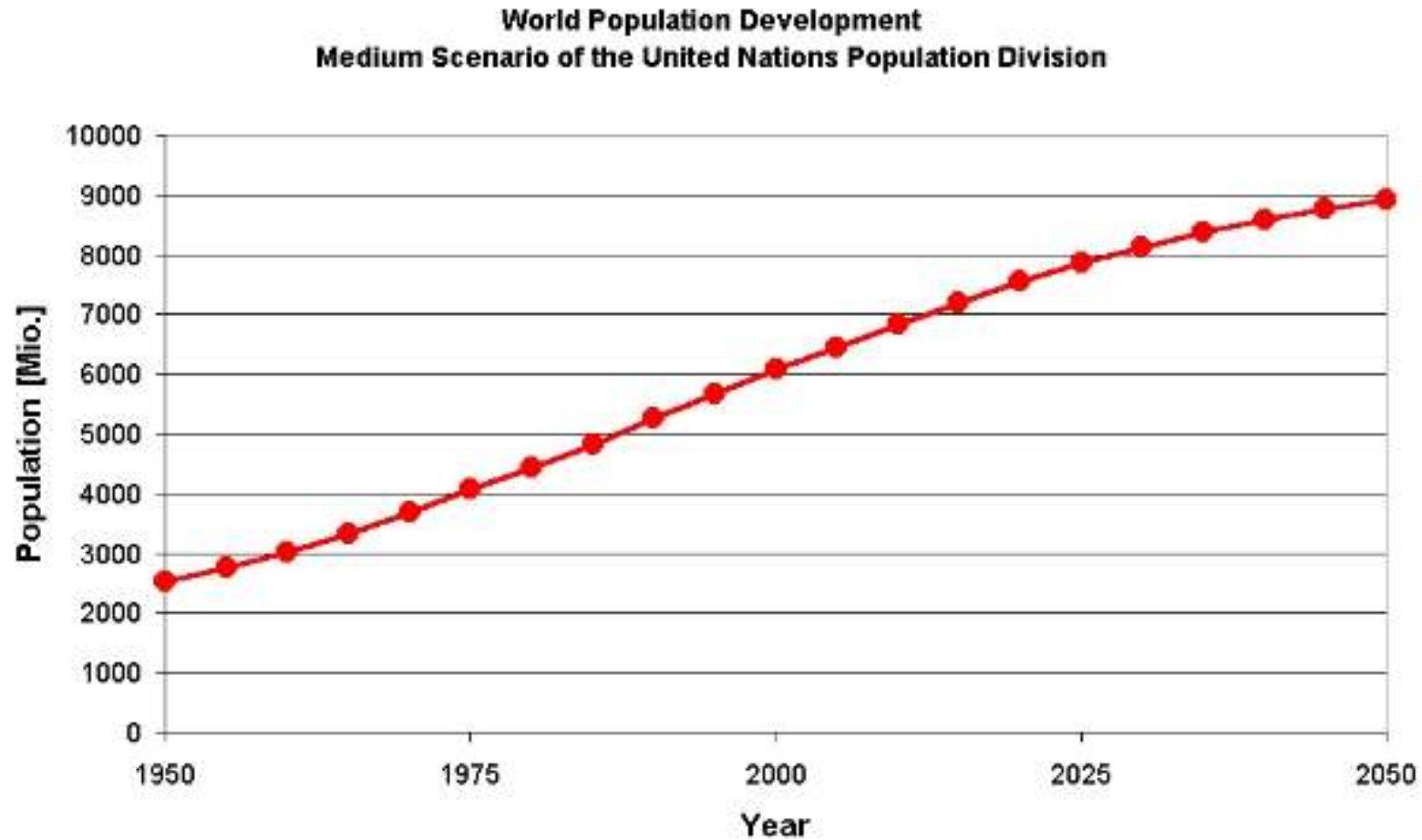
Globális környezeti problémák

(Olyan globális környezeti változások, amelyek az ember létfeltételeit rontják)

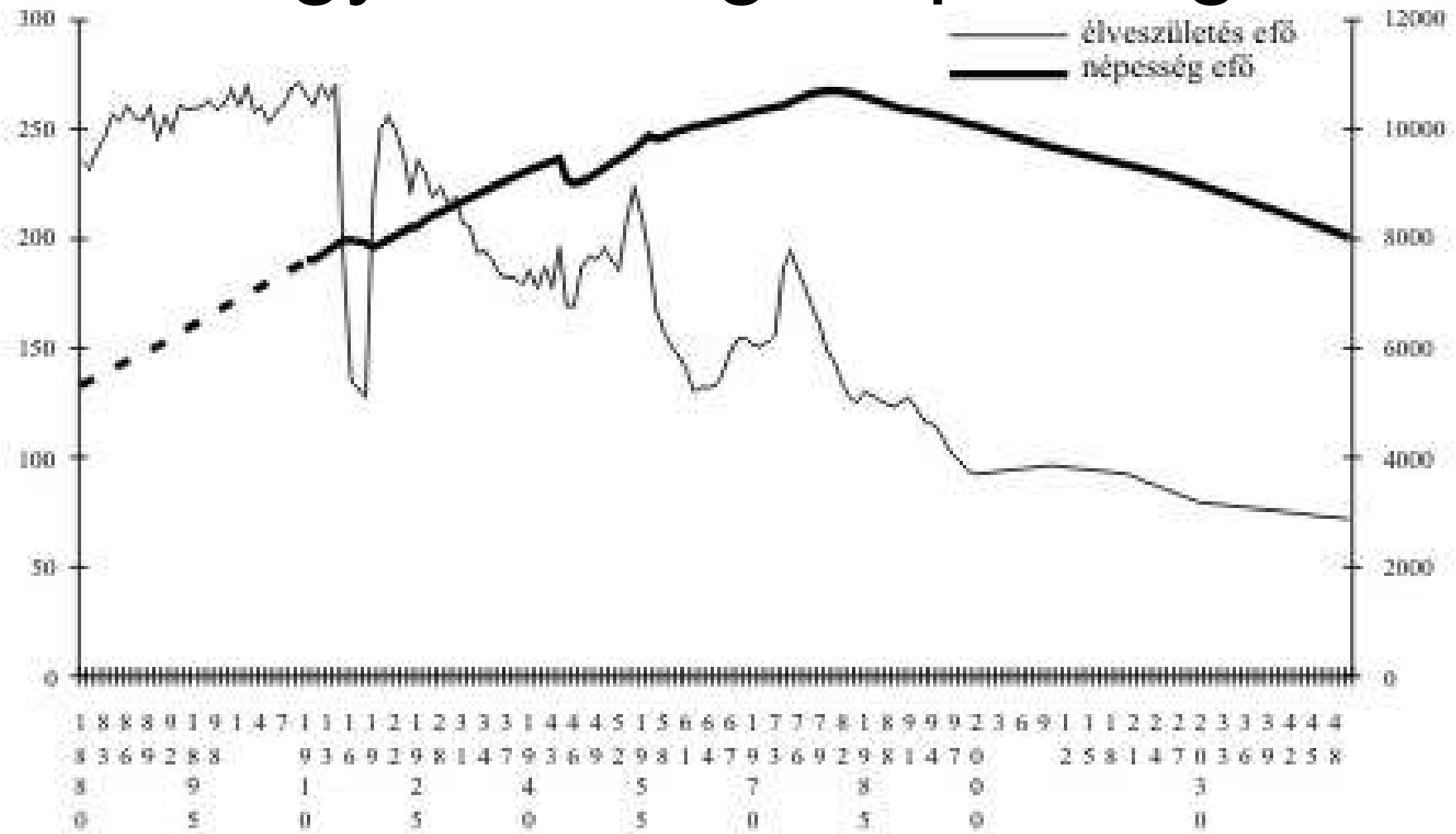
1./ Népeség növekedése

- élelem és ivóvíz hiány,
- erősödő kompetíció (versengés),
- nem megújuló erőforrások kimerülésének gyorsulása
- csökken az egy főre jutó ökológiai potenciál

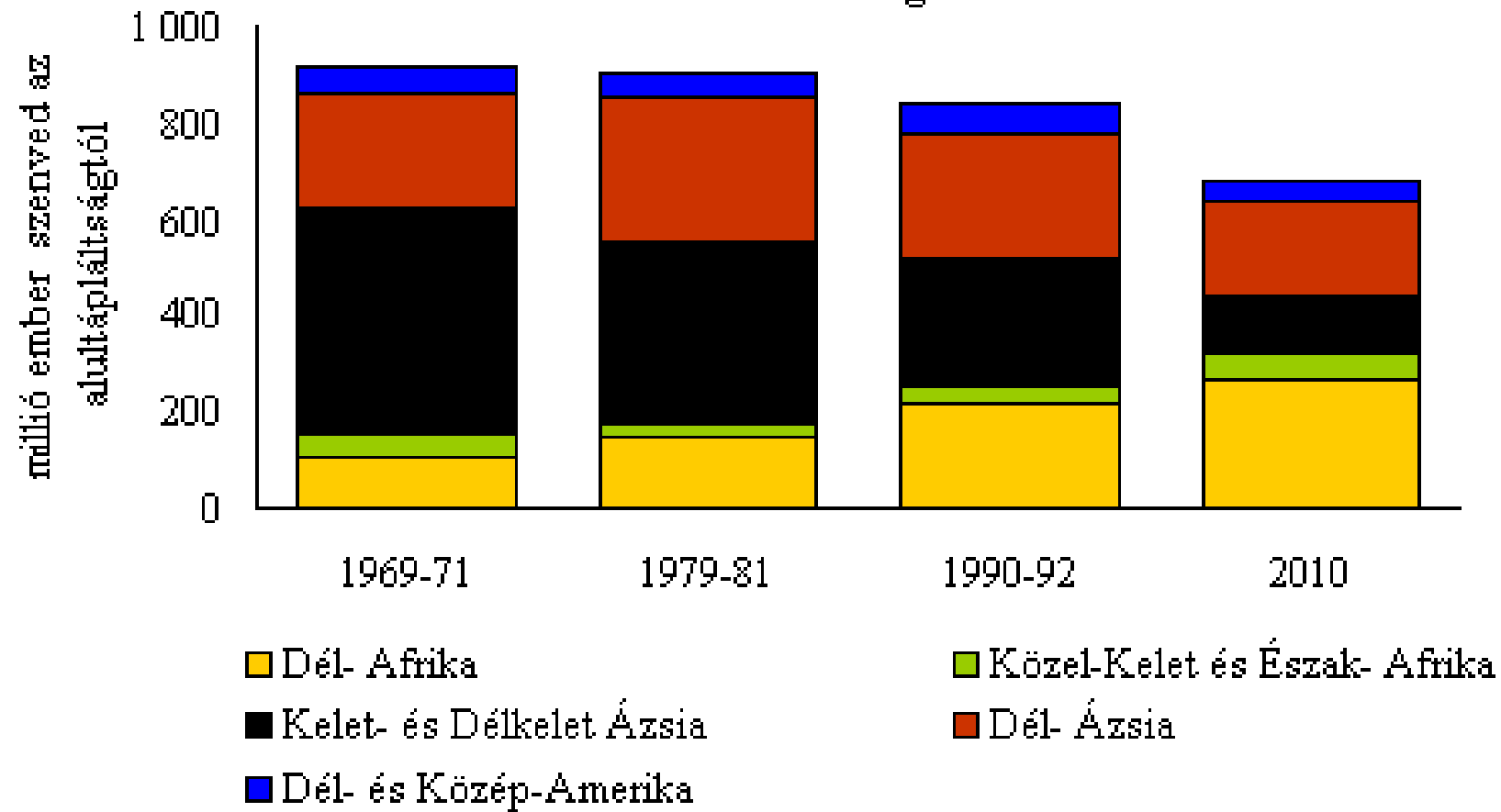
A népesség növekedése



Magyarországi népessége



Az éhínség



Globális környezeti problémák

- 2./ Éghajlat változás
 - Föld átlaghőmérséklete nő
 - Édesvíz tartalékok(sarki jég és gleccserek) csökkenése
 - Időjárási szélsőségek gyakorisága nő
 - éghajlati övek módosulhatnak (>pl. évszakok ritmusa és hossza)

Globális környezeti problémák

- 3./ Atmoszféra változása
 - levegő összetételének változása (CO_2 és szennyező anyagok növekedése)
 - ózonréteg csökkenése (>ózonlyuk)
 - elektromágneses sugárzás nő
 - radioaktív sugárzás veszélye nő

A környezeti problémák antropogén okai

- Fosszilis energiahordozók elégetése
- Atomtechnika
- Műanyagok használata
- Anyagi jólét centrikus életmód
- Természetes élettér antropogenizálása
- Globalizáció - globális ökológiai szemlélet nélkül

Környezeti krízis – világválság

Az ökológiai és környezeti károk egymást erősítő komplex folyamata, amely belátható időn belül megszüntetheti az emberi civilizáció létfeltételeit.



A növekedés határai - világmodellek -

- 1968 – Római Klub
- 1972 - A növekedés határai (Dennis L. Meadows et al :The Limits of Growth) c. kötet megjelenése
- 2003 – A növekedés határai – Harminc év után (D.L. Meadows et al.)

Világmodellek

A világmodellek a Föld logikai – matematikai eljárásokkal leegyszerűsített szimulációi.

A Római Klub világmodelljei rendszerdinamikai módszerekkel készültek.

Ezek jellemzői:

- a Föld egyetlen homogén rendszer
- az organikus növekedés elmélete alkalmazható
- matematikára épülő “kemény” modellek
- zárt automaták, visszacsatolások kibenetikai modellek
- lényege a természeti-gazdasági központúság
- számítógépet alkalmaznak: dinamikus modellek.

Megoldás kulcsa

- Globális ökológiai szemlélet
- Környezettudatos viselkedés
- Fenntarthatóság prioritása



Környezettudatosság

Olyan magatartásforma, amely az egyént felelős viselkedésre készíteti az élhető környezet fenntarthatóságát szolgáló feladatok megvalósításában és a természeti értékek megőrzésében.

Ökológia fogalma, értelmezése

- Tudomány

A biológia résztudománya. Az élőlények és környezetük közötti kapcsolatok vizsgálata.

- Életmódot meghatározó szemlélet

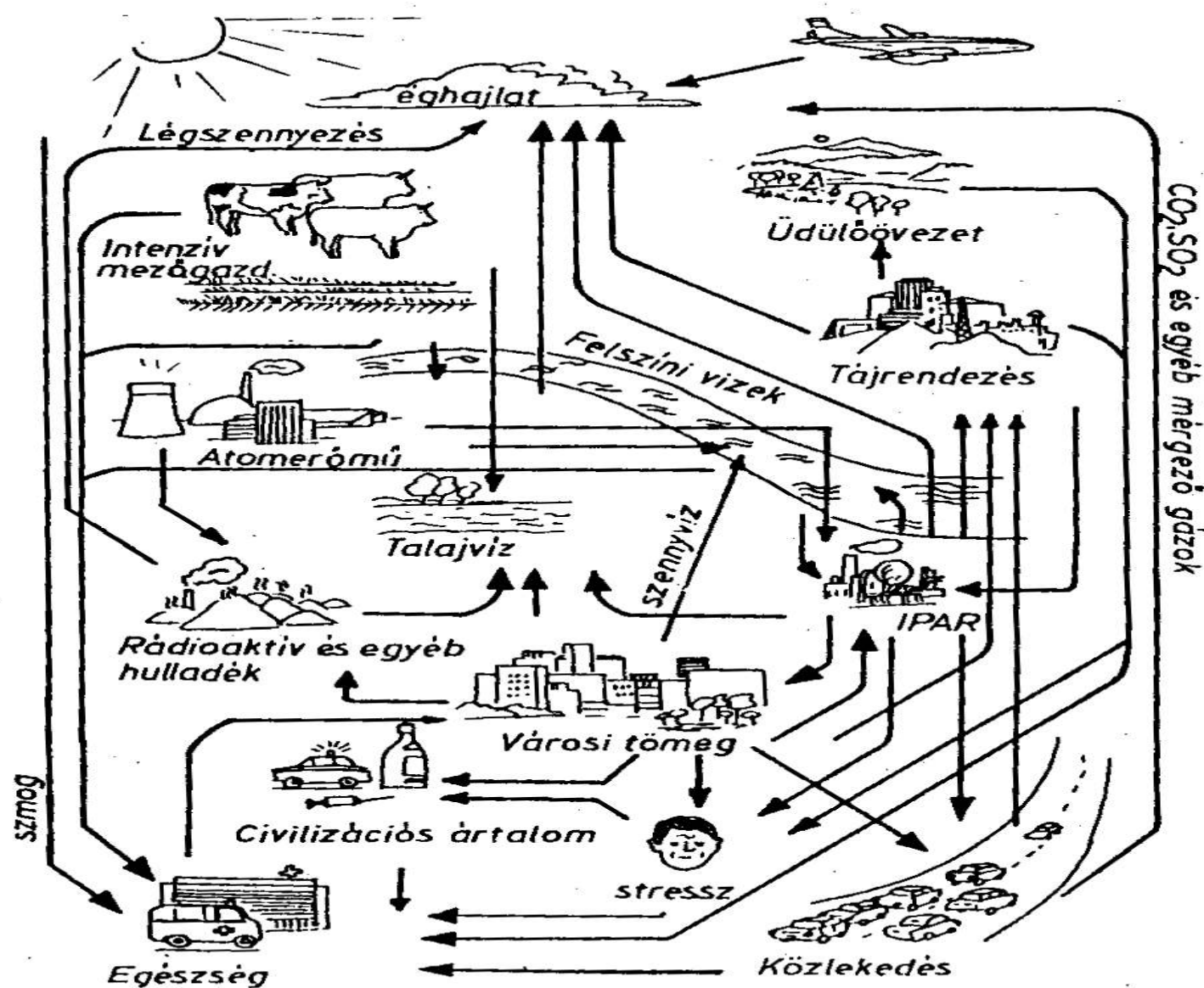
Ökológikus (= környezettudatos) világkép

- Politikum

„zöld mozgalom” ideológia és mozgósító tényező

Az ökológia és a környezettudomány viszonya

- **Ökológia:** *a szünbiológia körébe tartozó tudomány, amelynek feladata azoknak a háttérjelenségeknek és folyamatoknak (okoknak) a kutatása, amelyek az élőlényközösségek viselkedését behatárolják.*
- **Környezettudomány:** *az emberi tevékenység és a természetes és művi környezet kapcsolatának tudománya, amelynek feladata az életet befolyásoló külső tényezők antropogén változásainak vizsgálata, azok természeti, gazdasági és szociális következményeinek feltárása.*



188. ábra: Kölcsönhatások az ember által okozott környezetváltozások és az emberre visszaható ártalmak között

Biológiai szerveződés

- Biológiai szerveződés (organizáció): az élő rendszerekben lejátszódó változások (fizikai, kémiai, biokémiai, biológiai stb.) térbeli és időbeli összerendezettsége és összehangoltsága.
- Az élővilág különböző tér-idő dimenziójú organizált egységei (élőlények és közösségeik) rendszerként működnek

Biológiai organizációs szintek

Egyed alatti (intraindividuális) szintek

Koacervátum (makromolekulák) >sejt, sejttelep > szövet >szerv
> szervrendszerek

Egyed (individuális szint

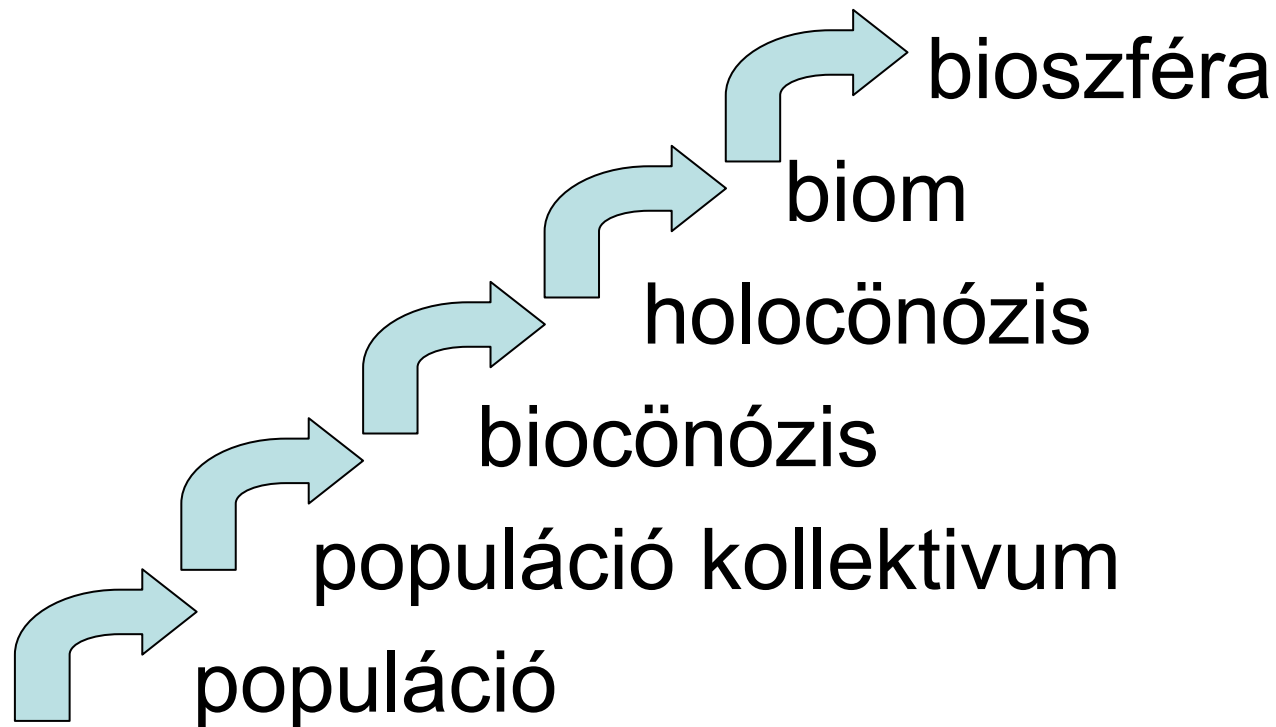
(soksejtű egyed)

Egyed feletti (szupraindividuális) szint

populáció >>>>>bioszféra

A magasabb szerveződésű szintek mindig magukban foglalják az alacsonyabb szerveződésű szinteket !

Szupraindividuális szerveződés



Ökoszisztéma

1./ Köznapi értelmezés

= bármilyen élőlényközösség (entitás)
az élőhelyével együtt (pl. erdő)

2./ Ökológiai értelmezés (Juhász-Nagy P.)

= valamely ökológiai entitásról készült
szimulációs modell

Biodiverzitás

- Biológiai sokféleség
 - faji sokféleség
 - genetikai sokféleség
 - alaktani sokféleség
 - életmódbeli sokféleség

>> ÖKOLÓGIAI
SOKFÉLESÉG

Biomonitorozás (Biomonitoring)

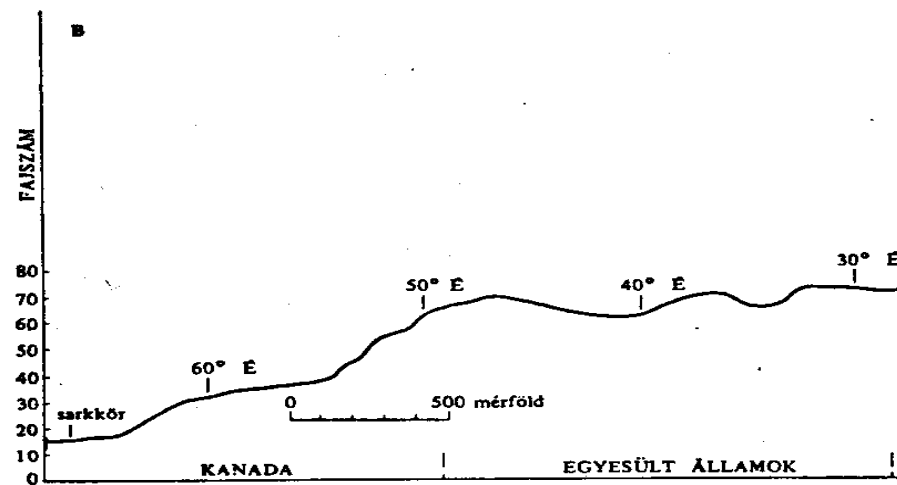
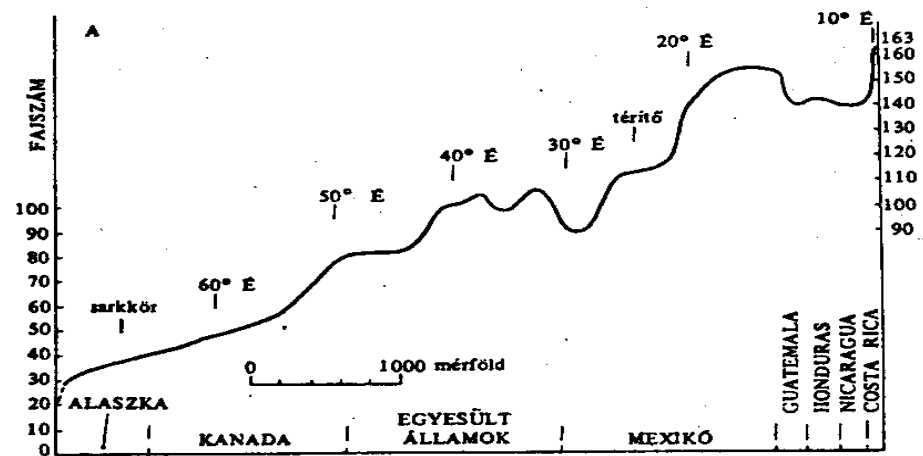
- ***A környezet állapotának közvetett nyomon követése biológiai objektumok felhasználásával***
- Alapja: az élőlények viselkedésükkel jelzik a környezet változását (*indikációs elv*)
- Közvetlen hasznosítás: mindenki maga is meggyőződhet lakóhelye aktuális állapotáról (pl. zuzmóterképezés)

Bioindikáció

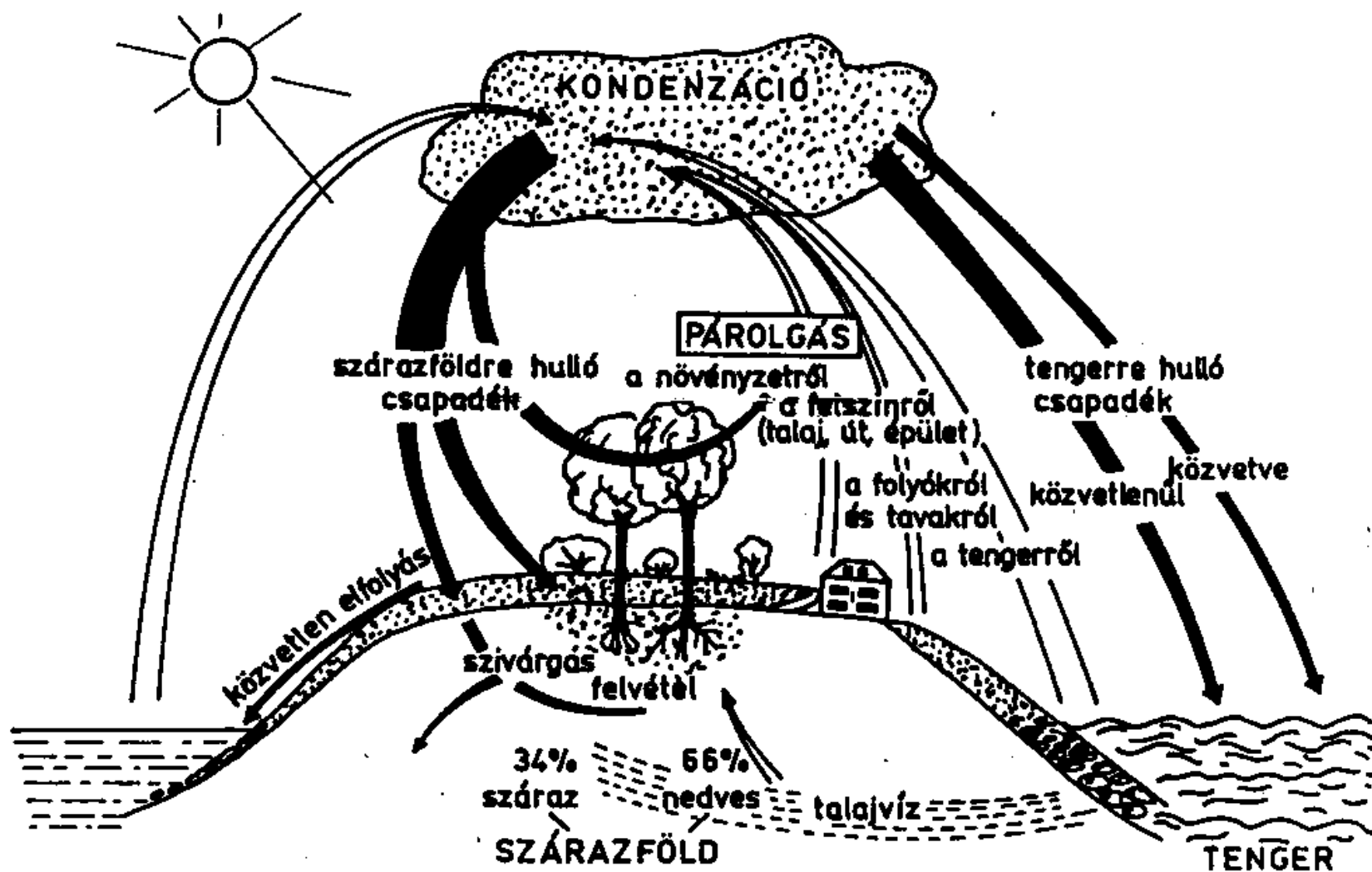
Az a jelenség, hogy az élőlények hiányukkal vagy fenetikai tulajdonságaikkal (viselkedésükkel) jelzik a környezeti tényezőket, illetve azok változását.

Az életközösségek csoportjai

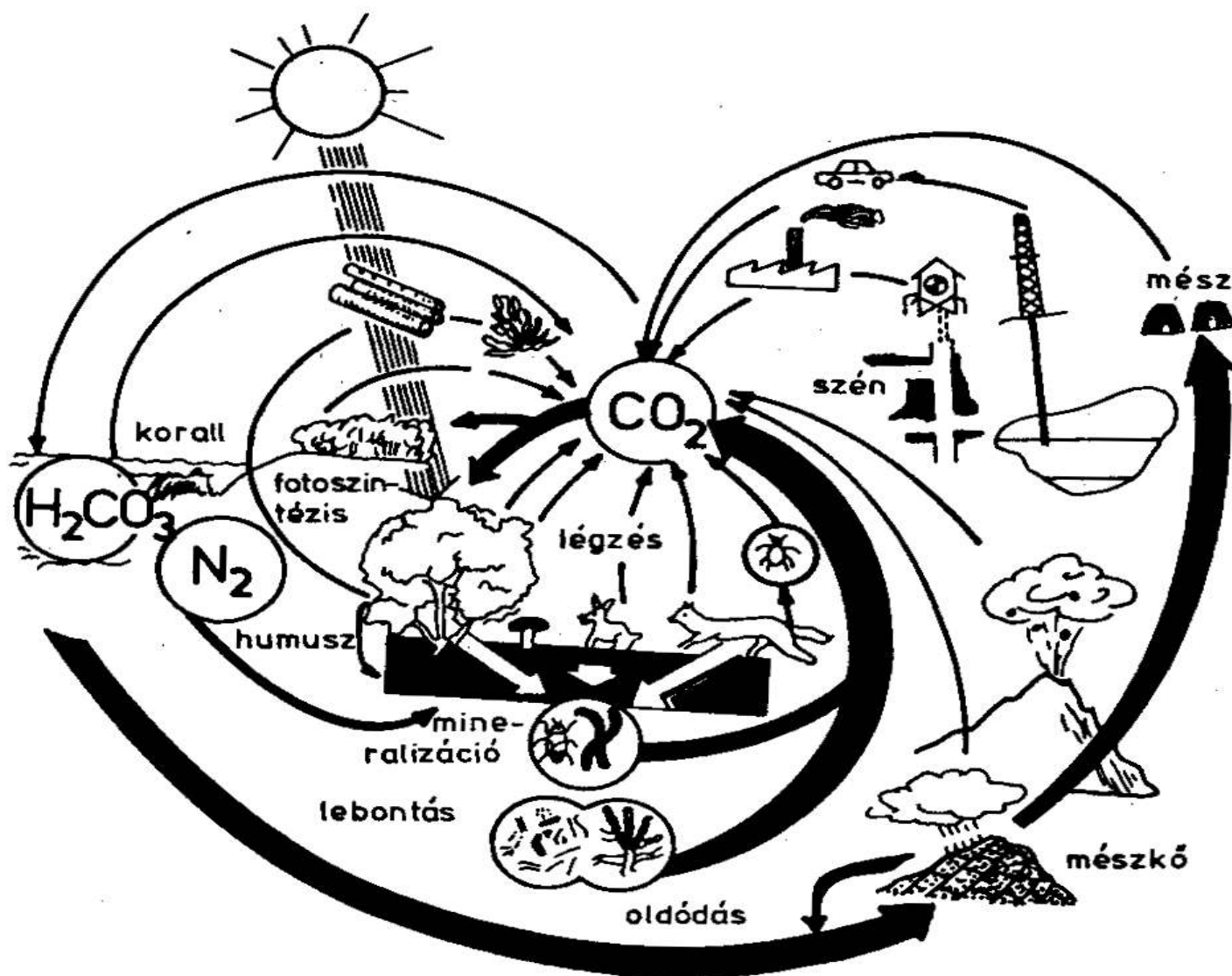
- Természetes
 - emberi hatás nélküli
- Félkultúr
 - kismértékű emberi hatás
- Kultúr
 - ember által meghatározott



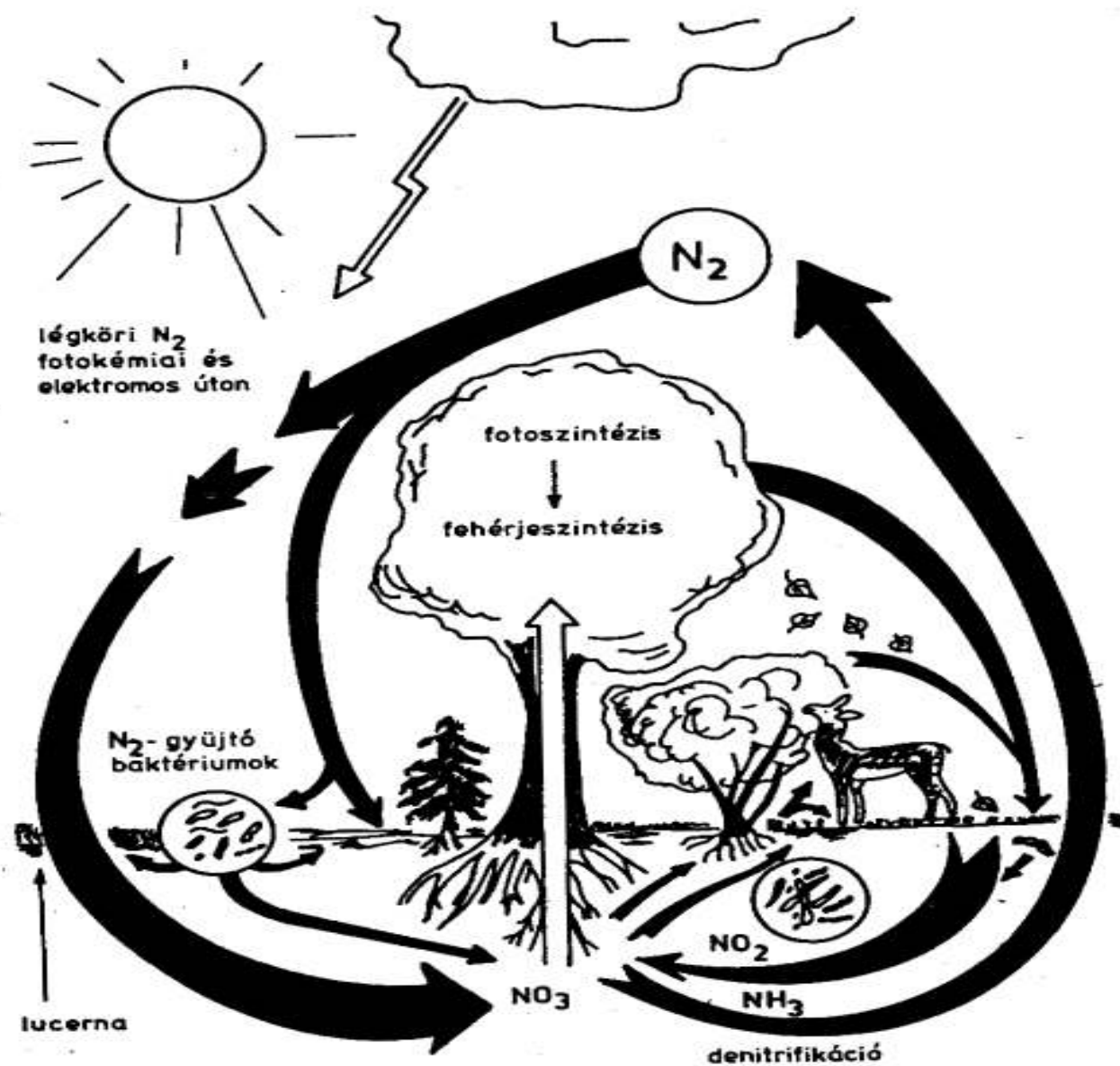
179. ábra: Az emlősfauna diverzitása Simpson 1964 szerint. A - Észak- és Közép-Amerika metsze- te a kontinens nyugati felén úgy van ábrá- zolva, hogy a magashegységek és a száraz öv is a metszetbe esnek. B - Metszet a századik hosszúsági kör mentén, ahol a diverzitás jellegét és nagyságát a hegységek nem bonyolítják. (G. G. Simpson és a Systematic Zoology alapján Udvardy könyvéből)



164. ábra: A víz körforgása a bioszférában (Természet-tudományi Kisenciklopédia alapján)



165. ábra: A szén körforgása a bioszférában (Duvigneau: 1967. után)



166. ábra: A nitrogén körforgása a bioszférában
(Duvigneau 1967. után)

A levegőkörnyezet

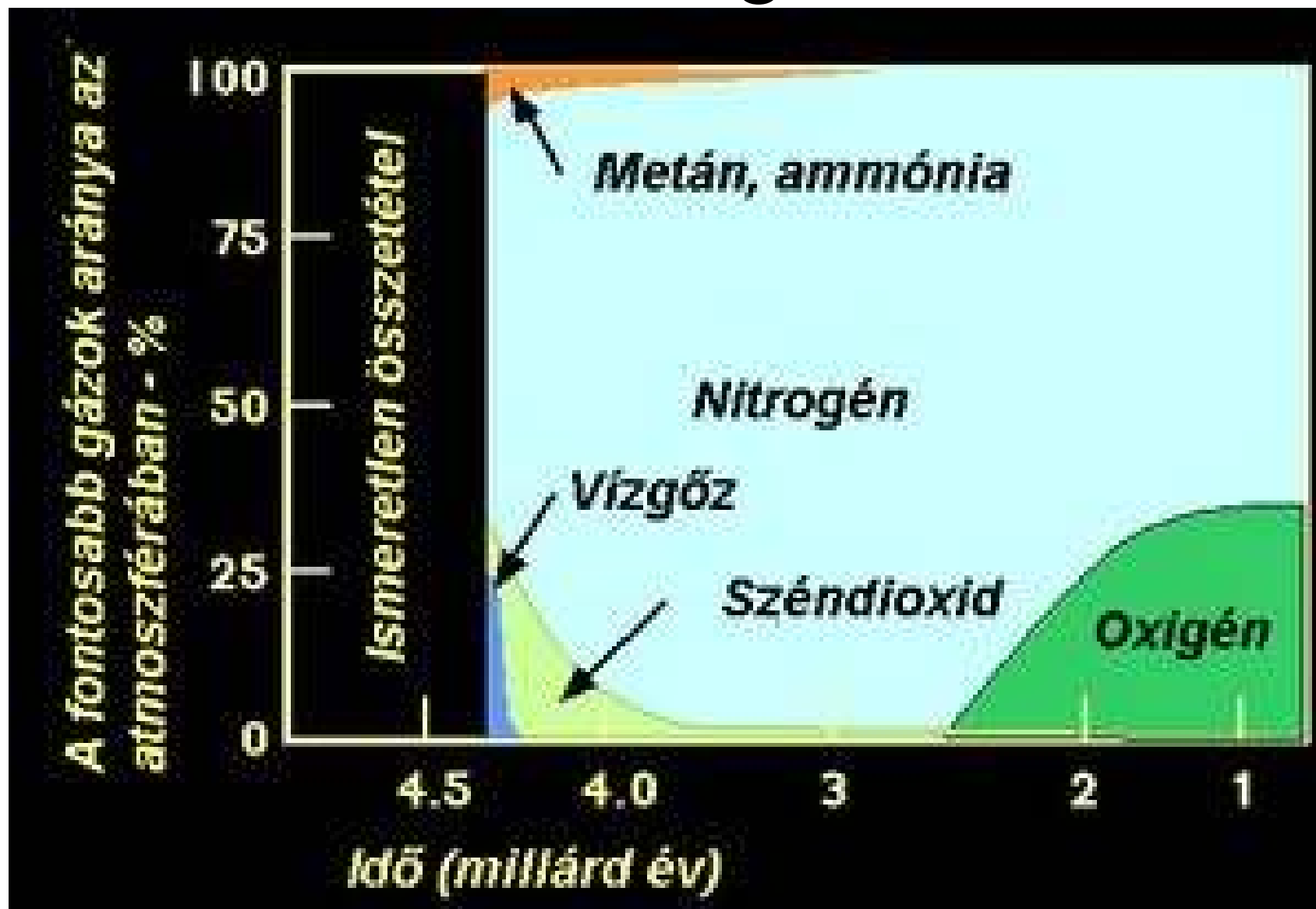
A légkör (atmoszféra) fogalma, értelmezése

- **Légkör:** az égitesteket (bolygókat és holdjaikat) körülvevő gravitáció által megtartott gázburok
- Anyaga és sűrűsége: különböző
pl. Vénusz: sűrű CO_2 , Mars: ritka CO_2 ,
Föld: nitrogén-oxigén-argon-vízgőz légkör
- Vastagsága, kiterjedése különböző

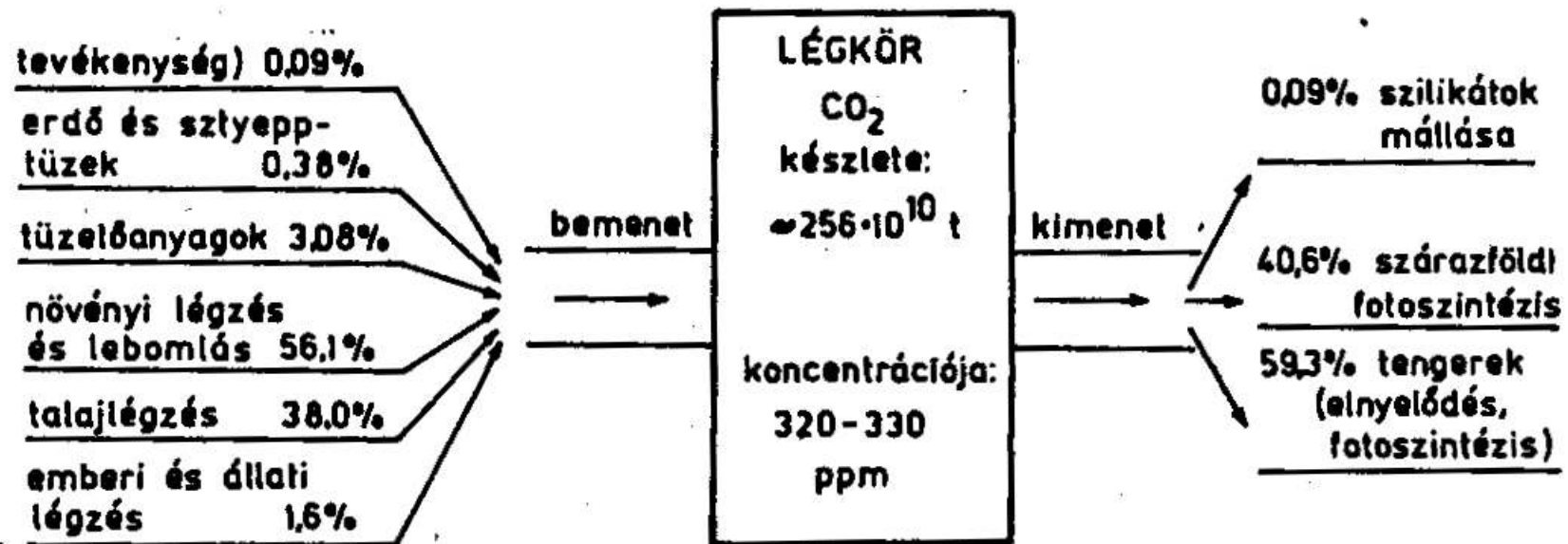
A légkör összetétele

- Gáznemű összetevők (széndioxid, oxigén, nitrogén, egyéb gázok, vízgőz)
- Szilárd és folyékony részecskék (aeroszol)

A Föld légköre



A mai légkör CO₂ készlete



132. ábra: A légkör szén-dioxid készleteire ható tényezők vázlatja (Kobak nyomán)

Légköri jelenségek

- Klimatikus jelenségek
 - sugárzási viszonyok
 - termikus szerkezet
- Mozgások
 - vízszintes mozgások (szél)
 - vertikális mozgások (konvekció)
 - cirkuláció (időjárási rendszerek)
- Heterogén kémiai folyamatok (ózonlyuk)
- Légköri ülepedés

A légkör szerepe

- Éghajlat alakítása
- A felszín és a felszíni bioszféra védelme
- A bioszféra tápanyagellátása
- Különböző anyagok oxidációja
- Különböző anyagok eloszlásának szabályozása

A vízi környezet

- a víz szerepe az élet kialakulásában
- a Föld vízkészlete
- a víz tulajdonságai
- felszíni vizek, óceánok
- a víz körforgalma
- a vizek osztályozása
- felszín alatti vizek
- hurrikánok, cunamik
- El-Nino
- ár-apály
- tengeráramlatok

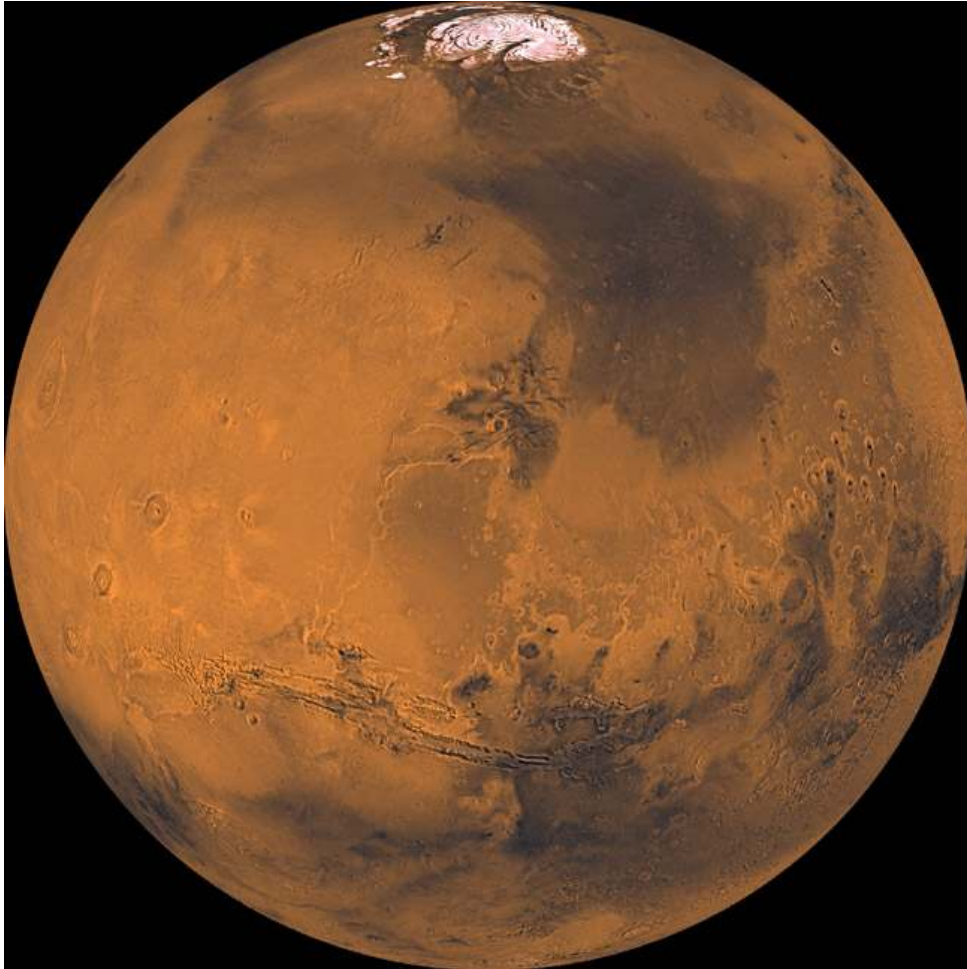
A vízi környezet (hidroszféra)

- a Föld felszíni középhőmérséklete $+15^{\circ}\text{C}$
- a földfelszín 70,8 %-át víz borítja
- a víz mindhárom halmazállapotú formában egyszerre jelen van
- elengedhetetlen a magasabbrendű élet kialakulásához
- 2 milliárd éven keresztül a vízben fejlődött az élet

A vízi környezet (hidroszféra) a víz nélkülözhetetlen

- a légköri CO_2 és a víz biztosítja a fotoszintézist, a napsugarak pedig a szükséges fényenergiát
- a káros UV (UV-A, UV-B és UV-C) sugarakat megszüri az ózonpajzs és a légköri vízpára
- a CO_2 és a vízgőz gondoskodik arról, hogy a felszínről visszasugárzott hő ne szökjön ki a világűrbe —————→
természetes üvegházhatás

A vízi környezet (hidroszféra)



- biztosan állítható, hogy jelenlegi ismereteink szerint a Földön kívül a Naprendszerben nincs jelen a magasabbrendű élet

A vízi környezet (hidroszféra)

- **a vízi élőlények szempontjából a víznek négy tulajdonsága a legáltalánosabb hatású, és elsősorban ezek különböztetik meg a másik életközegtől, a levegőtől:**
 - 1. a víz sűrűsége,
 - 2. az édesvizek kicsi összesion-koncentrációja,
 - 3. a víz nagyfokú és általános oldóképessége,
 - 4. a mélyebb vizek függőleges tagoltsága (rétegzettség)

A vízi környezet (hidroszféra)

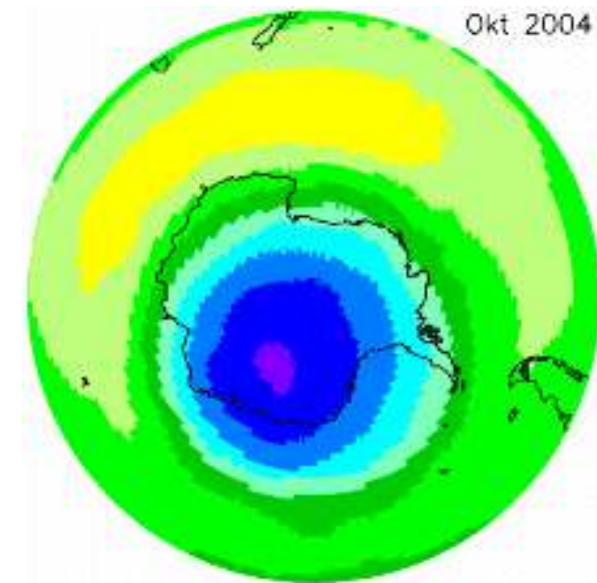
- vízi szervezeteknek nem kell elviselniük saját súlyukat, ezért vázrendszerük fejletlen vagy hiányzik. Ugyanakkor viszont a vízben sokkal nagyobb erő kell a helyváltoztatáshoz.
- víz oldhatósága miatt a táplálékul szolgáló anyagok, a kiürített anyagcseretermékek és az elhalt szervezetek felaprózódott, vagy oldott anyagai a velük táplálkozó élőlények számára hozzáférhetőek maradnak;

A földi vízkészlet mennyisége és körforgása

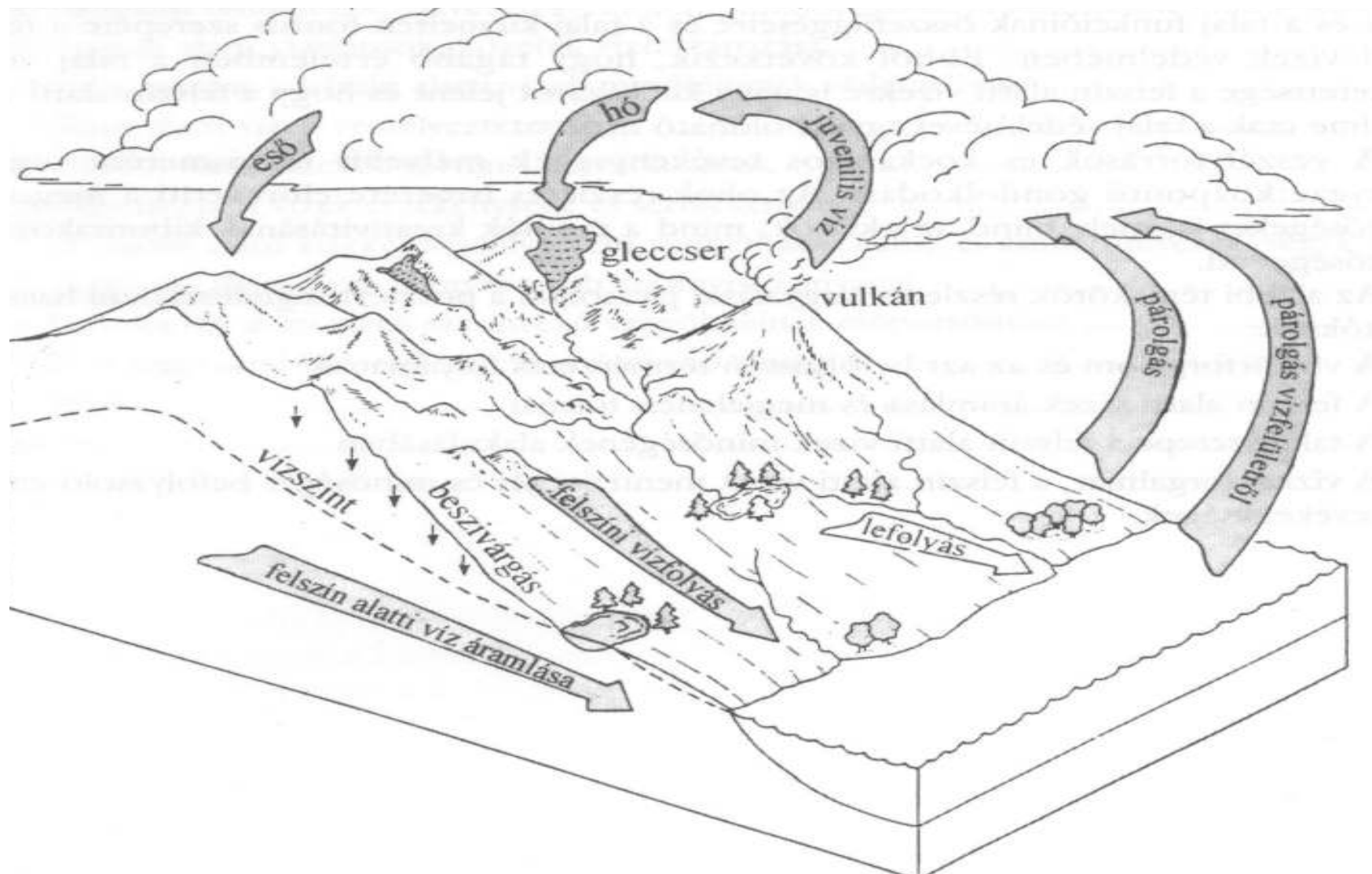
- A Föld vízkészlete: 1,36 Md km³, ennek:
 - 97,16%-a a világóceán,
 - 2,22%-a a felszíni víz,
 - 0,62%-a felszínalatti és
 - mindössze ezred %-a a légköri vízkészlet.

A víz körforgalma

- **A vízkészlet állandó körforgásban van, melyet a Nap hőenergiája és a Föld nehézségi erőtere szabályoz és tart fenn.**
- A Föld felületén végbemenő dinamikai folyamatok közül az egyik legjelentősebb a víz körforgása.



A víz körforgalma

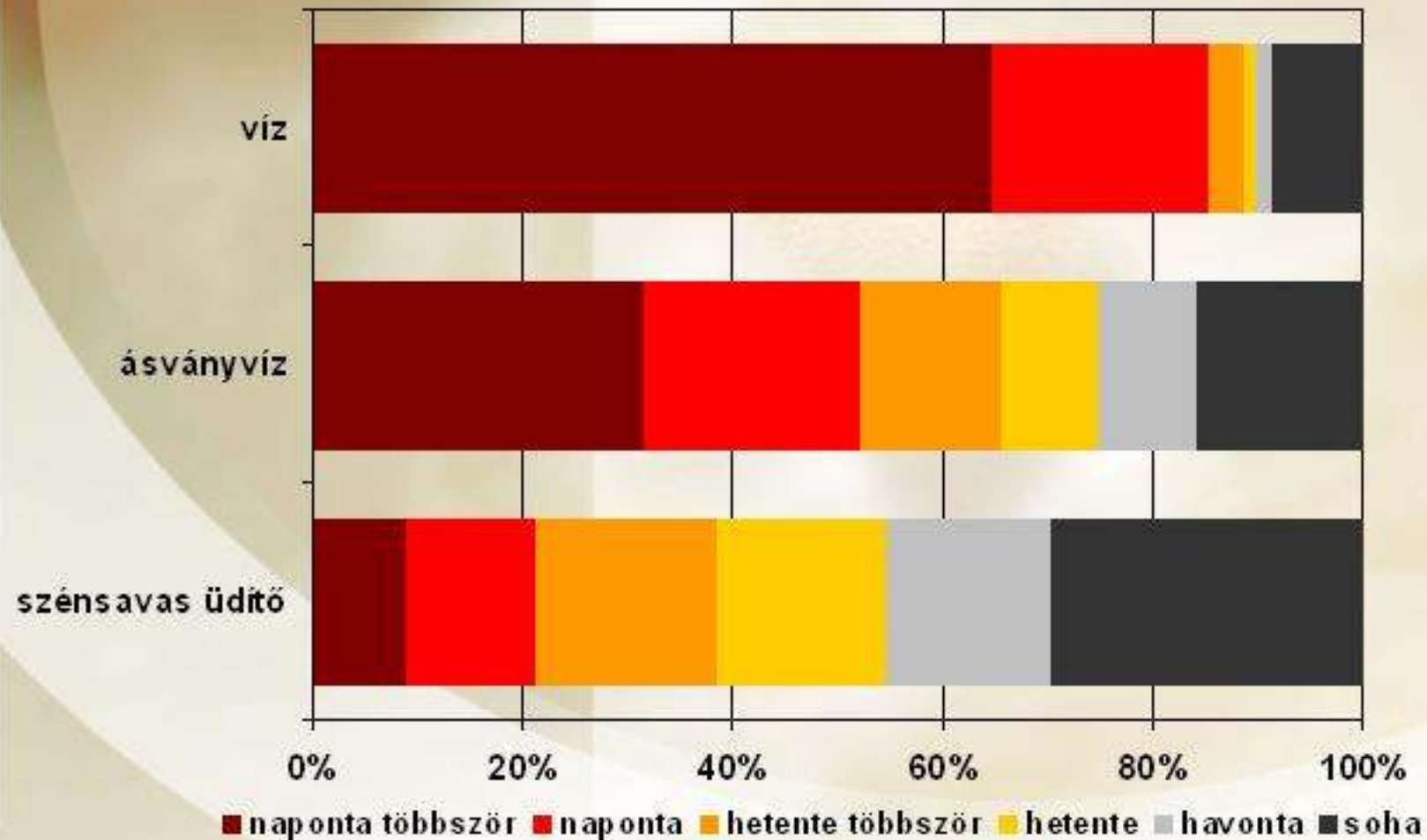


A felszíni vizek osztályozása

felszíni vizek a vízforgalom (vízháztartás), azaz a vízutánpótlás és a vízveszteség viszonya alapján csoportosíthatók:

- **állandó (eusztatikus):** Vizforgalmukat a vízmennyiségnek és a benne zajló történéseknek nagyfokú állandósága jellemzi.
- **változó (szemisztatikus):** ritka, katasztrofális kiszáradások jellemzőek. Apadáskor a közepes vízmennyiség felénél kevesebb marad a mederben.
- **kiszáradó (asztatikus) :** Ha a kiszáradás évente egyszer, nyári apadáskor történik, akkor időszakos (temporárius), ha csekély vízkészletük miatt évente többször kiszáradnak, alkalmi (ephemer) vizekről van szó.

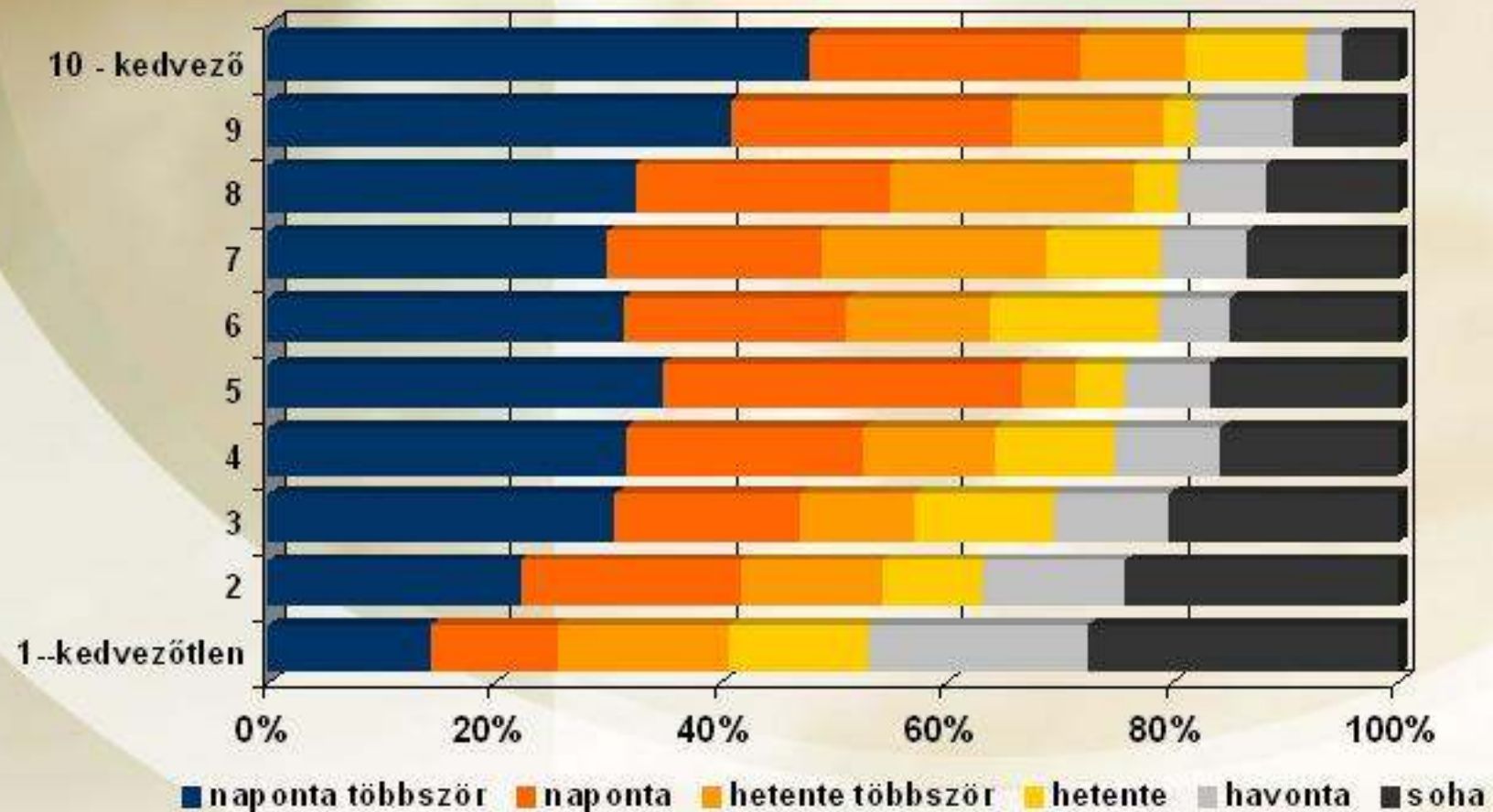
...milyen gyakran iszunk ásványvizet?



A lakosság fele napi rendszerességgel iszik ásványvizet.

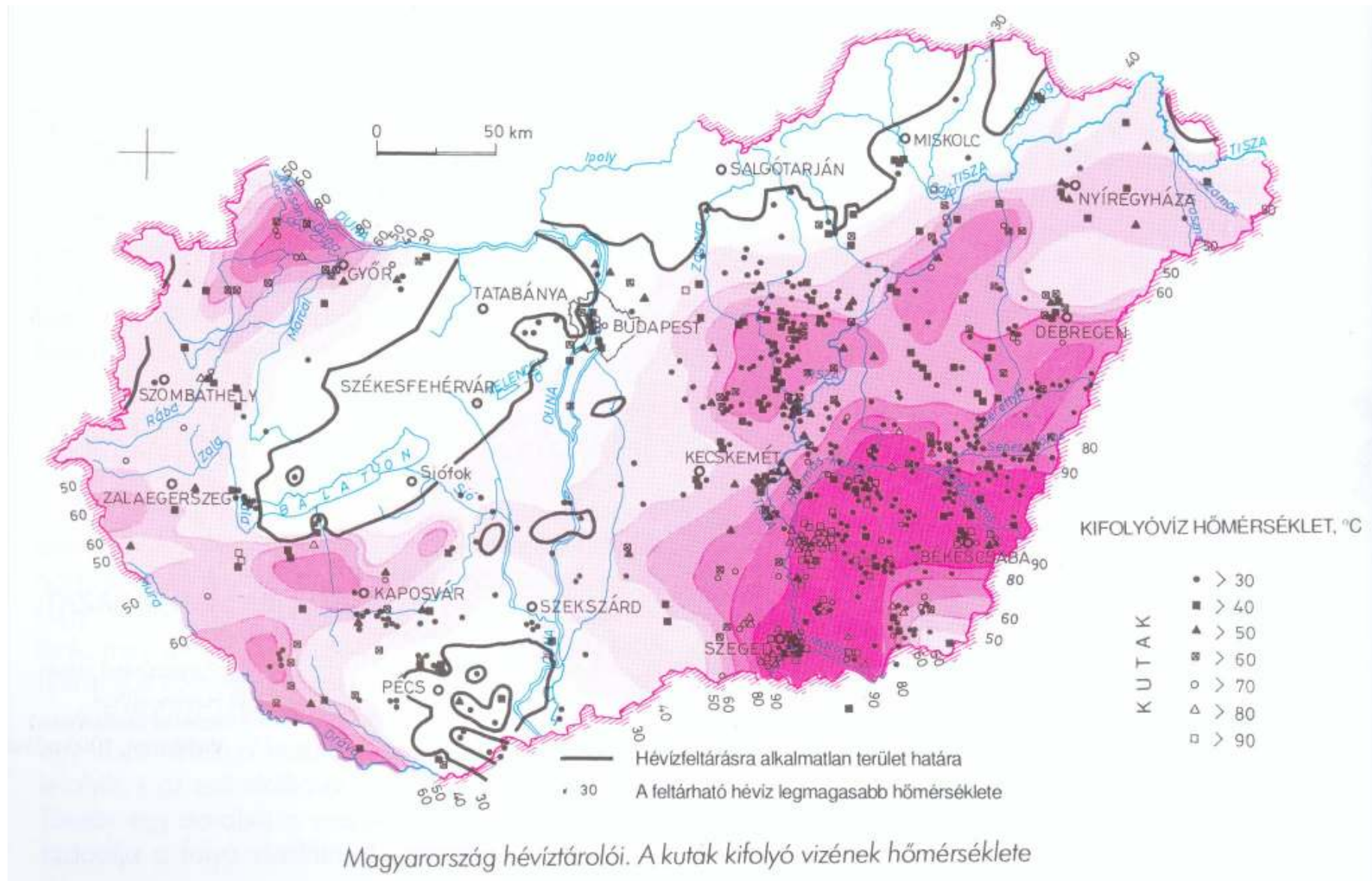
...kik isznak naponta ásványvizet.

Az ásványvíz fogyasztási szokások jövedelmi tízedek szerint.



A legkedvezőbb anyagi helyzetben lévők háromnegyede napi rendszerességgel fogyaszt ásványvizet.

Magyarország termákvizeinek elterjedése



hurrikán

- ***Olyan ciklonálisan, vagyis az északi féltekén az óramutató járásával ellentétes, a délin vele egyező irányban forgó, több száz kilométer átmérőjű felhőörvényt jelez, amely a 10. és a 20. szélességi kör között keletkezik.*** (trópusi ciklon)
- **Csendes-óceán térségében tájfun, Ausztráliában willy-willy a neve.**
- Augusztustól októberig egyszerre több trópusi ciklon is megfigyelhető az óceán fölött. (a legtöbb, egyszerre öt, 1995. augusztus 23-án az Atlanti-óceán fölött)

hurrikán

- Hurrikánról akkor beszélünk, ha a szélsébsesség meghaladja a 120 km/órás értéket és a középponti nyomás megközelíti a 980 hPa-t.
- hurrikán bölcsője és éltetője a meleg tengerfelszín. A szárazföld fölé érve fokozatosan megszűnik a nedvesség- és ezzel együtt az energia-utánpótlás. (+felhőszakadás-szerű esőzéssel járó, valamint az érdes felszínen elszenvedett súrlódás miatti energiaveszteség)
- *Saffir–Simpson-féle skála* (1-5 között)

El Niño

- El Niño nevét az Evangélium ihlette, spanyolul kisfiút, Kisjézust jelent.
- Rendszerint karácsony környékén tapasztalják ugyanis a halászok Equador és Peru partjainál, hogy a Csendes-óceán vize a megszokottnál melegebb, halban szegényebb lesz .
- Decemberben a Csendes-óceán itteni, keleti partjának vize normális körülmények között 8 °C-kal hidegebb, mint a nyugati parton Indonéziában.

El Niño

- El Niño akkor keletkezik, amikor valamilyen okból kifolyólag megjelenik a Csendes-óceánban egy Ny-K-i irányú meleg tengeráramlás, amely elnyomja az Antarktisz felől érkező hideg Humbold- és Perui-áramlást.
- El Niñot gyakran követi kishúga, La Niña (a kislány), akinek jelenléte a szélsőségesen hideg időjárásban mutatkozik meg.
- El Niño sohasem volt még olyan erős, mint manapság (természeti katasztrófák)

óceánok

az óceánok jellemzői

- önálló medencével rendelkeznek;
- közepes mélységük 3800-3900 méter;
- viszonylag állandó a sótartalmuk, 35‰;
- önálló áramlásrendszerük van.

tengerek

a tengerek jellemzői

- nem mindig rendelkeznek önálló medencével;
- mélységük változó;
- sótartalmuk változó (1-41‰);
- nincs önálló áramlásrendszerük;

árapály

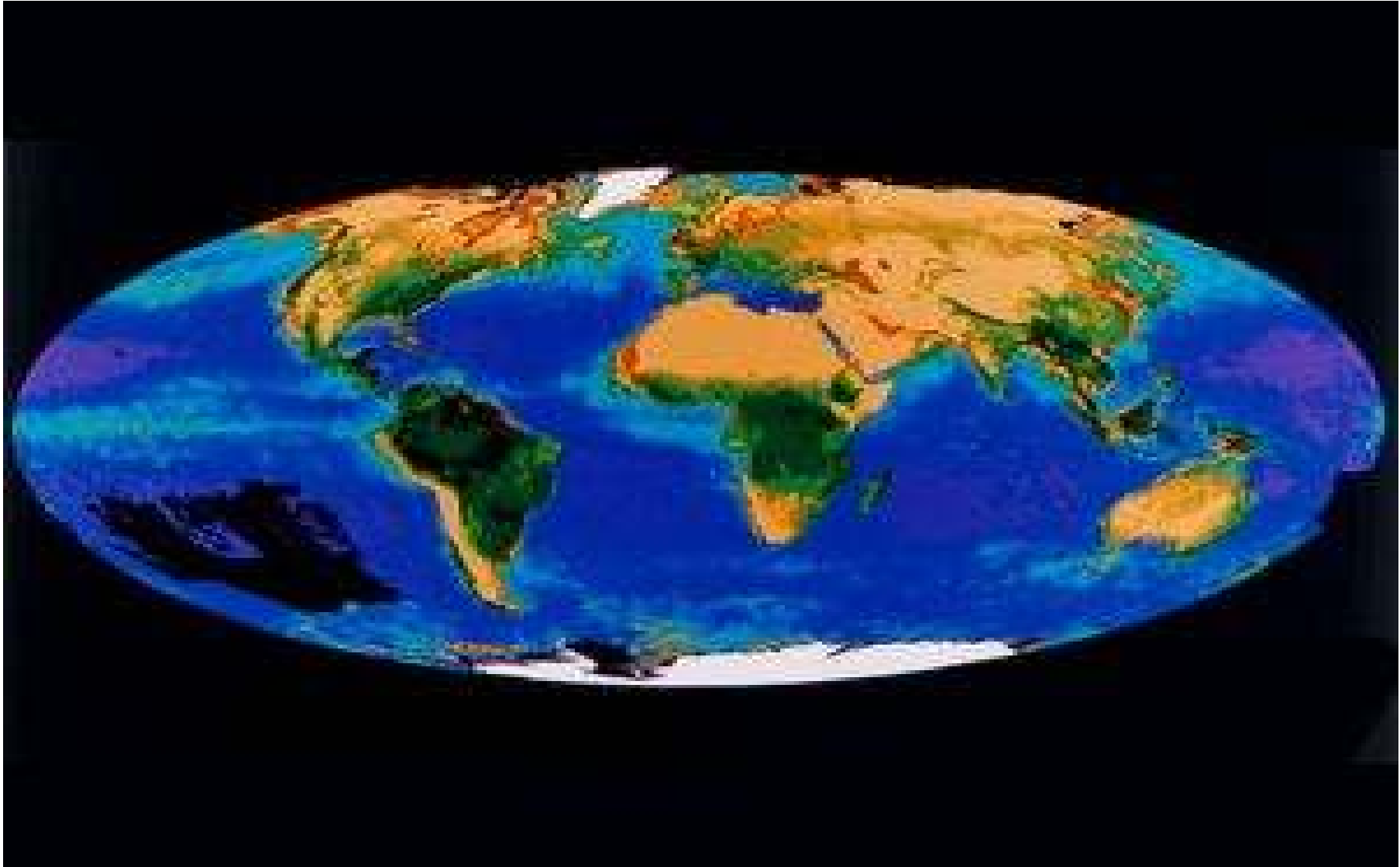
- kialakulásában a Napnak is van kisebb szerepe;
- 6 óránként ritmikusan emelkedik, illetve süllyed a tengerek, óceánok szintje, miközben egy dagályhullám 24 óra alatt kerüli meg a Földet;
- egyszerre mindig két-két helyen figyelhető meg a dagályhullám: Hold felé eső oldalon a Hold tömegvonzása, vele ellentétes oldalon a Föld folyamatos forgása következtében fellépő centrifugális erő hozza létre;

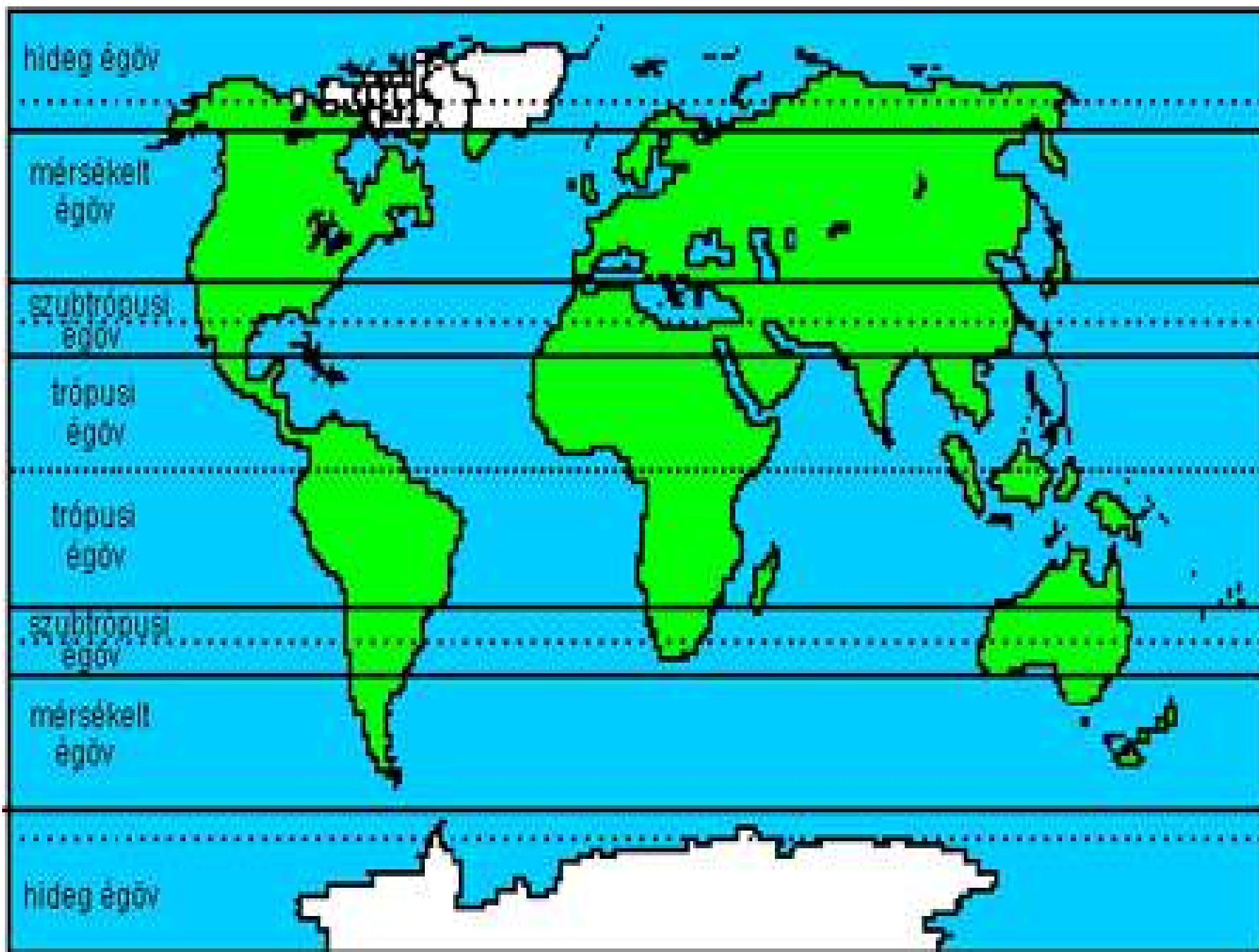


tengeráramlatok

- A tengeráramlatok alatt a víztömegek vízszintes irányú elmozdulása értendő. Legfőbb előidézői:
- a szelek, a víztömegek ill. rétegek közti sűrűségkülönbségek, az atmoszféra és a víz közötti hőcserélődés,
- valamint a tengervíz különböző felhígulása ill. párolgás általi besűrűsödése, ill. e tényezők eredője;
- Az áramlások útját a föld forgása, a kontinensek alakja valamint az árapály is befolyásolja.

A szárazföldi környezet

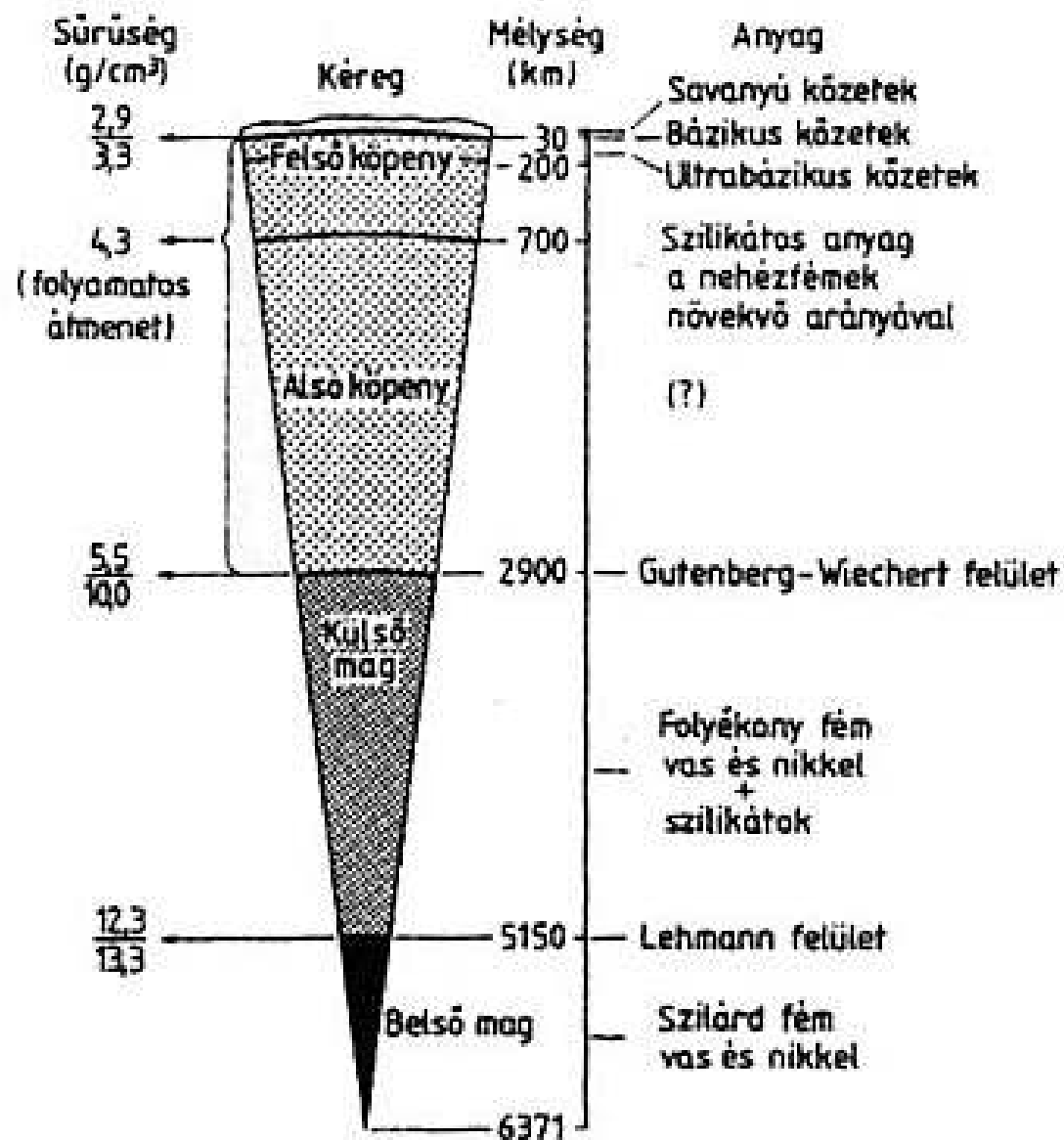




A litoszféra fogalma

- A Föld külső szilárd kőzetöve

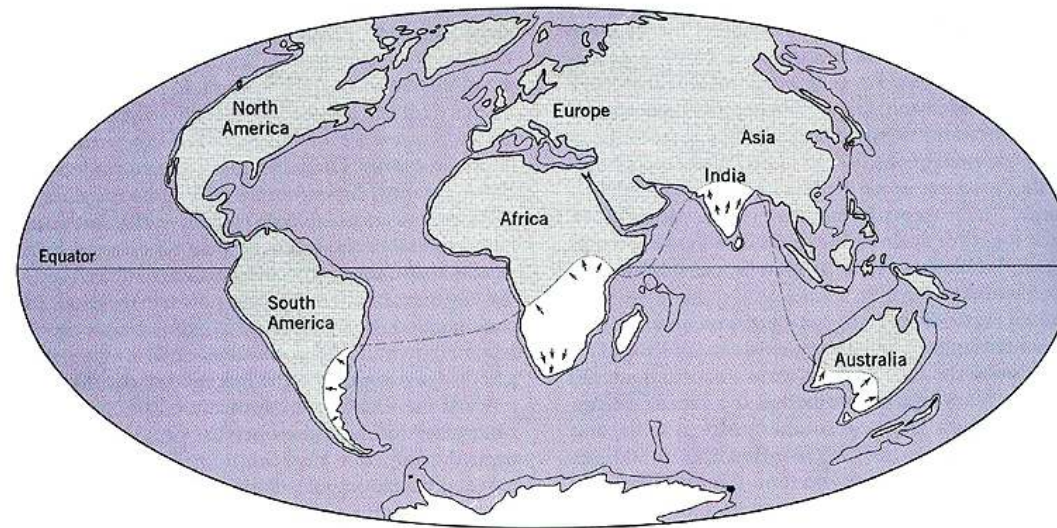
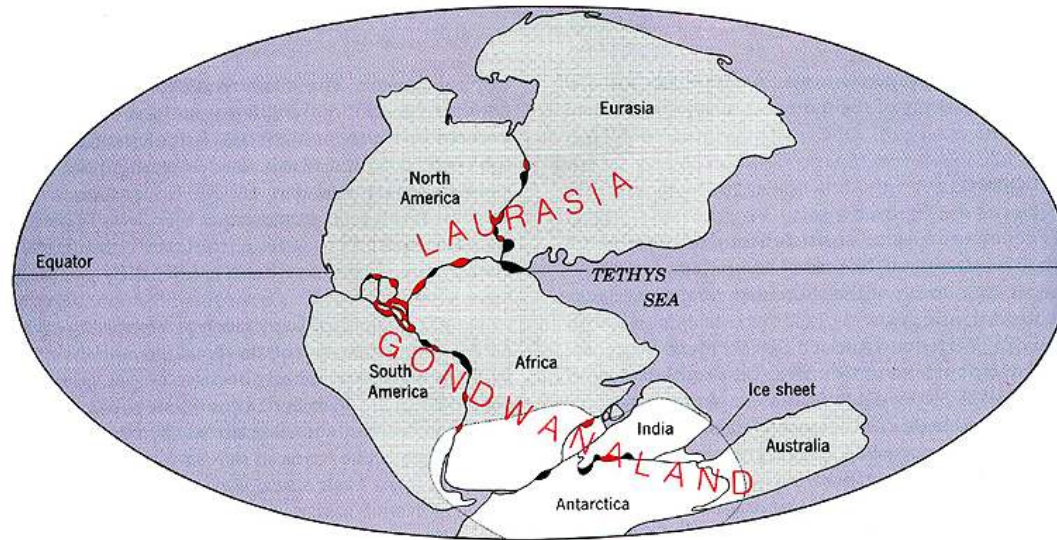
Jellemzői: - kéreg+köpeny (+ pedoszféra)
- 100 km vastag
- nem alkot összefüggő övet
(lemezekből áll, mozognak)



A Föld belsejének szerkezete jelenlegi ismereteink szerint

Lemeztektonika elmélet

- F.B.Taylor, 1910
- A. Wegener , 1912
- R.S Dietz, H.H. Hess és sokan mások
pontosították az 1960-as években



a

500 millió évvel ezelőtt



b

400 millió évvel ezelőtt



c

300 millió évvel ezelőtt



d

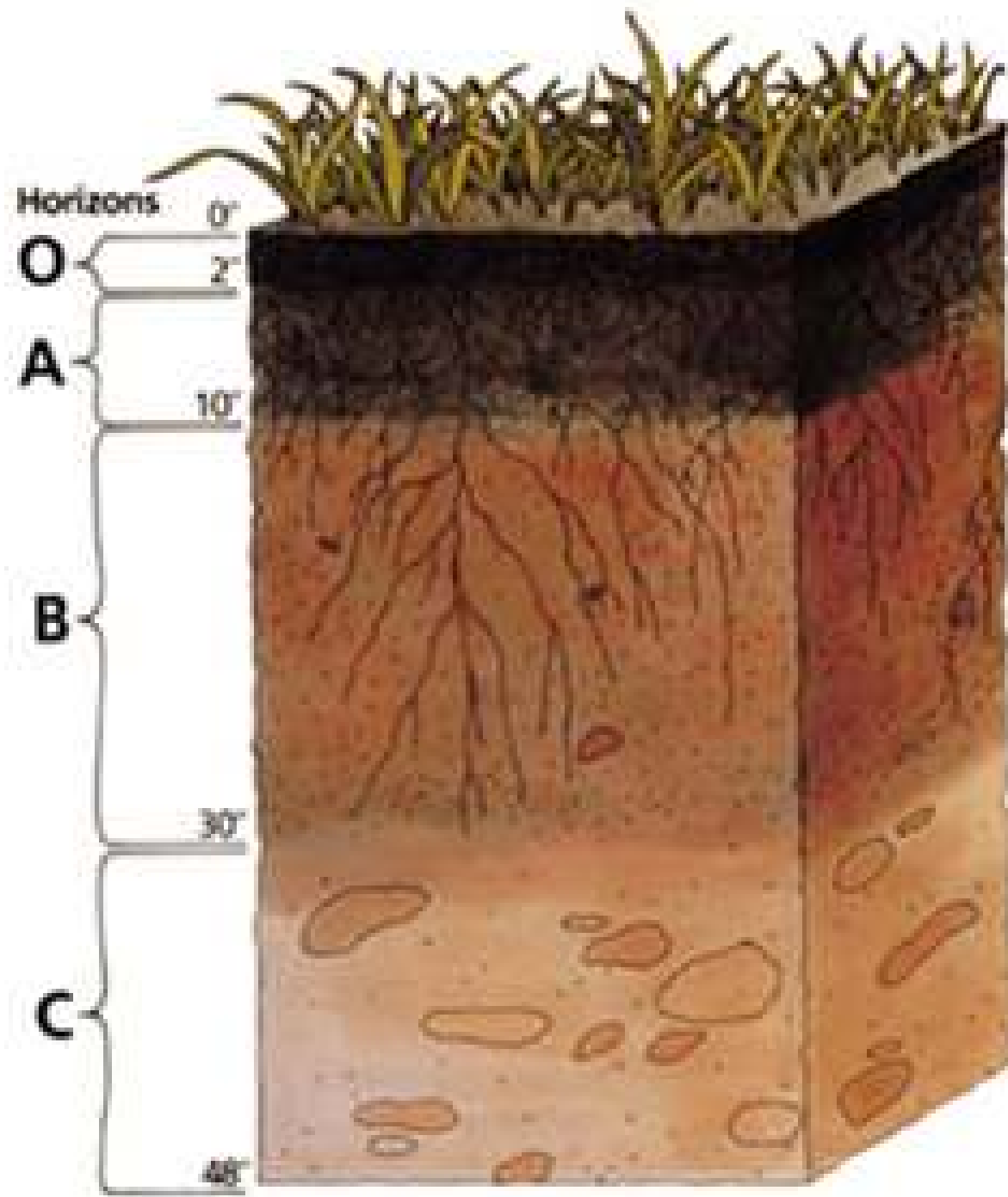
180 millió évvel ezelőtt



A talaj fogalma és jellemzői

- Talaj: A földkéreg(litoszféra) legfelső szilárd, termékeny rétege (pedoszféra)

Jellemzői: - polidiszperz rendszer (szilárd-folyékony-légnemű fázis)
-termékeny(szervesanyag tart.)
-változatos (éghajlati, alapkőzet, növényzeti függőség)



A talaj szerkezete és az élővilág kapcsolata

- **Mállás >> utolsó fázis a biológiai mállás**
- **Folyamatos anyagcsere a talaj és az élőlények között**
- **A növényzet jelzi a talaj tulajdonságait (alkalmazkodottság)**

A talajok pusztulása

- Erózió
- Defláció
- Talajsavanyodás
- Szikesedés
- sivatagosodás

A talajok pusztulása

- Erózió
- Defláció
- Talajsavanyodás
- Szikesedés
- sivatagosodás

Elsivatagosodás



Talajszennyezés és az élelmiszerek kapcsolata

- ***Talajszennyezés***: a talaj eredeti minőségének (fizikai, kémiai, biológiai tulajdonságainak, talajfunkcióknak) jelentős, az ember szempontjából kedvezőtlen irányú megváltozása

>>> ***talajszennyezettség***

- ***Élelmiszer***: emberi táplálkozásra alkalmas anyagok

Talajszennyezettség

- pH-csökkenés (savanyodás)
 - >> élőlény kompozíció változás
- Toxikus anyagok felhalmozódása
 - >> talaj kémiai összetevők megváltozása
- Kórokozók (baktériumok, vírusok, gombák) elszaporodása
 - >> talaj mikroflóra és -fauna megváltozása