

## TALAJ FOGALMA, ALKOTÓI ÉS TÍPUSAI

### 4.10 LECKE

**Talaj:** a Föld legkülső szilárd burka, a földfelszín laza termékeny takarója, a rajta lévő növényeket ellátja vízzel és tápanyagokkal. Legfontosabb tulajdonsága a termékenysége. Mindaz, ami a felszín és a talajképző kőzet között terül el.

- természeti környezet része, biztosítja az anyagok biológiai körforgását
- természeti erőforrás, mely az élővilággal szoros kapcsolatban és kölcsönhatásban megújul, ha az anyagok körforgása zavartalan
- változhat természetes vagy antropogén hatásra, mely lehet időleges vagy tartós, kedvező vagy kedvezőtlen

- négy szféra határán, találkozási zónájában jön létre:
  - Litoszféra
  - Hidroszféra
  - Atmoszféra
  - Bioszféra

### PEDOSZFÉRA

- nyílt ökológiai rendszer, biotikus és abiotikus összetevőkkel
- szilárd (ásványi- és szerves anyagok), folyékony (talajnedvesség) és gáz (talajlevegő, túlsúlyban a CO<sub>2</sub>) halmazállapotú anyagok alkotják
- szerves anyagok lebontását mikroorganizmusok végzik, 1 gr talajban akár 1 mrd baktérium és több millió penész- és sugárgomba található meg

- a talajképződés hatására elkülönült rétegeket szinteknek nevezünk

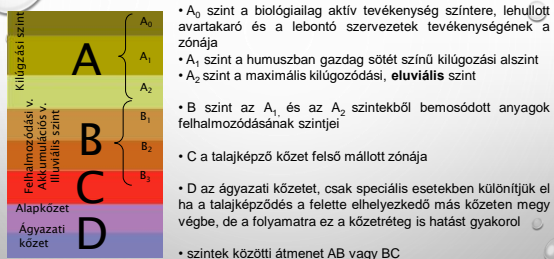
- az eltérő genetikai szintek nem az eltérő geológiai felépítésből és nem a különböző üledék felhalmozódási körülményeiből fakadnak, hanem a talajban lejátszódó folyamatok eredménye



- a genetikai szintek vastagsága lehet néhány cm és lehet néhány m is, a közöttük lévő határ lehet éles vagy elmosódott



- a talajszintek jelölése „A”; „B”; „C”; és „D” betűkkel történik felülről lefelé

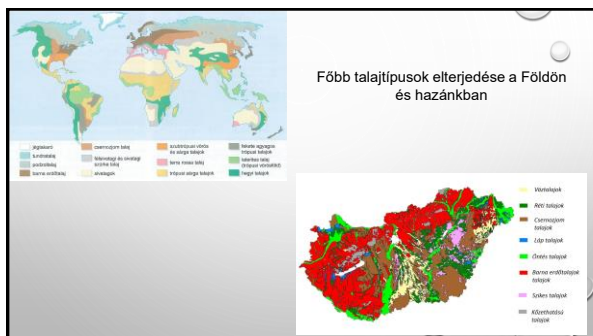


- különböző minőségű és halmazállapotú anyagból áll:

- biotikus
- abiotikus

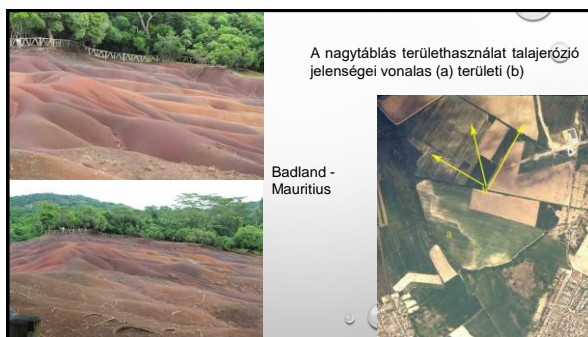
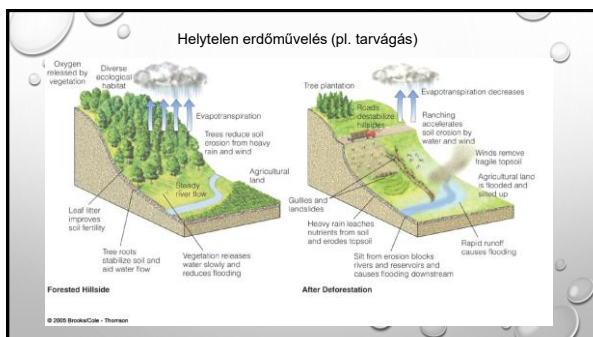
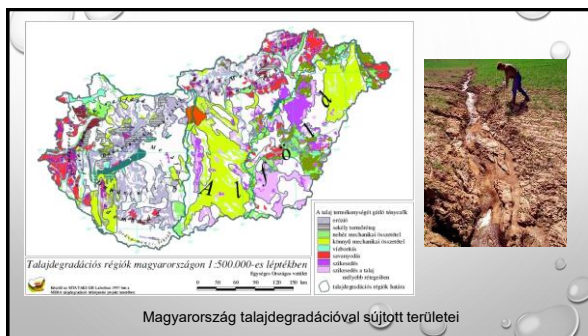
- a., szilárd fázis (ásványi és szerves anyagok)
- b., folyékony fázis (talajnedvesség)
- c., gáz fázis (talajlevegő)

- polidiszperz rendszer, mert a 2 mm szemcseméretű homoktól a kolloidális méretű agyagszemcsékig szilárd részecskék, folyadék-részecskék és levegőbuborékok vannak benne diszpergálva/eloszlatva



- Talaj szerepe:**
- természeti erőforrás, az anyagok körforgásának egyik színtere
  - biomassza termelés/termesztés alapvető közege, élő szervezetek élettere
  - raktározó (hő, víz, növényi tápanyagok), puffertoló, szűrő és átalakító rendszer (megakadályozza vagy jelentősen mérsékli a szennyező anyagok széterjedését)
  - biológiai sokféleség fenntartásának nélkülözhetetlen eleme

- Talaj károsításának formái:**
1. talajpusztulás vagy degradáció: víz, szél jég és ezek kombinációi – termékenységcsökkenés, talajtakaró megsemmisülése
    - geológiai talajpusztulás (természeti): kis sebesség, a hatások csak később érzékelhetőek
    - gyorsított talajpusztulás (emberi): erdőirtás, túllegettetés, szántóföldi művelés következményeként fellépő víz és szélerozió, a hatások rövid időn belül (kifúvás, vízmosások, talajréteg vékonyodás, stb.)
- ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
- talajerozió    defláció    másodlagos szikesedés    talajok lefedése    talajsavanyodás    talajművelés okozta szerkezetromlás



Landslide on Echeandia - Guaranda street in Ecuador (2017. április 12.)

- incorrect forest cuttings - heavy rainfall - large surface runoff

<https://www.facebook.com/severeweatherEU/videos/1990853121137779/>



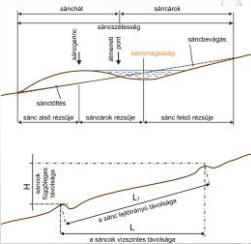

A. talajérzégi: csapadékvíz által okozott talajpusztulás – felületi lefolyás

- kiváltó és befolyásoló tényezői:



Védekezés:

- lejtő (hossz és meredekség)
- műszaki talajvédelemi eszközök alkalmazása: sánc, övárók és terasz



1. sánc: vízviszatartás vagy vízlevezetés céljából

2. övárók: lejtőre merőlegesen, felületen lefolyó vizet elvezeti, lehetőség a víznek a beszívására, végei gyepes vagy burkolt vízvezetőbe csatlakoznak



3. terasz: mesterséges tereplépcső



4. agronómiai talajvédelem:

- művelési ág helyes megválasztása: 25%-nál meredekebb lejtőn szőlő vagy gyümölcsös, 40% felett erdő
- táblák kialakítása a hosszirányra merőlegesen
- talajvédő fasorok, erdőszávok, cserjések szintvonalba telepítése
- szintvonalas szántás
- talajvédő növényrend a folyamatos lefedettségért (pl. lucerna, vörös here)



**B. Defláció:** szél általi talajpusztulás, kiváltó tényezői a szél sebessége – örvénylése. Befolyásolja:

- szemcseösszetétel
- talajszerkezet
- szervesanyag-tartalom
- terepviszonyok (talajfelszín érdessége nedvessége, deflációs terület hossza, felszín növényborítottsága)

• okozott károk:

- termékenység csökkenés
- homokverés
- kifúvás

**Védekezés:**

- mezővédő erdősávok, fasorok és ligetek alkalmazása a szél sebességének és örvénylésének, valamint a deflációs terület hosszának csökkentésére
- talaj vízháztartás és -szerkezet javítása: pl. esőszerű öntözés, megfelelő trágyázás, talajművelő eszközök helyes megválasztása
- talajborítottság növelése növényzettel vagy talajtakarással (pl. mulcsozás, szalmázás)

**C. Másodlagos szikesedés:**

- rossz minőségű, magas sótartalmú vízzel öntözünk vagy
- az öntözés következtében megemelkedő talajvízszint a talajban + a talajvíz magas sótartalmú – talajfelszínen sófelhalmozódás vagy szikesedés

D. Talajsavanyodás: elsősorban a nem megfelelő műtrágyahasználat következtében + légköri savas ülepedés + ipari melléktermékek és hulladékok

E. Talajművelés okozta szerkezetromlás: helytelen gépi talajművelés, nem megfelelő talajnedvesség szabályozás, nem megfelelő szervesanyag-gazdálkodás --- tömörödés, talajfelszín cserrepedése és felszín eliszapolódása

F. Talajok lefedése: urbanizáció növekedésével nő a beépített területek aránya – összes művelhető terület 3%-a lefedett

**Talajszennyezés és forrásai, valamint elhárításuk**  
4.11 LECKE



**Talaj szennyezése**

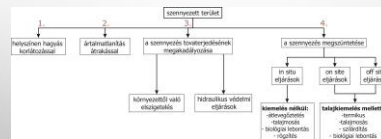
- talajba közvetlenül vagy a levegővel és/vagy a vízzel közvetve idegen anyag jut, mely csökkenti annak termőképességét, illetve
- ezen anyagok átalakulnak, mely során kialakult anyagok mennyisége meghaladja a talaj elbontó képességét

Forrásai:

- régebbi lerakók
- potenciálisan környezetszennyező tevékenységek területei
- nagykiterjedésű szennyezések területei
- háborús maradványok, katonai területek

**Kárelhárítás alapjai**

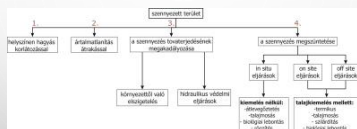
- többféle módszer, melyek alkalmazhatóságát a szennyező anyag típusa, mennyisége, elérendő tisztítási cél határozza meg + mindenkor technikai, jogi és gazdaságossági háttér



1. szennyeződést nem szüntetjük meg, de a káros hatások egy részét a terület használatának a korlátozásával vagy megszüntetésével csökkentjük

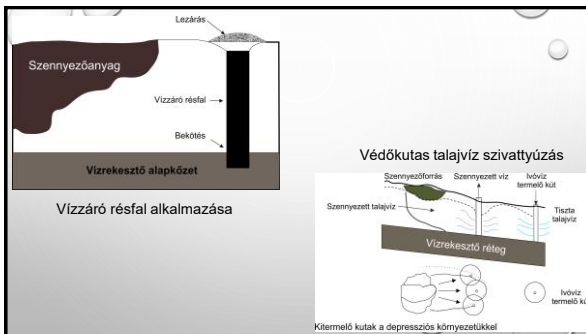
**2. kiemelés, hulladéklerakóba való helyezés**

- leggyorsabb és leggazdaságosabb módszer
- hátránya, hogy az átrakás és a szállítás újabb veszélyforrásként jelenik meg



**3. környezettől való elszigetelés és hidraulikus védelmi eljárások**

- előbbi a vízzáró módon történő lefedést jelenti (kapszulázás): szennyezés marad, de nem terjed tovább



**4. in situ módszerek: a szennyezett talajt kiemelés nélkül, az eredeti helyén tisztítják meg**

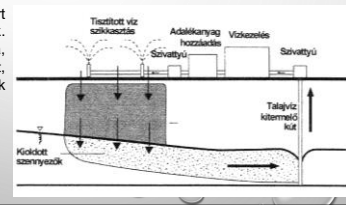
ex situ on site eljárás: a kitermelés van, de a kármentesítés a helyszínen történik  
 in situ off site eljárás: a kitermelt talaj kármentesítése nem a helyszínen történik

- utóbbiak előnye, hogy a földtani inhomogenitásra és a szennyező anyag eloszlási jellemzőire kevésbé érzékeny
- hátrányuk azonban az, hogy költségigényes, nagy a területigény és a kitermelés / szállítás újabb veszélyforrást jelenthet

**In situ alkalmazott módszerei:**

- átlévegztetés: illékony szénhidrogének eltávolítása

- talajmosás: szennyezett talajrézst felületaktív és/vagy oldószert tartalmazó oldattal átmossák. Az oldat beszívórog a talajba, vagy beinjektálják azt, kiszivattyúzzák, megtisztítják és visszavezetik.



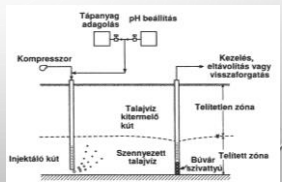
- biológiai lebontás: a talajban élő mikroorganizmusokat használják a szennyező anyag lebontására. A folyamat gyorsításához levegőt és tápanyagokat juttatnak a talajba

- környezetkímélő és költségtakarékos
- vízoldható és oldhatatlan szennyező anyagok eltávolítására alkalmas

- hátránya:

- mérgező anyagok és nagy töménységben jelen levő szennyező anyagok esetében hatástalan, valamint

- a túladagolt tápanyagok szennyezhetik a felszíni és felszín alatti vizeket



- stabilizálási/szilárdítási módszerek: szennyező anyag szétterülésének megakadályozása – szennyező anyagot kevésbé vízoldható vegyületté alakítják, valamint a talajréteg vízáteresztő képességét csökkentik (mésztej, cementtej, műanyagok, vízüveg stb.)

- In situ eljárások előnye:

- nincs kitermelésből, szállításból eredő környezeti kockázat
- nincs tárolótér igény
- megtisztított talaj az eredeti helyén marad
- kedvezőbbek a költségek

- hátránya, hogy a folyamatok csak részben irányíthatóak és ellenőrizhetőek, a használt tápoldatok és közbenso termékek szennyező forrásokká válhatnak

- Ex situ eljárások (on és off site módszerek):

- termikus eljárás: illékony vegyületek, cianidok, halogénezett szerves vegyületek ártalmatlanítására

- talajt termikus kezelésnek vetik alá, égetéssel a szerves anyagokat gázokká és vízgőzzé alakítják

- eljárás gyors és a keletkezett hő hasznosítható

- Hátrány:

- nagy az energiafelhasználás, költséges
- levegőszennyezés megakadályozására füstgáz-kezelés kell
- talaj humusztartalma megsemmisül

- talajmosás: a kitermelt talajhoz a szennyező anyagnak megfelelő mosóoldatot adnak, majd ezt az oldatot később utókezelni kell

- hatékonysága nagyobb, mint az in situ talajmosásé

- biológiai lebontás: kitermelt talajt homogenizálják (mechanikai előkezelés), mikrobiológiailag kezelik, majd visszatelepítik vagy deponálják

- mikroorganizmusok aktivitása hatékonyabban kézben tartható, mint az in situ esetén és a mechanikai előkezelés miatt hatékonysága is nagyobb
- olcsó, kevés energiát igényel
- csak kis szennyező anyag koncentráció esetén alkalmazható