



# Agrár-környezetvédelmi Modul Talajvédelem-talajremediáció

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



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



# Az erózió elleni védekezés műszaki lehetőségei II. 83.lecke



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

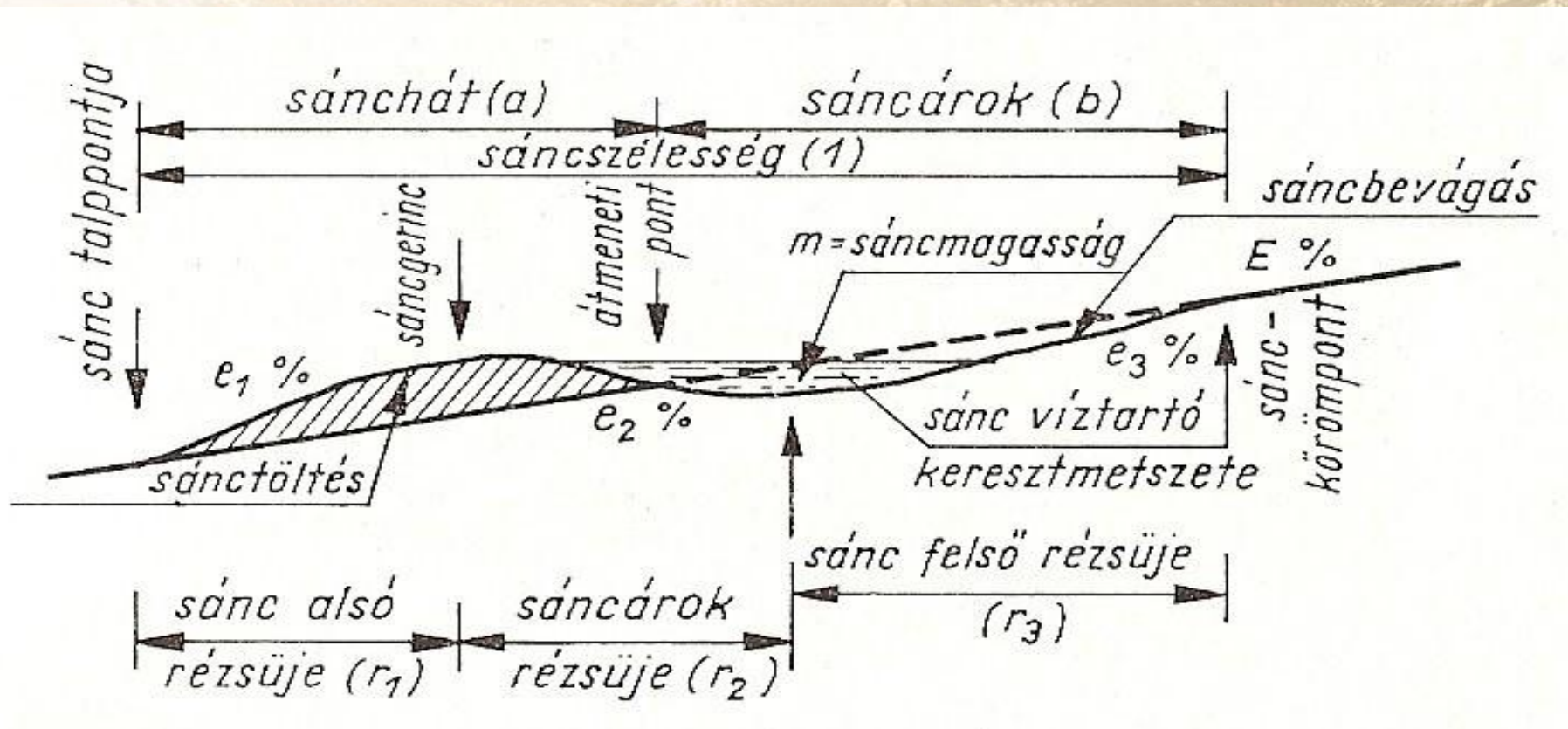


# Sáncolás

- A terep mesterséges hullámosítása. A sánc feletti területekről a vizet a sáncárokban összegyűjti, s azt beszivárogtatja, vagy elvezeti.
- Kettős célja van:
  - Vízvisszatartás, levezetés, gyepes vagy burkolt levezetőbe való továbbítás
  - Lejtőn mozgó víz útjának megszakítása
- A sáncárokba kikerülő földet a sánc alatt kialakítására használják fel. A sánc felett folyik a termelés.



# Sáncok:





# A sáncok vízszintes távolsága

A lejtő esése	A sáncok egymástól való vízszintes távolsága
%	m
5	36-44
8	30-43
10	29-36
12	28-34



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



## Sánc lehet vízszintes és lejtős.

- Vízszintes sánc a szintvonalakra illeszkedve, azzal párhuzamosan halad, feladata víz összegyűjtése és beszivárogtatása. Akkor alakítható ki, ha az őszi-téli csapadék mennyisége kevés, és a talaj vízáteresztő képessége jó.
- Lejtős sánc szerepe a vízösszegyűjtés és –levezetés. Akkor alakítható ki, ha az őszi-téli csapadék jelentős, és rossz a talaj vízáteresztő képessége.
- Duzzasztott vízszintű sánc. Olyan lejtős sánc, amelynek a végén kis töltés helyezkedik el, ez visszaduzzasztja a vizet és csak egy küszöbszintet elérve bukik át rajta a víz, vezetődik le. Így vízvisszatartás, beszivárogtatás is megvalósul.





- A sáncokat egymástól való távolságát az erózió mentes szakaszok hossza határozza meg. Számítása
  - **kritikus vízsebesség**
  - **hordalék mozgató erők alapján történik**

A két érték egyike alapján határozzák meg a hosszt. Mindig a kisebb alapján történik meg a tervezés.

- Terasz sáncok is kialakíthatóak, keskeny vagy széles alappal, meredek vagy enyhe rézsűvel. A meredek rézsűt cserjésíteni kell, így talajvédelmi és természetvédelmi szempontból is kedvező.
- Sáncok lehetnek átművelhetőek és nem átművelhetőek. Függ:
  - **Sáncrézsű hajlása; ne haladja meg a 25%-ot**
  - **Betakarítógép ne hagyjon 5 cm-nél nagyobb tarlót.**



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



- A lejtő irányú sáncok által összegyűjtött víz levezetését gyepes levezetővel biztosítják. Ez lehet parabola, vagy V szelvényű.

A parabola alak a kedvezőbb a szántóföldi művelés, az átjárhatóság szempontjából.

A gyepnek meg kell erősödnie; a működésbe lépés előtt 2 évvel már a levezetőt kell létesíteni, gyepet telepíteni. A fenék biztosítását további biztonság elérése érdekében rözsével lehet erősíteni.

- Sáncépítés
  - Tolólapal (dózer): Sáncra merőlegesen mozog, előnye, hogy minden egyes rétegen keresztül megy, így tömörítve a sánchátot
  - Grader: A sánccal párhuzamosan halad, folyamatosan kotorja ki a sánccárkot. Nem történik folyamatos tömörítés, a végén az egész sánchátot tömörítik.



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





# Teraszozás

- A terasz olyan lépcsős műterep, amellyel lényegesen csökkentjük a terep esését, és a csökkentett hajlásszögű teraszlapon megteremtjük a gépi művelés lehetőségét. A teraszokkal szabályozzuk a csapadékvíz lefolyását, és így lényegesen csökkenthető az erózió. Teraszokat szőlő vagy gyümölcs telepítése céljából építünk.



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



# Teraszozás

- Teraszok típusai:
  - Eséscsökkenető
  - Víztartó
  - Vízvezető
- A terasz lehet
  - Folytonos: A felső terasz talppontja az alsó terasz egy pontjával megegyezik.
  - Megszakított terasz: Két terasz között eredeti esésű terület helyezkedik el.





## Terasz típusok:

- **Vízvezető:** A teraszt ellenesésű koronával alakítják ki (lejtő irányával ellentétesen). Továbbá a teraszok hosszirányban esésben helyezkednek el.
- **Vízvisszatartó:** A terasz vízszintes koronájú, hosszirányú esés nincs. Cél a beszivárogtatás.
- **Eséscsökkentő:** Lejtő irányú teraszlap, célja a terep, a lejtő megszakítása, esés csökkentés, víz mozgási energiájának is csökkentése.

Vízvezető terasz esetén gondoskodni kell az összegyűjtött víz levezetéséről. Ezt nem gyepes hanem burkolt levezetőkkal oldják meg, amely kivitelezhető 40\*40 cm-es betonlapokkal, kőburkolat építésével, vagy lejtő irányú, burkolt vápa szelvényű utakkal



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



- Terasz megtámasztása:
  - Földrézsűvel: Ha van talajvízmozgás, nagy a talajvíz járás, magas a talajvíz szintje, akkor meghatározott mélységben talajcsövezésre van szükség a terasz állékonyságának biztosítására
  - Támfalas terasz: A teraszlapot valamilyen anyaggal megtámasztják. Korábban betont használtak, ám az tájromboló. Manapság betonba rakott terméskövel alakítják ki.
  - Földrézsűs, támfalas terasz: az előbbiek kombinációja.
- Terasz szélessége:
  - Szőlő esetén minimum 2sor, vagy annak többszöröse
  - Gyümölcs esetén minimum 1 sor vagy annak többszöröse.

Minél meredekebb a lejtő, annál keskenyebb teraszokat lehet kialakítani



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



## • Terasz építése

- Jelentős földmunkát igényel.
- A humuszréteget, termőréteget el kell távolítani tolólemezes földgyaluval, és megfelelően tárolni kell (le mosódás ne legyen, + félévenként átforgatni)
- Teraszok alapozása nagy barázdájú, 0,4m mélységű forgató ekével
- A terasz kialakítása során a gépek a terasz tengelyvonalára átlósan 30-50° os szögben dolgoznak, így a maguk előtt lerakott földet folyamatosan tömörítik.
- A legalkalmasabb munkagép a scraper, ami egyszerre nyes, tárol, illetve szállít is.

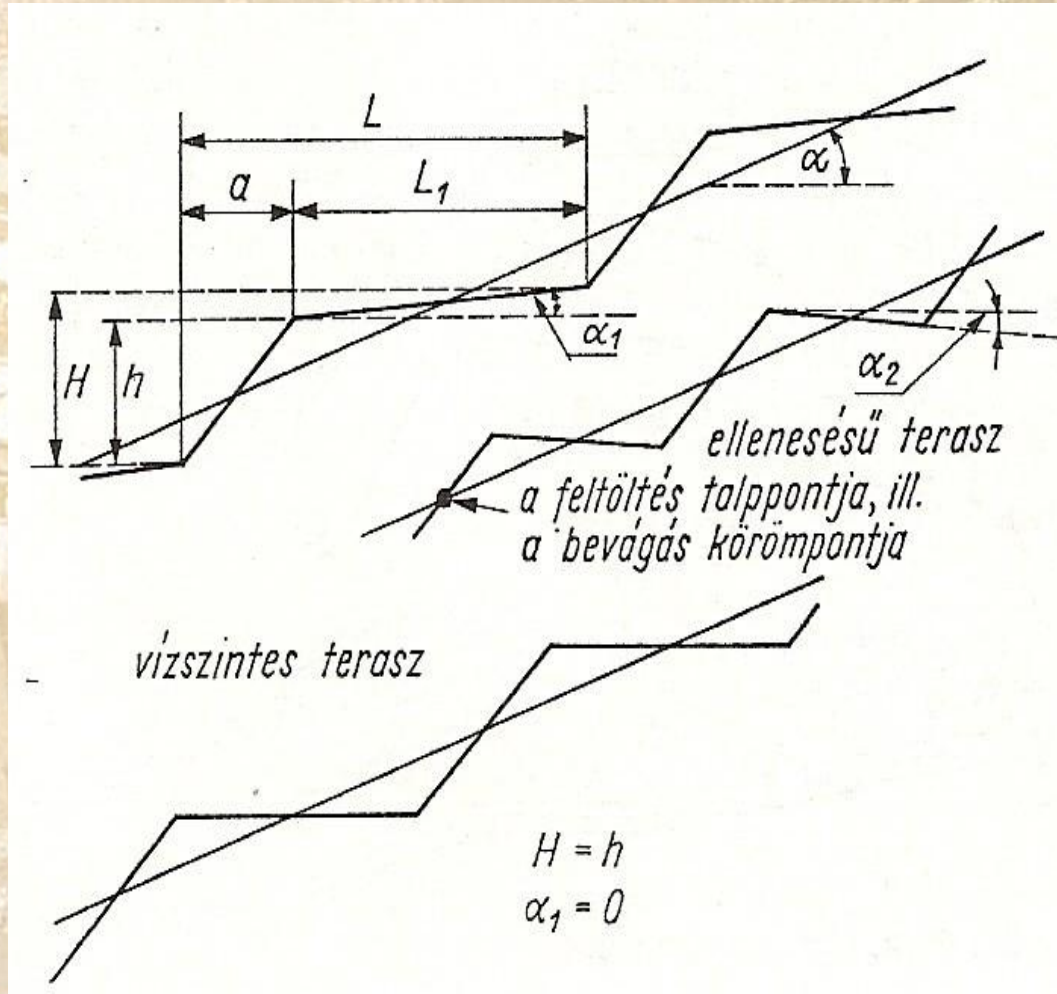
A teraszok esetében fel és lejárásokat is ki kell alakítani a gépi átjárhatóság biztosítására.



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

# A teraszlap dőlésszöge

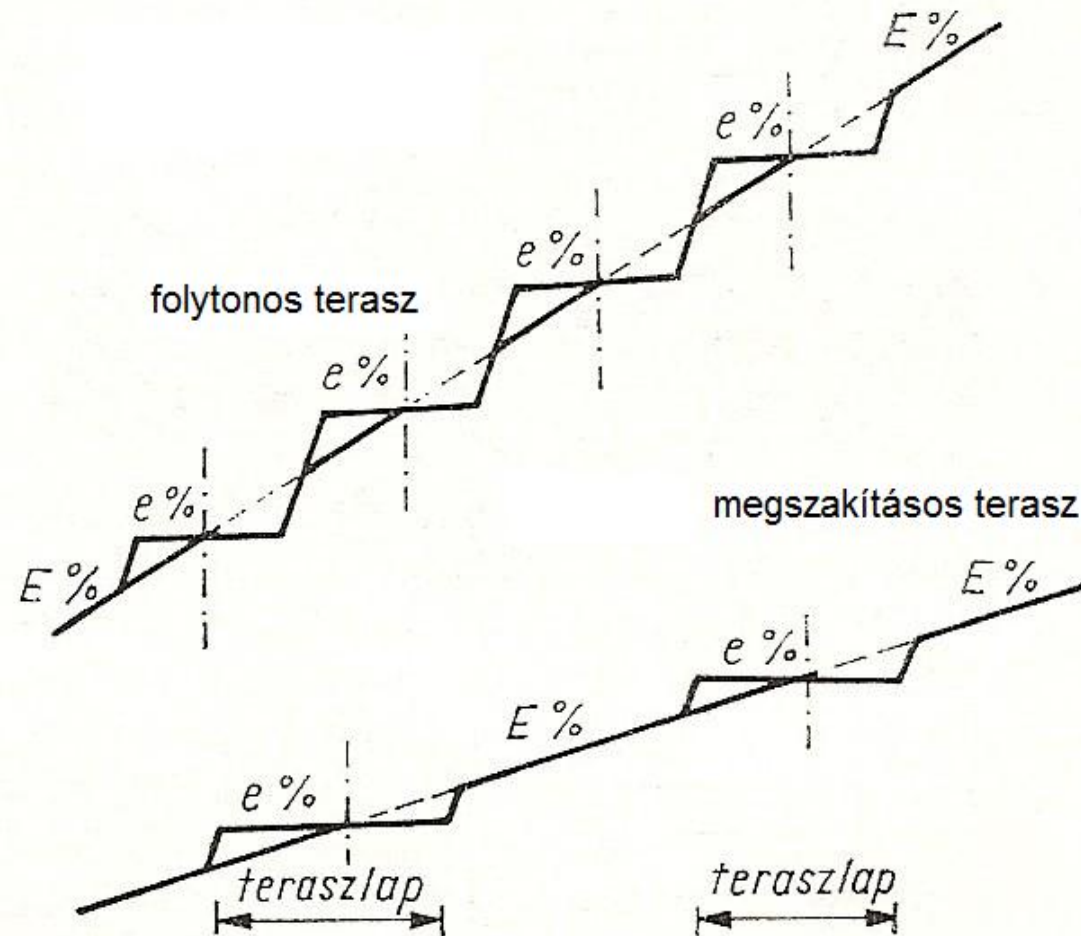
- A teraszlap dőlésszöge és az ezzel járó vízvisszatartó képesség növekedés szerint a terasz lehet:
- lejtőirányban dőlő,
- vízszintes és
- ellenesésű





**Tereplépcső  
kialakítása  
meredek lejtőjű  
terep  
hajlásszögének  
csökkentése**

# Teraszok:

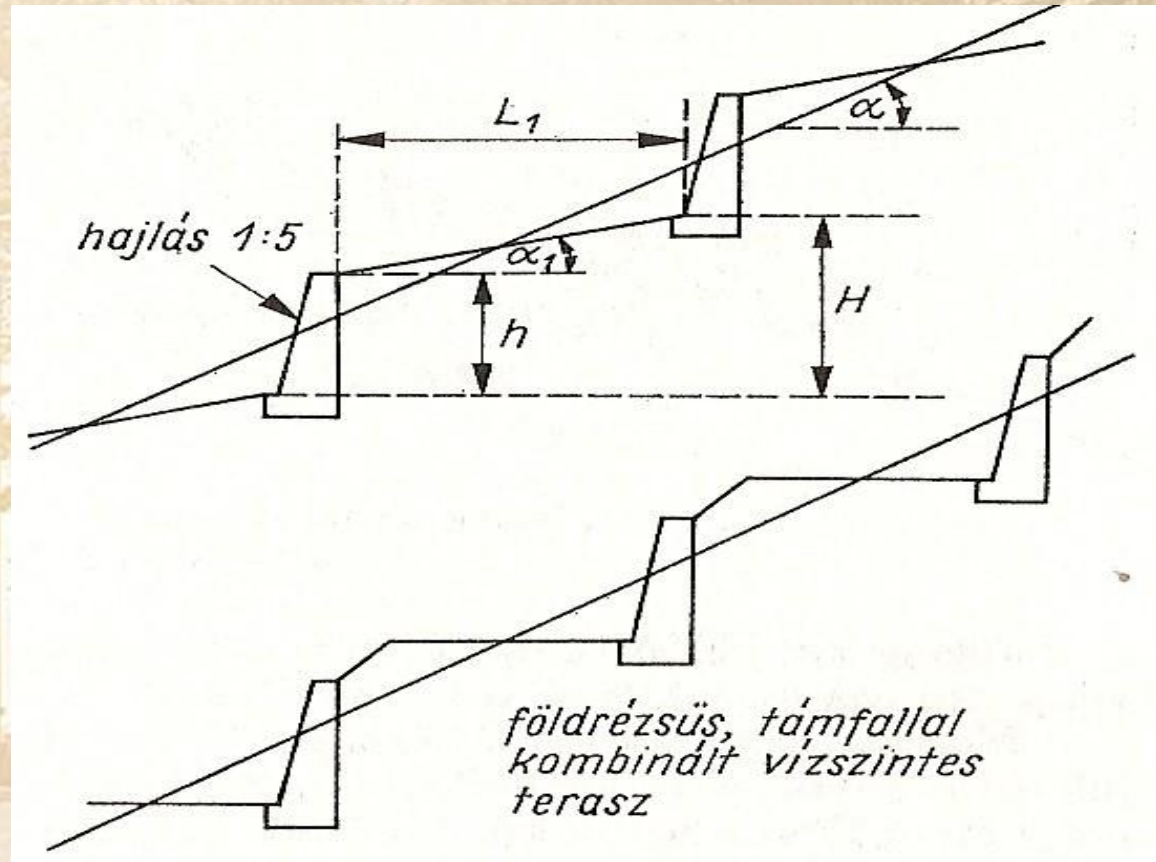


**Folytonos terasz**

**Megszakításos terasz**

# A teraszlépcső anyaga

- földrézsűs és
- támfalás kiképzésű







# A teraszolt terület hasznosítása

- A teraszolás tipikusan szőlő és gyümölcs ültetvények telepítéséhez végzett felszínalakítás.
- Szőlők esetén 12%-nál, gyümölcsös esetén 17%-nál meredekebb lejtőkön folyamatos teraszok kialakítására van szükség.
- Gyümölcsösben 12-17% lejtőn megszakított teraszokkal mérsékelhető a felszíni víz elfolyása.





# A lefolyás szabályozása lejtős területeken

- Lejtős területen a talajba beszivárogni nem tudó vízfeleslegek kártétel nélküli levezetését felszíni vízelvezető hálózattal és esetenként felszín alatti drénezéssel, illetve a két eljárás kombinációjával lehet megoldani.
- A felszíni levezető hálózat főbb elemei az övárkok és övcsatornák, amelyek a szintvonalak mentén kis eséssel épülnek meg. Szárazságra hajló éghajlatunkon nem kell feltétlenül törekedni minden víz azonnali elvezetésére. A vízvisszatartást szolgálják az övcsatornákhöz kapcsolódó csapadéktároló medencék. Az övcsatornák vizét a terület legkisebb lejtésű részein lejtőirányú keresztcsatornák vezetik le a domblábi területeken lévő befogadó csatornákba.





# Felszín alatti vízelvezető rendszerek

- az övcsatorna helyett övdren,
  - a sáncok és teraszok árkában összegyűlő víz elvezetésére. teraszdrének,
  - lejtőirányú vízelvezetésre felszín alatti drénhálózat épül.
- Tisztán földfelszín alatti drénezésre mezőgazdasági hasznosítású területeken nem kerül sor. A felszín alatti drénezéssel kombinált megoldásokon csak a különösen veszélyeztetett vagy más szempontból nagyon értékes szakaszokon kerül sor. Az övcsatornákat rendszerint a rendezendő terület határvonalain építik ki.



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

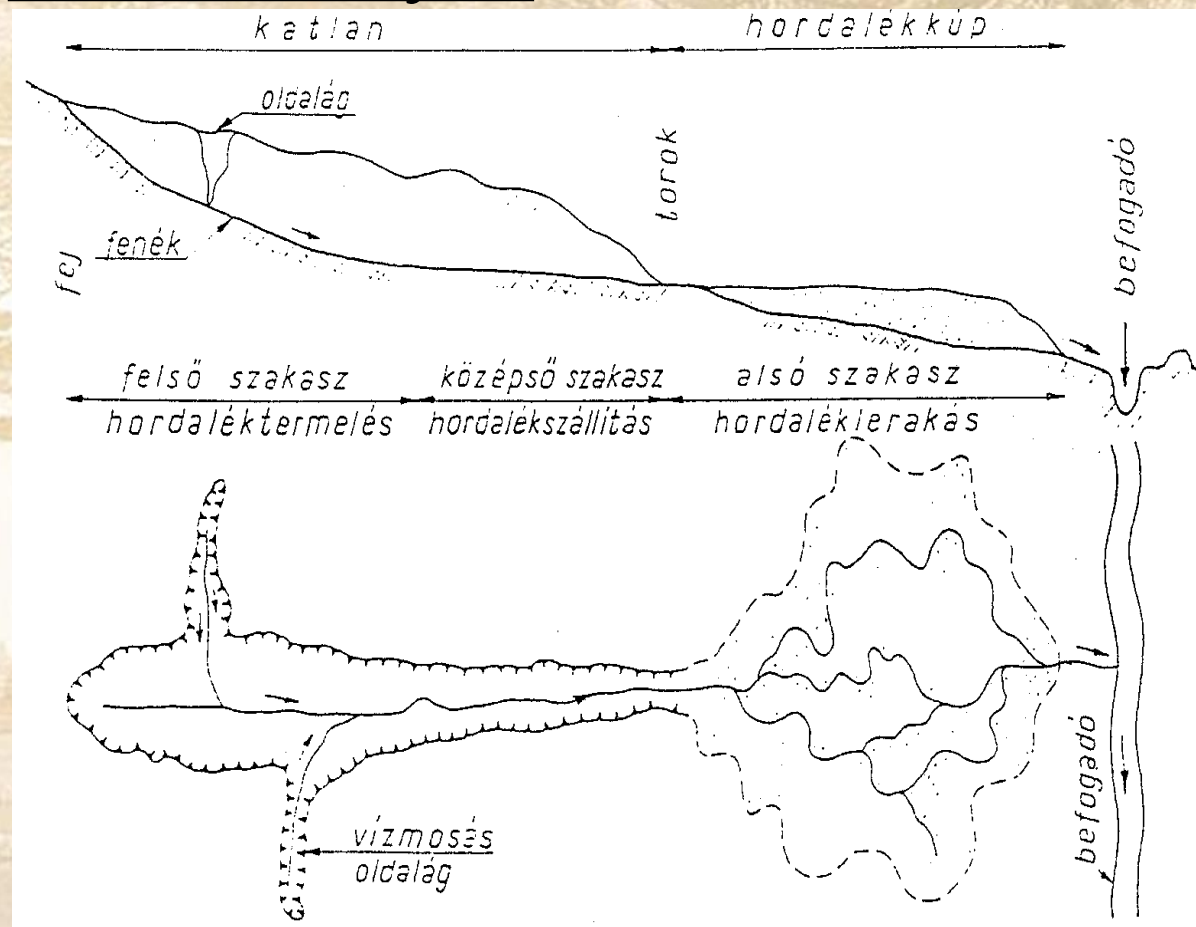
# A vonalas eróziót mérséklő talajvédelmi létesítmények

- A vízmosásoknak három jellemző szakasza van:

- felső szakasz: a katlan, folyamatosan mélyülő, leginkább károsított rész;

- középső szakasz: a torok, az eróziós veszteség itt viszonylag kisebb;

alsó szakasz: a hordalékkúp, az elszállított anyag lerakódásának helye





# Vízmosáskötés

- **A vízmosáskötés az aktív felső szakaszon történik, a beavatkozás célja a víz sebességének és ezzel talajszállító képességének csökkentése.**
- **Ez történhet:**
- **fenékgátakkal,**
- **fenéklépcsőkkel.**



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



# A vízfolyáslassító elemek anyaga

- **készülhetnek:**
  - előregyártott betonelemekből,
  - terméskövekből,
  - közsákos elemekből,
  - kővel töltött sodronyfonatos szekrényekből (gambionokból),
  - fából készült szerkezetek:
    - rőzsekolbász,
    - rőzsefonat,
    - facölöpök,
    - kihajtó fadugványok (fűz, éger).





# Fából készült szerkezetek:



rőzsekolbász,  
rőzsefonat,  
facölöpök,  
kihajtó fadugványok (fűz, éger)



# ELŐADÁS Felhasznált források

- Stefanovits P.: Talajtan. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 1981.
- Szabó J. (szerk.): A melioráció kézikönyve. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 1977.
- Thyll Sz. (szerk.): Talajvédelem és vízrendezés dombvidéken. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 1992.



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