



Debrecen Egyetem
Mezőgazdaság- Élelmiszertudományi és
Környezetgazdálkodási Kar



Pannon Egyetem
Georgikon Kar



Agrár-környezetvédelmi Modul Talajvédelem-talajremediáció

KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI MÉRNÖKI MSc
TERMÉSZETVÉDELMI MÉRNÖKI MSc



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



Komplex melioráció (talajjavítás, vízrendezés, felszíni vízelvezetés és felszín alatti drénezés).

88.lecke



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



Komplex melioráció

- A teljes javítási (kémiai, fizikai és biológiai) és vízrendezési eszköztár térségi szemléletű együttes alkalmazása az ún. „komplex melioráció”.



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



Meliorációs beruházások területe (ha) 2001-2006 között

Tevékenység	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Talajcsövezés	383	16 157	56	-	50	386
Mélylazítás	440	20	3 076	1 302	372	457
Talajvédelem	2 992	28	489	29	53	0
Tereprendezés		1 353	2 310	3 012	141	254



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



A komplex melioráció szükségessége

- Javításra szoruló talajaink nagy részén kémiai (savanyodás, szikesedés) jellegű korlátozó tényezőkhöz a szabályozatlan nedvességviszonyok is társulnak.
- Ebbe a halmozottan hátrányos csoportba tartoznak a pangóvízes barna erdőtalajok, a szikes és réti talajok nagy része.
- A talajokon kémiai és fizikai talajjavítás hatékonyságának alapvető feltétele, hogy mezőgazdasági tábla talajának nedvességszabályozása megtörténjen.



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



Talajnedvesség-szabályozás

- Szélesebb értelemben a nedvességszabályozás a hiányzó víz pótlását, valamint a felesleges vizek elvezetését és lecsapolását jelenti. Vannak országok , ahol a melioráció fogalomkörébe a teljes körű nedvességszabályozás, tehát az öntözés és a vízelvezetés is beletartozik.
- Magyarországon a melioráció keretében végzett nedvességszabályozás témakörébe a vízbőségből adódó helyzetek kezelése tartozik.





A vízbő vízháztartási helyzetek alapvető megnyilvánulásai:

- káros felszíni vizek keletkezése,
- levegőtlenességgel járó túl nedves talajállapot,
- magas talajvíz okozta vízbőség.



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



Káros felszíni vizek (=belvizek) keletkezése

- A káros felszíni vizek keletkezése talajtani és domborzati okokra vezethető vissza. Belvizek akkor keletkeznek, ha a talaj nem képes elnyelni a ráhulló csapadékot, mert fizikai és kémiai tulajdonságai miatt rossz a víznyelő-, vízáteresztő képessége, a talaj fagyott, vagy túlságosan telített vízzel. A beszivárogni nem tudó víz a talajfelszín lefolyástalan mélyedéseiben összegyűlik.





A talajvíz :

- A talajba beszivárgó víznek az a része, amely a talajpórusokban nem kötődik meg, mindaddig lefelé mozog, míg el nem éri az első vízzáró réteget. A vízzáró réteg felett összegyűlve kitölti a talaj pórusait. A vízzáró réteg fölött összegyűlő talajvíz a réteg lejtésviszonyaitól függően oldalirányban is elmozdul.
- A talajvíz szintje a vízgyűjtő terület meteorológiai viszonyaitól függően változik. A talajvízszint időbeni változását talajvízjárásnak nevezzük. Éghajlati viszonyaink között télvégi – kora tavaszi magasabb és egy nyárvégi – ősz eleji alacsonyabb talajvízállás jellemző.
- A talajvíz kémiai szempontból minden esetben hígabb vagy esetenként töményebb sóoldat.





Talajvíz és szikesedés összefüggése

- A szikesedés legfontosabb oka a talajvízből történő só-felhalmozódás. Talajvízből történő szikesedésre akkor kell számítani, ha a talajvíz mélysége a kritikus talajvízszint fölé emelkedik.
- A kritikus talajvízszintet a só-felhalmozódás, illetve a só-kilúgzás mérlege alapján határozták meg. A só-mérleg meghatározásánál figyelembe vett jellemzők:
 - a talaj vízgazdálkodási tulajdonságai,
 - a talaj átlagos oldható sótartalma,
 - a talajvíz só- és nátriumtartalma,
 - a talaj kémhatása.
- Hazánkban a „kritikus talajvízszint” mélysége **1,5-4 m** között változik.



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



A vízbő vízháztartási helyzetek megelőzése:

- A felszíni vizek összegyülekezése megelőzhető:
- tereprendezéssel, amely megszünteti a lefolyástalan mélyedéseket,
- a lefolyástalan teknők céldrénekekkel való víztelenítésével,
- mikro tereprendezéssel, átművelhető, átjárható vápák kialakításával,



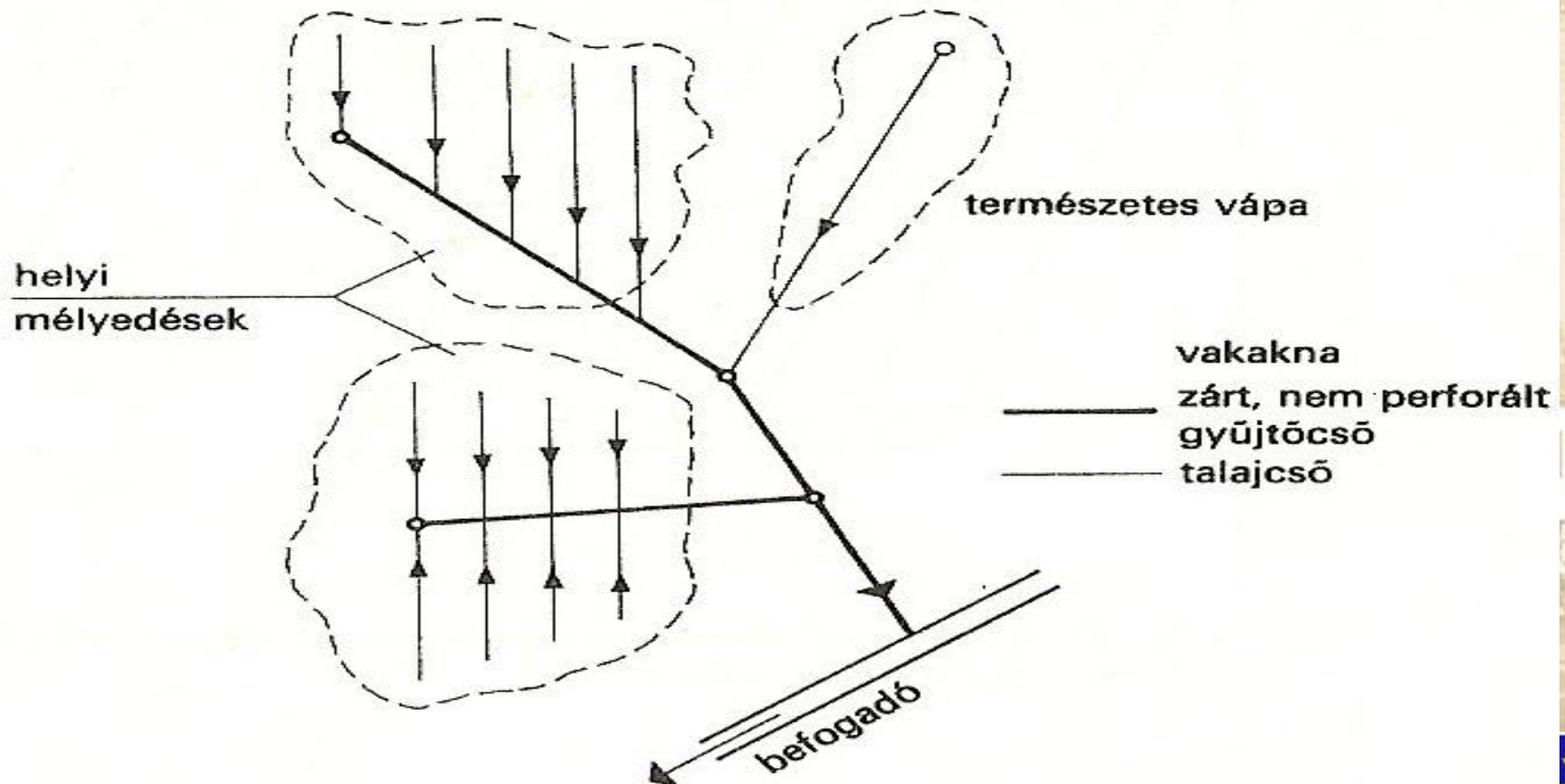


A felszíni vizek kezelése

- A felszíni vizek elvezetésére a gyakorlatban leggyakrabban a csatornanyitó ekével kialakított ideiglenes levezető csatornákat és ritkábban céldréneket alkalmaznak. A tábláról elfolyó víz befogadójaként a táblaszéli csatorna szolgál, az üzemi csatornahálózat valamilyen közcélú csatornába torkollik.



Céldrén a felszíni vizek elvezetésére





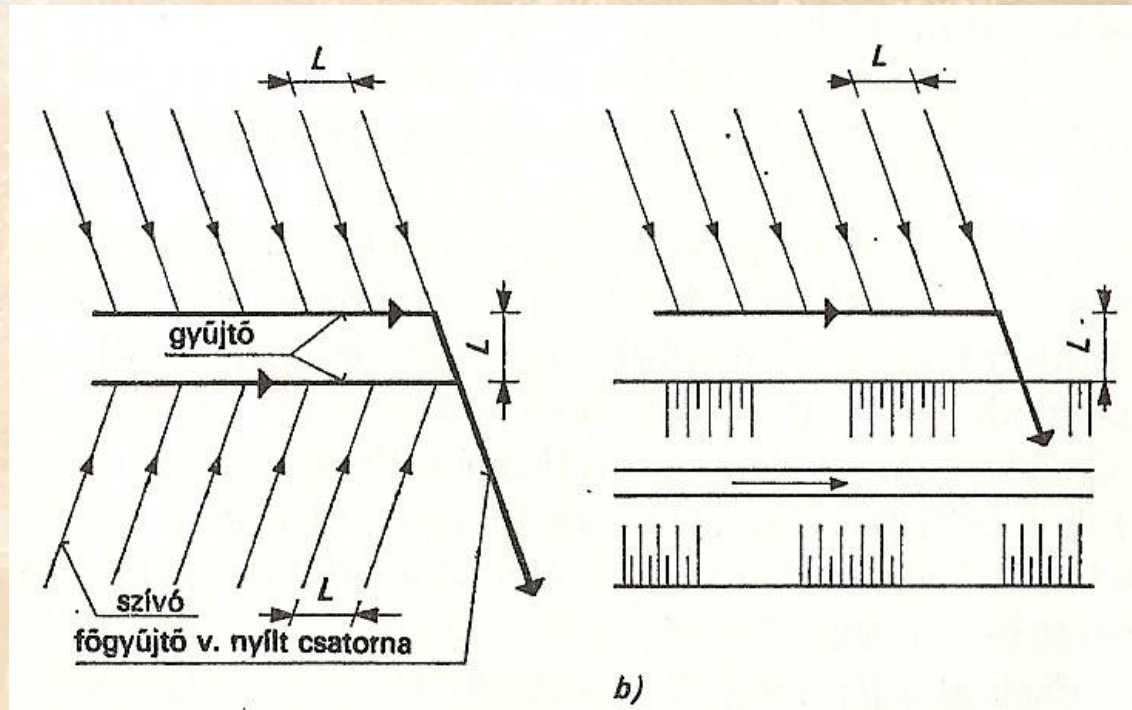
A vízfelesleg lecsapolása

- A talajban tárolt túlzott mennyiségű víz elvezetése és a talajvízszint felszín közelbe való emelkedésének megakadályozására a nyílt árkos lecsapolás, illetve az alagcsövezés, a vakondrénezés, illetve ezen eljárások kombinációja szolgál.



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

Mezőszerű drén



- a szívócsövek szabályosan, többnyire párhuzamosan futva csapolják le a felesleges vizet, illetve akadályozzák meg a talajvíz felemelkedését



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



A dréncsövek mélységének megválasztása

- Figyelembe kell venni az alábbi hatásokat: Minél mélyebb a dréncső, annál hatékonyabb és nagyobb mélységben szabályozza a talajvizet, de emellett
- számos hátránya is van a mélyebb fektetésű szívó- és gyűjtőrendszernek:
 - Több vizet visz el és hosszabban üzemel, ezért működése drágább.
 - Az elvitt nagyobb mennyiségű víz a száraz periódusban hiányozhat.
 - A mély fekvésű dréncső kötött talajokon csak a talajvizet szabályozza, de nem képes elvezetni a felszíni vizeket, mert nem lehet a dréncső fektetési mélységéig lazítani a talajt.





Nagy agyagtartalmú talajokon sekély drénezés

- Az előnyök és a hátrányok mérlegelése kötött talajokon az ún. sekély, kb. 1-1,5 m fektetési mélységű dréncsövek javára dőlt el.
- A sekély drén melletti legfőbb érv, hogy a kötött, nagy agyagtartalmú talajok vízvezető képessége mélylazítás és kémiai javítás nélkül rendkívül rossz. A fizikai és kémiai javítás maximális mélységét a rendelkezésre álló mélylazítók határozzák meg. A hazánkban megtalálható mélylazítók többsége legfeljebb 60 cm mélyséig képes a talajt meglazítani



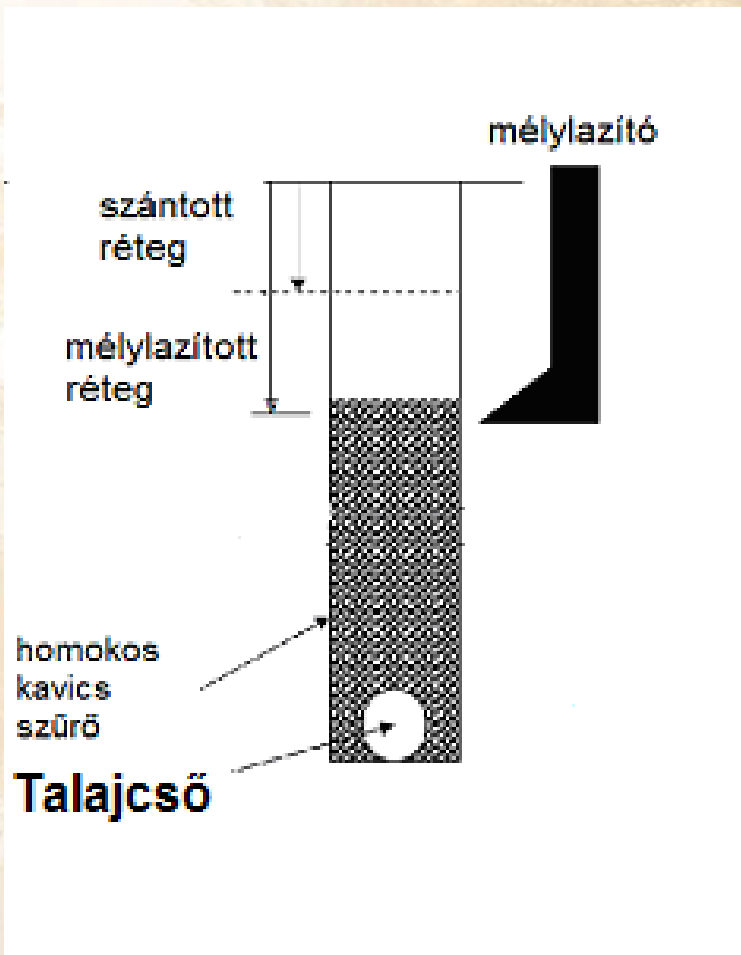


Miért „sekély drén”?

- A sekély drén melletti legfőbb érv, hogy
 - a kötött, nagy agyagtartalmú talajok vízvezető képessége mélylazítás és kémiai javítás nélkül rendkívül rossz.
 - A fizikai és kémiai javítás maximális mélységét a rendelkezésre álló mélylazítók határozzák meg.
 - A hazánkban megtalálható mélylazítók többsége legfeljebb 60 cm mélységig képes a talajt meglazítani



Drénezés és talajlazítás kapcsolata



- Az árok vízáteresztő anyagát olyan magasságig kell visszatölteni, hogy az mélylazítóval elérhető legyen. A felső lazított talajréteg, a drénárok anyaga és a dréncső között létrejövő vízvezetési kapcsolat lehetővé teszi a felszíni vizek viszonylag gyors levezetését.



A drénszívók távolsága:

- A drénszívók távolságának méretezésére többféle formula használatos. Ezek többsége
 - a levezetendő fajlagos vízhozamot,
 - a víztelenítendő talajréteg vastagságát,
 - a növények túl nedves állapottal szembeni tűrőképességét,
 - a talaj vízvezető képességét veszi figyelembe.
- Nagy agyagtartalmú talajokon a kedvezőtlen vízgazdálkodási tulajdonságok miatt az általában használatos számítási módok olyan sűrű drén kiosztást eredményeznek, amelynek költsége szántóföldi kultúrák esetén nem térül meg, ezért a kutatásnak régi törekvése a drén-távolság még hatékony növelhetőségének meghatározása





A komplex meliorációs kísérletek tapasztalatai

- Hazánkban az első komplex meliorációs munkák a nyugat-dunántúli pangóvízes barna erdőtalajokon folytak az 1950-es 1960-as években. Az itt szerzett tapasztalatok a csapadékos, dombvidéki tájak talajainak komplex meliorációjához nyújtanak ismeretanyagot. (A tájra 800-900 mm éves csapadék, mintegy 150 mm vízfelesleg jellemző



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



A nyugat dunántúli komplex melioráció

- A komplex melioráció megvalósításában a kémiai, fizikai talajjavítást és a
- drénezést kapcsolták össze.
- A termőréteg mélyítésére mélylazítást,
- az itt levő savanyú talajok javítására meszezést,
- a felesleges vizek elvezetésére égetett agyagcső dréneket és vakond-drént használtak.



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



A nyugat dunántúli komplex melioráció tapasztalatai

- Az eredmények példát szolgáltattak arra, hogy
- a komplex melioráció egyes elemei csak együttesen alkalmazva hatékonyak.
- A drénezés nélküli mélylazítás többször kedvezőtlen hatású volt, ugyanis a mélylazítással ezeken a talajokon nem lehetett jobb vízvezető képességű talajréteget elérni. A vízfelesleg a lazított rétegbe beszivárgott, a vízzáró réteg felett vízpangás alakult ki. A lazított talaj nehezebben száradt ki, mint a lazítatlan. A mélylazítás csapadékos körülmények között csak drénezéssel összekapcsolva volt megfelelő hatású.



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



- Csapadékos körülmények között a vakond-drénezés nem volt megfelelő, ugyanis nagy vízterhelés esetén a visszaduzzasztott víz miatt a vakond-drének eliszapolódtak.
- A rossz állékonyság miatt a vakond-drének nyílt árokba való kitorkollása nem volt tartós.
- A megfelelő nedvességszabályozáshoz szilárd anyagú dréncsövekre volt szükség.
- A drén-árkok szűrőzésére bevált mésszel kevert talaj.





A nagy agyagtartalmú alföldi réti és szikes talajok komplex meliorációja

- Ezek a modellelepek a csapadéokban szegényebb (éves csapadék 500-550 mm, potenciális evapotranszspiráció 700 mm), esetenként magas talajvízállású, felfelé irányuló vízmozgással jellemezhető talajok komplex meliorációjának lehetőségeit mutatták meg.



A síkvidéki komplex meliorációs modelltelepek eredményei

- A Tisza-tó hatásterületén beállított meliorációs kísérletben 2-3 évente mutatkozott drénműködés, azaz ilyen gyakorisággal alakult ki túl nedves talajállapot.
- A drénezés hatására elért terméshozam növekedés viszonylag szerény volt (0,5-0,6 Gt/ha).



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



A síkvidéki komplex meliorációs modelltelepek eredményei(2)

- Az átlagosnál nedvesebb években, amikor a dréneknek vízelvező funkciója volt, az átlagtermés növekedése 0,92 GEt/ha volt.
- A talajnedvesség szabályozására megfelelőnek bizonyult az átlagosan 1,2 m fektetési mélységű 25 m szívótávolságú drénrendszer.
- Nem szikes talajtani körülmények között a drénárok szűrőzésére bevált a mésszel kevert talaj. A megfelelő drénműködéshez 4-5 évente megismételt mélylazításra volt szükség





Komplex melioráció szikes talajon

- A Karcagpusztai komplex meliorációs modellkísérlet a réti szolonyec típusba tartozó szikes talajok komplex meliorációjának lehetőségeiről szolgáltat adatokat.



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



Eredmények (1)

- A kísérlet eddigi eredményei bizonyították, hogy a felületi vízrendezést, mint táblán belüli belvízkár csökkentő módszert hatékonyan lehet alkalmazni. A felszíni vizek elvezetésére a táblán belüli átművelhető vágások, barázdák jól alkalmazhatók. A felszíni vízrendezés az a szükséges minimum, amit feltétlenül meg kell valósítani a többi melioratív elem (talajjavítás, mélylazítás) megfelelő érvényesüléséhez.





Eredmények (2)

- Altalajcsövezés nélkül az időnként megemelkedő talajvíz növeli a talajszelvény sótartalmát, de ennek ellenére hosszabb távon a negatív sómérleg jellemző.
- Szikes talajtani körülmények között is bevált a sekély drénezés.
- Ezen a talajon különösen fontos, hogy a mélylazító elérje a drének árokszűrőjének felső részét, és így az altalajcső a felszíni vizek elvezetésében is részt vegyen.
- A tartós hatású árokszűrőzés különösen fontos, ezért ezeken a talajokon - legalább azokon a táblarészeken, ahol felszíni vizet is el akarnak vezetni - mélylazítóval elérhető magasságig homokos kavics árokszűrőt kell alkalmazni.



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



Eredmények (3)

- Az altalajcsövezés, a talajjavítás és a 4-5 évenként megismételt mélylazítás lehetővé teszi a szívódrének távolságának 15-20 m-ig történő növelését.
- A kémiai javítással és mélylazítással egybekötött altalajcsövezés visszafordíthatatlanná teszi a sókilúgzást és felgyorsítja a termőréteg mélyülésének folyamatát.



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



ELŐADÁS Felhasznált források

- Kiss K. - Oroszlány I. – Vajdai I.: Gazdálkodás belvizes területeken. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 1981.
- Petrasovits I.: Sík vidéki vízrendezés és –gazdálkodás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 1982.
- Szabó J. (szerk.): A melioráció kézikönyve. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 1977.
- Thyll Sz. - Fehér F. – Madarassy L.: Mezőgazdasági talajcsövezés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 1983.



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



Köszönöm a figyelmet!



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