



# Agrár-környezetvédelmi Modul

## Agrár-környezetvédelem, agrotechnológia

**KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI MÉRNÖKI MSc**  
**TERMÉSZETVÉDELMI MÉRNÖKI MSc**



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





# A talaj funkciói. 123.lecke



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





# Bevezetés

Minden társadalom deklarált törekvése, hogy tagjainak megfelelő életkörülményeket biztosítson. Ennek három alapvető feltétele:

- megfelelő mennyiségű és minőségű, egészséges élelmiszer;
- jó minőségű víz;
- kellemes környezet.

Mindhárom szoros és sokoldalú összefüggésben van a talajjal, valamint annak használatával. Ennek alapján fogalmazták meg 1997. évi „Föld–napi” üzenetben: **„Talaj és vízkészleteink ésszerű és fenntartható használata, megóvása az életminőség javításának fontos feltétele, ezért ösztársadalmi érdek!”**



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





## A fenntartható mezőgazdasági fejlődés alapvető kritériumai a következők:

- tegye lehetővé megfelelő mennyiségű és minőségű egészséges élelmiszer és takarmány, ipari alapanyagként, esetleg alternatív energiaforrásként felhasználásra kerülő biomassza előállítását;
- a jelenlegi és jövő generációt egyaránt tegye érdekeltté a biomassza (mezőgazdasági) termelésben;
- legyen erőforrás-megőrző, erőforrás-kímélő, erőforrás-takarékos; gazdálkodjon ésszerűen a természeti erőforrásokkal;







- ne károsítsa (terhelje) feleslegesen a környezetet;
- alkalmazzon környezetkímélő, anyag- és energiatakarékos, hulladékszegény termelési technológiákat;
- fordítson különös figyelmet a minőségre;
- legyen a társadalom számára szociálisan elfogadható.



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg

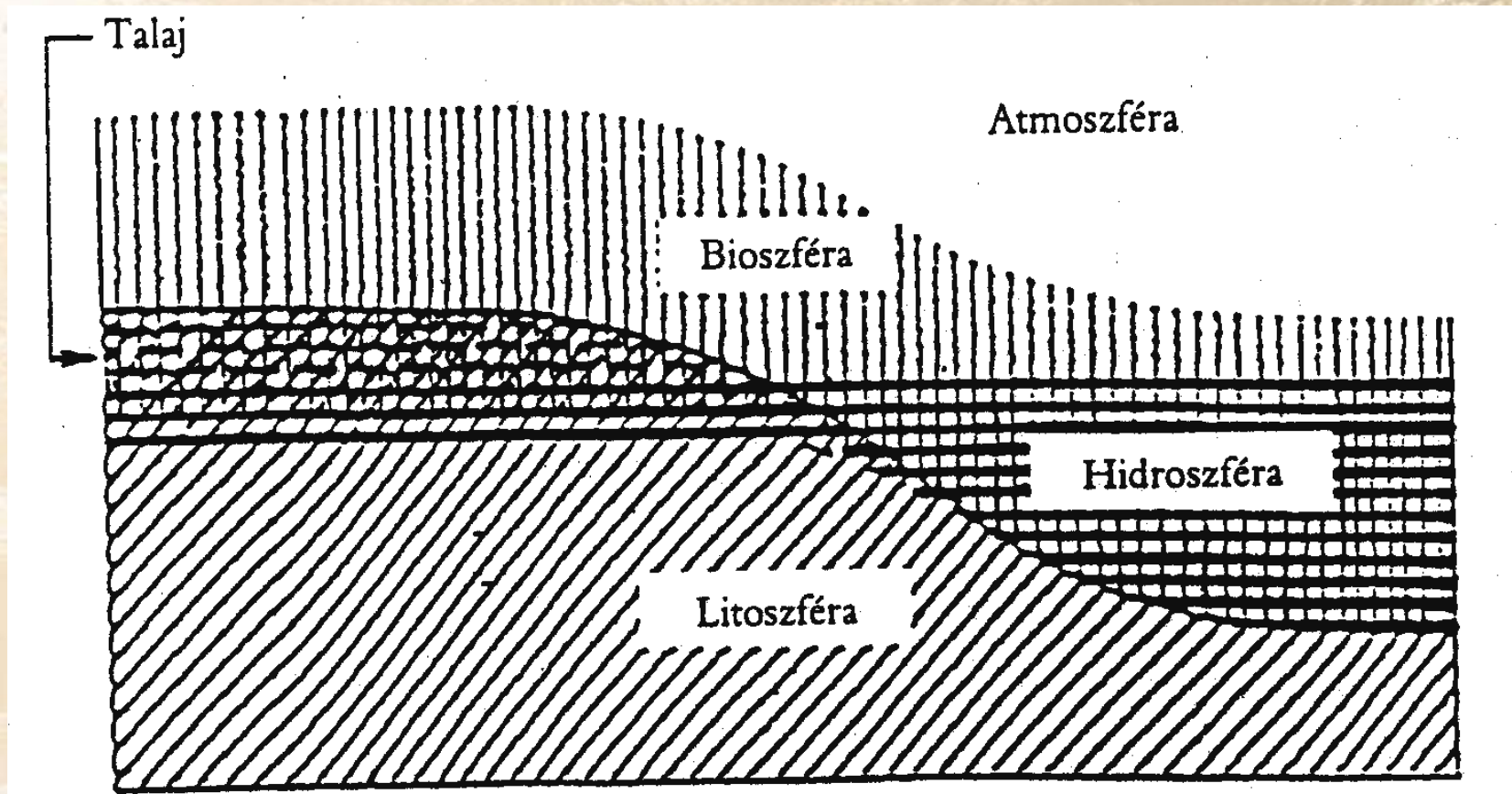




# A talaj

- A **talaj** 3 fázisú polidiszperz rendszer, a Föld legkülső, termékeny mállott szilárd kérgé, amely a talajképződés tényezőinek (geológiai „alapanyag”, éghajlat, élővilág, idő, emberi tevékenység) együttes hatására végbemenő anyag- és energiaforgalmi folyamatok eredményeképpen jön létre a litoszféra, atmoszféra, hidroszféra és bioszféra kölcsönhatásának zónájában.





A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





# A talaj funkciói

**1, Magyarország legfontosabb, feltételesen megújuló, megújítható természeti erőforrása. Ésszerű használata során nem semmisül meg, nem változik irreverzibilisen, „minősége” nem csökken szükségszerűen, alapvetően és kivédhetetlenül. Megújulása azonban nem megy végbe automatikusan, funkcióképességének fenntartása, megőrzése állandó tudatos tevékenységet követel.**



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





# A talaj funkciói

**2, Több természeti erőforrás** (sugárzó napenergia, légkör, felszíni és felszín alatti vízkészletek, geológiai képződmények, biológiai erőforrások) együttes **hatását** ötvözve és **transzformálva** biztosít „életteret” a benne élő mikroorganizmusoknak, talajlakó állatoknak, illetve „termőhelyet” a rajta vagy benne élő növényeknek (természetes növényzetnek és termesztett kultúráknak). Ily módon a talaj a természet hatalmas **biológiai reaktorának** tekinthető



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





# A talaj funkciói

**3. A primer biomassa-termelés alapvető közege, s mint ilyen a mezőgazdaság legfontosabb termelőeszköze, a bioszféra primer tápanyagforrása.** A talaj legfontosabb tulajdonsága és egyedi, specifikus jellemzője a **termékenység**. Víz, levegő és a növény számára hozzáférhető tápanyagok *egyidejűleg* fordulhatnak elő ebben a térben és időben változó (négydimenziós), háromfázisú polidiszperz rendszerben, s ily módon képes a talaj a mikroorganizmusok és magasabbrendű élő szervezetek talajökológiai feltételeit biztosítani, víz-, levegő- és tápanyagigényét **részben** vagy teljesen kielégíteni.

  
A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





# A talaj funkciói

**4, Hő-, víz-, növényi tápanyagok és potenciálisan káros anyagok természetes raktározója.** A talaj képes a felszín közeli atmoszféra hőmérsékleti szélsőségeit – bizonyos mértékig – kiegyenlíteni; a mikroorganizmusok és növények – bizonyos szintű – víz- és tápanyagellátását a raktározott készletekből rövidebb–hosszabb idejű víz- és tápanyag-utánpótlás nélküli időszakokra is biztosítani.



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





# A talaj funkciói

**5, A bioszféra nagy kiegyensúlyozó képességgel (pufferkapacitással) rendelkező eleme,** amely egy bizonyos határig képes mérsékelni, tompítani a talajt érő különböző stresszhatásokat. Ilyet természeti tényezők (például légköri aszály, túl bő nedvességviszonyok, fagy stb.) is kiválthatnak. Egyre fenyegetőbbek és súlyosabbak azonban az ember által okozott különböző stresszhatások, amelyek köre egyre szélesebb. Ilyen maga az intenzív növénytermesztés is (komplex gépsorok és nehéz erőgépek használata, nagyadagú műtrágya- és növényvédőszer-használat stb.); de ilyen veszélyt jelenthet a koncentrált állattartó telepek hígtrágyája; az ipar, közlekedés, településfejlesztés és városiasodás szennyező hatásai, elhelyezendő hulladékai, szennyvizei; valamint a felszíni bányászat is.



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





- 6, A természet **szűrő- és detoxikáló rendszere**, amely képes a mélyebb rétegeket és a felszín alatti vízkészleteket a szennyeződésektől megóvni.
- 7, A bioszféra **jelentős gén-rezervoárja**, amely fontos szerepet játszik a **biodiverzitás** fenntartásában, hisz az élőszervezetek jelentős hányada él a talajban, vagy kötődik léte, élete közvetlenül vagy közvetve a talajhoz.
- 8, A talaj „hordozza” (fedi, őrzi, konzerválja) a Föld, az élővilág és az emberiség **történelmének** számos **emlékét**, fennmaradt „dokumentumát”, amelyek a mai technika nyújtotta eszközök felhasználásával, egyre inkább nyújt(hat)nak felvilágosítást a múlttól.

(9, Szénelnyelő közeg)



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





# Területhasználati célok

Ezek egy sok-szemponútú, az eddiginél sokkal differenciáltabb **talajértékelést és talajhasználati szemléletet** tesz szükségessé. Ahogy a talaj funkciói nem szűkíthetők le a biomasza előállításának képességére, ugyanígy a **területhasználati célok** is nagyon sokfélék lehetnek, amelyek közül legfontosabbak a következők:

- biomasza termelése élelmiszer, takarmány, nyersanyag vagy energia célra;
- nyersanyag-kitermelés;
- népesség-foglalkoztatás (munkalehetőség, „eltartó képesség”);



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





- építési terület (településfejlesztés, urbanizáció, infrastruktúra);
- üdülési, sportolási és rekreációs lehetőségek;
- esztétikus táj;
- biodiverzitás megőrzése.



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





# Talajképző folyamatok

## Erdőtalaj-képződés

### *Feltételei:*

- hűvösebb klíma: viszonylag nagymennyiségű csapadék, hűvösebb nyár → mérsékelt párolgás → „+” vízmérleg:  $CS > ET$ ;
- mélyen elhelyezkedő talajvíz (→ elhanyagolható hatás a talajképződési folyamatokra).



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





## Jellemzői:

- lefelé irányuló vízmozgás dominanciája a talajszelvényben;
- kilúgzódási folyamatok; amelyek mértéke elsősorban a lehullott csapadék, a talajba szivárgó, ill. a talajszelvényen átszivárgó víz mennyiségének függvénye;
- jellegzetes A („kilúgzódási szint”) – B (felhalmozódási szint) – C (alapkőzet) tagozódású talajszelvény, enyhébben vagy erősebben kifejezett A-B textúrdifferenciálódással.

*Előfordulás:* hűvösebb klímájú, csapadékosabb hegy-  
dombvidéki területeken.



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





## Mezőségi talajképződés (csernozjomképződés, sztyeppesedés).

### *Feltételei:*

- kontinentális klíma (meleg, száraz nyár – hideg tél: két biológiai „stop” a szervesanyag-körforgalomban);
- mélyen elhelyezkedő talajvíz (elhanyagolható hatás a talajképződési folyamatokra).

### *Jellemzői:*

- egyensúlyban lévő víz- és anyagmérleg (a talajszelvény egészére vonatkozóan);
- periodikus víz- és anyagmigráció a talajszelvényben, illetve a gyökérzónában;
- vastag és fokozatosan elvégződő humuszréteg (az eredeti sztyep-vegetáció gyökérzet-jellegének megfelelően).

*Előfordulás:* mély talajvizű löszhátak területén.



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





## Réti talajképződés

*Feltételei:* felszín közeli, kis sótartalmú talajvíz folyamatos hatása hidromorf folyamatok.

*Jellemzői:*

- oldalirányú betáplálással egyensúlyban tartott vízmérleg;
- uralkodóan felfelé irányuló víz- és anyagmozgás a talajszelvényben;
- oldott anyagok (például karbonátok, stb.) felhalmozódása a talajszelvényben.

*Előfordulás:* mélyebb fekvésű, felszín közeli talajvízszintű, de jó drénviszonyokkal rendelkező, nem „pangó” talajvízű területeken, ahol a talajvíz kis sótartalmú és kedvező ionösszetételű, mert horizontális mozgása során ismételten felhígul(hat).



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





## Sófelhalmozódás, szikesedés.

- *Feltételei:* felszín közeli, „pangó”, sós talajvizek folyamatos hatása.

### *Jellemzői:*

- ugyanaz, mint az előbbi (3) esetben;
- vízdoldható sók felhalmozódása a talajszelvényben.

*Előfordulás:* mélyebb fekvésű, felszín közeli talajvízszintű, rossz természetes drénviszonyokkal rendelkező, pangó, sós talajvizű területeken.



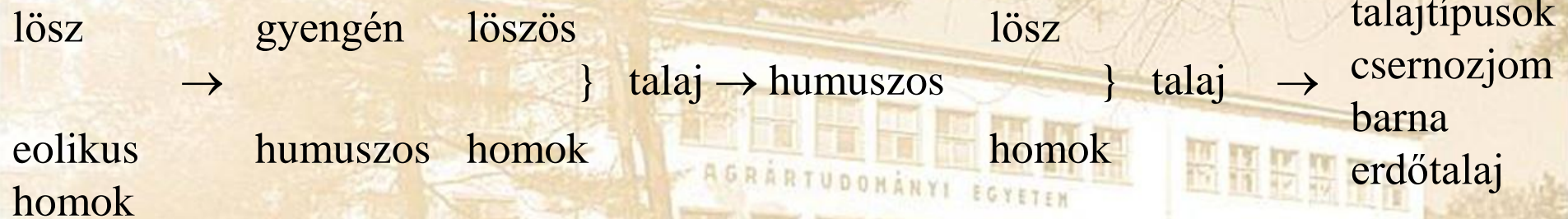
A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



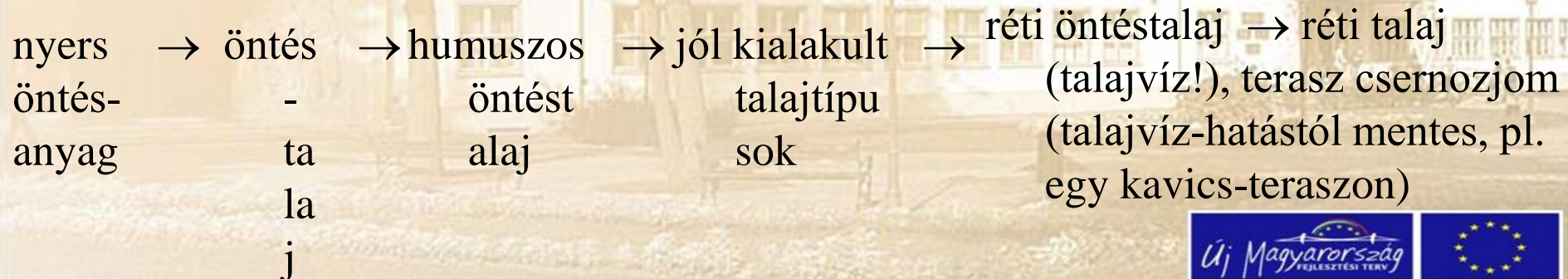


# Talajképződési sorok

## I. Lössplatón vagy eolikus homokkal fedett területen:



## II. Alluviális területen:

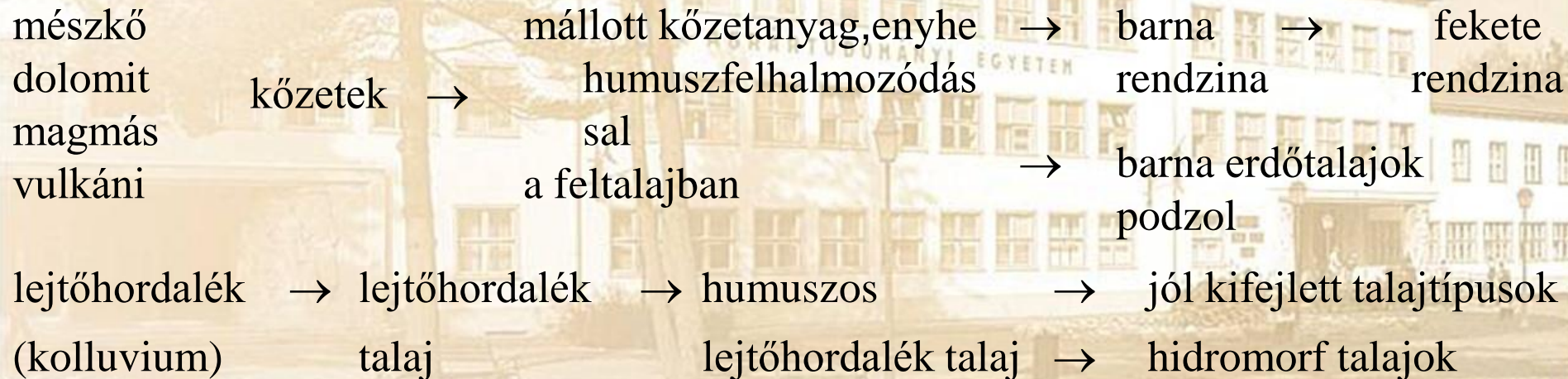


A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





### III. Egy enyhén hullámos felszínű hegy-dombvidéken:



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





## Hidromorf sor (toposzekvensz)

Közel azonos talajképző közeten és éghajlati viszonyok között kialakult közel azonos korú talajok sora, amelyek képződésében a térszíni fekvésből (toposzekvensz) adódó nedvességviszonyok okoznak különbségeket:

- csernozjom (talajvíz-hatástól mentes mezőségi talaj)      ↓ rétiesedés  
↓
- réti csernozjom (gyenge talajvíz-hatás a mélyebb rétegekben)  
↓
- csernozjom réti talaj (időszakos mérsékelt talajvíz-hatás az egész talajszelvényben)      ↑ sztyeppesedés  
↓
- réti talaj (állandó talajvíz-hatás az egész talajszelvényben)  
↓
- lápos réti talaj (erős és állandó talajvíz-hatás + időszakos felszíni vízborítás)      ↓ láposodás  
↓
- láptalaj (állandó vagy gyakori felszíni vízborítás)







## Kilúgzási sor

csernozjom barna  
erdőtalaj



barnaföld (Ramann-  
féle barna erdőtalaj)



agyagbemosódásos  
barna erdőtalaj



minimális mértékű, csak az oldható sók eltávolítására és a karbonátok kismértékű lefelé mozdítására alkalmas kilúgzódás; agyagmozgás és a talajszelvény textúra differenciálódásának hiánya

karbonátok mérsékelt kilúgzódása; agyagmozgás és a talajszelvény textúra differenciálódásának hiánya

karbonátok erősebb vagy teljes kilúgzódása; agyagbemosódás; agyagfelhalmozódás a B-szintben



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





pszeudoglejes barna  
erdőtalaj

↓ erős agyagbemosódás; agyagfelhalmozódás a B-szintben;  
időszakos pangóvízkép-ződés a rossz vízáteresztő képességű  
B-szint felett

podzolos barna erdő-

talaj erős kilúgzás; a talaj organominerális komplexumának,  
sőt agyagos részének megbomlása,  $\text{SiO}_2$ -felhalmozódása,  
másfélszeres oxidok ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) kilúgzódása



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





# Szikesedési sor

szoloncsák

↓ nagy sótartalom, felszíni sómaximum

szoloncsák-szolonyec

↓ nagy sótartalom, a felszín közelben; enyhe szelvény-differenciálódás

szolonyec

*Viszonylag kis sótartalom és mérsékelt Na<sup>+</sup>-telítettség az A-*

*szintben*



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





kérges réti sz. ↓	A-szint < 7 cm; kicserélhető Na % a B-szintben > 25 %	kilúg- zódás	sófel- halmo- zódás
↓ közepes réti sz. ↓	A-szint 7–15 cm; kicserélhető Na % a B-szintben > 25 %		
↓ sztyeppesedő mély réti sz. ↓	A-szint > 15 cm; kicserélhető Na % a B-szintben > 25 %		
↓ szolonyeces réti talaj ↓	kicserélhető Na <sup>+</sup> % a B-szintben 5–25 %		
↓ mélyben sós és/vagy szolonyeces talajok ↓	gyenge szikesedés az A- és B-szintben	↓	
↓ szology	telítetlen (és savanyú kémhatású) A-szint, agyagszétesés, amorf kovasav- felhalmozódás az A- szintben, másfélszeres oxidok kilúgzódása és felhalmozódása a B-szintben	szolo- gyoso- dás	↓ degra- dáció



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg





Debrecen Egyetem  
Mezőgazdaság- Élelmiszertudományi és  
Környezetgazdálkodási Kar



Pannon Egyetem  
Georgikon Kar



# Köszönöm a figyelmet!



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg