



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



Szikes talajok javítása

75.lecke



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



A szikes talajok javításának története

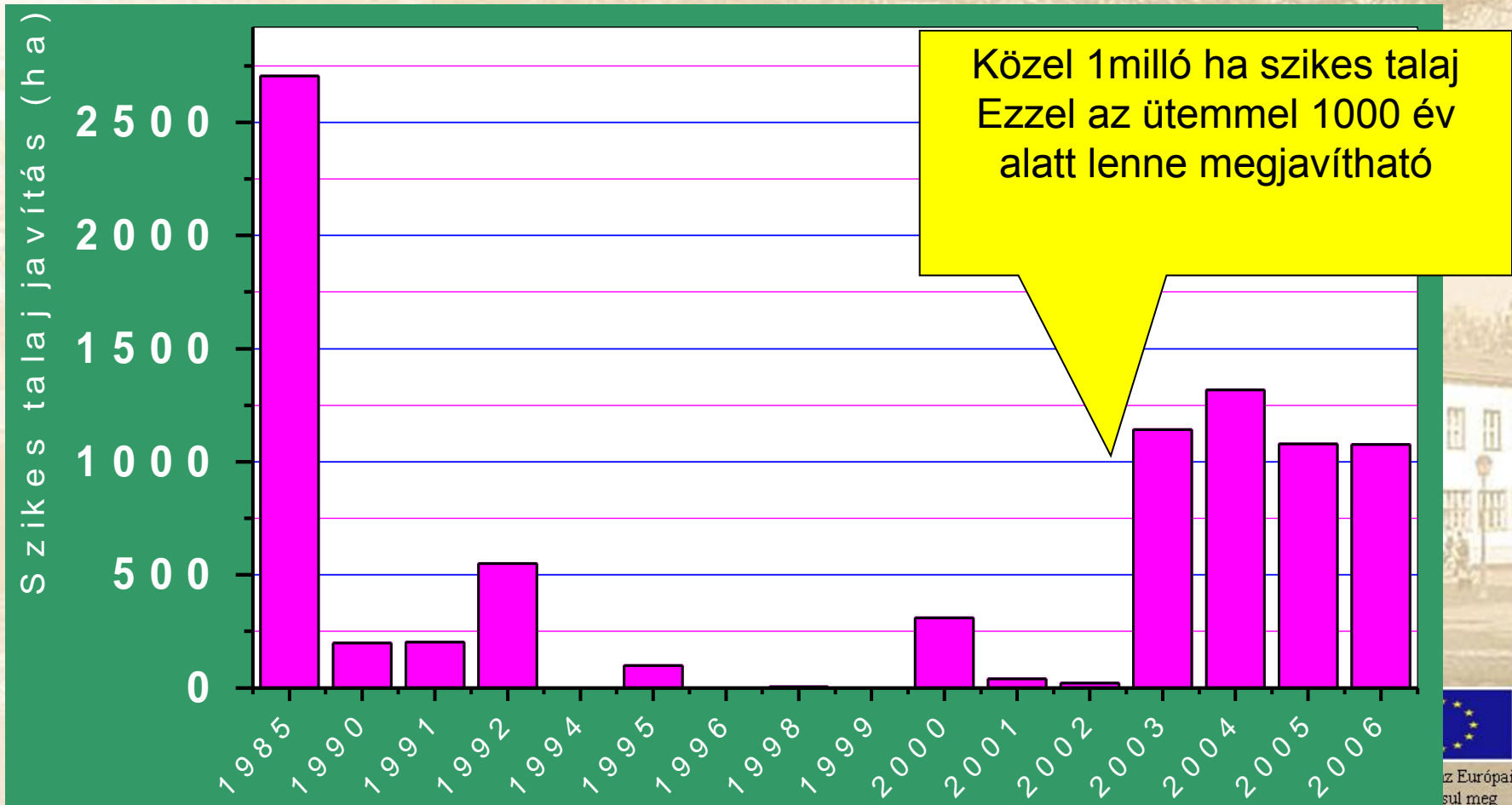
- **Az 1950-es 1960 években a szikes talajú gyepek feltörése**
- **A jelen : 1985-ben még 2700 ha-n végeztek szikes talajjavítást, 1995 óta megjavított szikes talaj csak néhány száz hektár.**
- **Magyarországon a szántóterület a közeljövőben várhatóan 1 millió hektárral fog csökkenni. A szikes talajok területe közel 1 millió hektár.**
- **Kivonandó terület= Szikes talaj???**



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



Évente megjavított szikes talaj 1985-2006



az Európai
szul meg



Javítsuk-e a szikes talajt?

- **Ellenérvek:**
- **Elegendő jó minőségű talajjal rendelkezünk.**
- **A jobb talajokra irányuló befektetések sokkal nagyobb hatékonysággal térülnek meg.**
- **A növénytermesztés ökonómiai mutatói kedvezőtlenek.**



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



A szántóhasznosítás és a talajjavítás melletti főbb érvek

- **A szikes talajok aránya egyes tiszántúli kistérségeken belül a 30%-ot is meghaladja.**
- **Legeltetés, állatlétszám?**
- **A kis mértékben szikes talajokon jó minőségű búza termelhető.**
- **Energetikai növénytermesztés lehetősége?**





A szikes talajoknak négy alapvető típusa van:

- Szoloncsák talajok
- Szerkezetes B-szint nélküli, ahol a feltalajban is felhalmozódó vízoldható Na sók okozzák a talaj szikességét.
- Réti szolonyec talajok
- Jellegzetes szerkezetű (oszlopos, prizmás) felhalmozódási szinttel rendelkező talajok, ahol a kolloidokon adszorbeált Na-ionok okozzák a szikességet. A kilúgozott feltalaj néhány cm-től néhány dm mélységig terjed.
- Szoloncsák-szolonyec talajok
- A két előző alaptípus bélyegeit (sós feltalaj, gyengén kifejlett B-szint, kicserélhető Na-tartalommal) együttesen mutató talajok.
- Másodlagosan elszikesedett talajok
- Emberi tevékenység hatására elszikesedett talajok, amelyek a szikesedés bélyegeit és az eredeti talajjellemzőket együttesen mutatják.



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



A szikes talajok javítási eljárásai

- A szikes talajok javítási eljárásai
- A szikes talaj javítása csak akkor lehet sikeres, ha a javítási módszer megválasztásakor figyelembe vesszük a szikes talajok sokféleségét és a javítás, a szikesedés okának megszüntetésére vagy legalábbis mérséklésére irányul.
- A talajok szikesedése és javíthatósága is szoros összefüggésben van vízgazdálkodásukkal.





A szikes talajok javítási eljárásai

- A szikes talaj javítása csak akkor lehet sikeres, ha a javítási módszer megválasztásakor figyelembe vesszük a szikes talajok sokféleségét és a javítás, a szikesedés okának megszüntetésére vagy legalábbis mérséklésére irányul. A talajok szikesedése és javíthatósága is szoros összefüggésben van vízgazdálkodásukkal.





A szikes talaj javításának céljai

- **A só-felhalmozódás folyamatának megszakítása**
- **A sók kilúgzásának javítása**
- **A kicserélhető kationok megfelelő arányának beállítása**
- **A talaj fizikai vízgazdálkodási tulajdonságainak javítása**



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



A szikes talajok vízrendezése

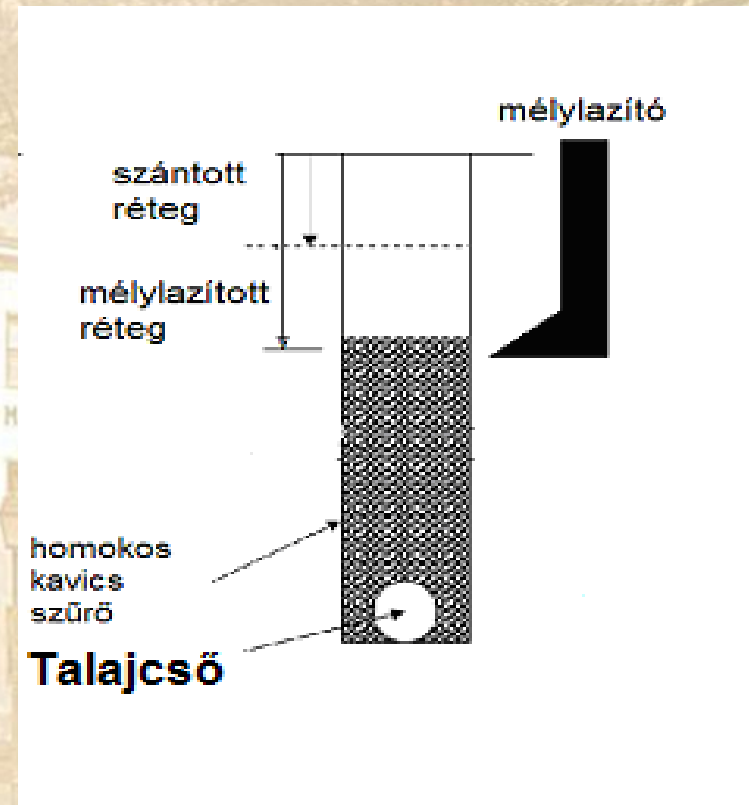
- A magyarországi szikes talajokban a sófelhalmozódás legfőbb forrása, a felszínközelbe emelkedő sós talajvíz. A talajvíz felemelkedése és ezzel a szikesedés végérvényes megszüntetése olyan területeken, ahol talajvízszint emelkedési tendenciák hatnak, csak altalajcsövezéssel vagy nyílt árkos drénezéssel oldható meg teljes biztonsággal.



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

A szikes talajok vízrendezése

- A talajvíz felemelkedése és ezzel a szikesedés végérvényes megszüntetése árokszűrőzéssel kombinált sekély drénezés (1-1,5 m mélységű) alkalmas,
- ahol a dréncső fölött olyan magasságú kavicsszűrő réteget alakítanak ki, hogy az mélylazítóval elérhető legyen.
- Az árokszűrő és a mélylazítás együttes alkalmazása lehetővé teszi, hogy vízvezetési kapcsolat alakuljon ki a talajfelszín és a dréncső között, és megoldható a talajvízszint szabályozása és a felszíni vizek elvezetése is.





Felszíni vízrendezés

- A szikes talajok többsége a rossz vízáteresztő képessége következtében még olyan területeken is, ahol a talajvíz mélyebben van felszíni vízborítástól is veszélyeztetett.
- Belvízképződésre hajlamos talajon nélkülözhetetlen művelési eljárás a felszíni víz elvezetését biztosító felszínalakítás, amit a tervezett vízvezető vápa vonalában folyamatos szétszántással, vagy vetést követően a csatornanyitó eke használatával oldhatunk meg.





Talajjavítás a talajvíz helyzete szerint

Genetiai típus	Talajvíz	A felszíni réteg vízoldható sótartalma	Talajjavítás
1 Szoloncsák-szolonec Réti szolonec szologyos talajok (sekély és közepes)	Állandó magas talajvíz-hatás	Több,mint 0.2 % (kb. 4 mS)	Drénezés és kémiai javítás
2 Szteppesedő réti szolonec szologyos talajok turning	Időszakos talajvíz-hatás	kb 0.2 % (kb. 4 mS)	Kémiai javítás, mélylazítás és drénezés, ha szükséges
3 Mély szolonyec és szology, Szolonyeces réti talajok	Nincs talajvíz-hatás	Kevesebb, mint 0.2 % (≤4mS)	Kis mennyiségű javítóanyag, megfelelő agrotechnika és növény (mélylazítás, lucerna stb.)

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



A javítóanyagféleségek megválasztása

- A szikes talajok sokfélesége miatt a javítóanyag meghatározásának módszere sem lehet egységes mindenütt. Az alkalmazható javítóanyagféleségek eldöntéséhez szükség van a feltalaj kémhatásának és a mészmentes réteg mélységének ismeretére.
- 7,20 pH-ig, ha a karbonátos réteg 30 cm-nél mélyebben van: CaCO_3 -tartalmú javítóanyag (digó föld, mészkőpor, cukorgyári mésziszap, lápi mész) alkalmazható.
- 7,21-8,20 pH értékek között CaCO_3 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ tartalmú kombinált javítóanyag alkalmazható. (A gipszből származó Ca aránya pH-tól függően 10-30 % között változik.)
- $\text{pH} > 8,21$: CaSO_4 , $2\text{H}_2\text{O}$, CaCl_2 , Fe_2SO_4 , $\text{Al}(\text{SO}_4)_3$ savak, lignit és más kéntartalmú anyag alkalmazására van szükség.





A javítóanyag mennyiségének meghatározása mésztelen, gyengén savanyú-semleges kémhatású szikes talajon

- 7,2 pH érték alatti talajokon a savanyú réti talajokkal megegyező számítási eljárást alkalmazunk:
- $\text{Mészsükséglet} = y_1 * 0,1 * KA * 1,73$





A javítóanyag mennyiségének meghatározása gyengén lúgos és lúgos kémhatású szikes talajon

- 7,21 – 8,20 pH tartományon belül a MEHLICH-módszerrel meghatározott kicserélhető Na-mal egyenértékű Ca mennyiséget adjuk a talajhoz.
- 8,21 pH érték fölött: A HERKE módszerével meghatározott kicserélhető + szóda formában levő Na-mal egyenértékű Ca mennyiségével számolunk.
- A javítóanyag mennyiségi számításhoz szükség van a javítandó réteg mélységének ismeretére.
- A talaj térfogattömegét $1,3 \text{ g/cm}^3$ -nek feltételezve 1 meé Na kicserélésére 1 cm mélységben 65 kg/ha CaCO_3 , illetve $112 \text{ kg/ha CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ -val számolunk.





A szikes talajok művelése és mechanikai javítása

- Réti szolonyec típusú szikes talajon a forgatásos művelés nem lehet mélyebb a kilúgzott A-szint mélységénél. Ellenkező esetben a szántás felszínre hozza a szolonyeces B-szint anyagát, amely nagyobb agyag, kicserélhető nátrium és vízoldható humusztartalma miatt rendkívül kedvezőtlen kémiai és fizikai tulajdonságú, ezért itt különösen fontos a forgatás nélküli lazító eljárások alkalmazása.
- SIPOS és munkatársai több kísérletben is kimutatták, hogy a mélylazítás önmagában is jelentős termésmenővelő tényező. Kísérleteik szerint e talajokon a mélylazítás 3-4 évenkénti megismétlése lenne kívánatos.



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



A szikes talajokon termeszthető növények

- A szikes talajon termeszthető növények körét elsődlegesen a sótűrőképesség határozza meg.



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



A termesztett növények sótűrőképessége (Szabolcs, 1979 nyomán)

Tűrőképesség	Növény
Erősen sótűrő	cukorrépa, takarmányrépa, lucerna, spárga, spenót
Mérsékelten sótűrő	cirok, árpa, búza, zab, rizs, kukorica, paradicsom, burgonya, hagyma, uborka
Sóra érzékeny	vöröshere, borsó, bab



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



További szempontok a növények kiválasztásához

- A növények kiválasztásánál a sótűrő-képesség mellett figyelembe kell venni a vetési időben leggyakrabban előforduló talajállapotot. Általánosságban elmondható, hogy az őszi gabonafélék vetésének idején a szikes talaj viszonylag jól járható és megmunkálható állapotban van. A nyár végi - kora őszi vetésű növények, mint pl. a repce vetési idején a talaj túlságosan száraz, és elegendő nedvesség hiányában vontatott lehet a kelés. A nyár végi telepítésű lucerna kiválóan alkalmas a talaj biológiai javítására is.



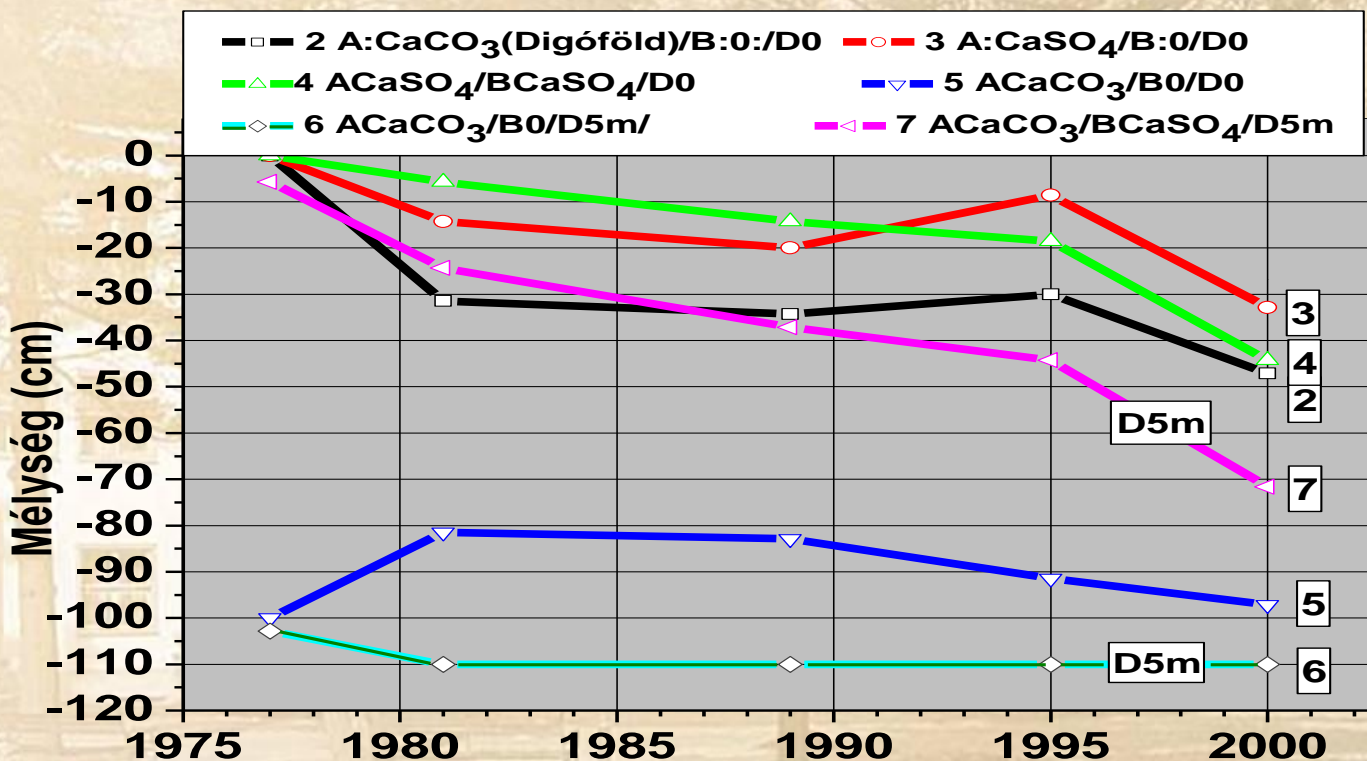
A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg



- A kora tavaszi vetésű növények (pl. takarmányrépa, szegletes lednek) talajmunkáit a nagyobb nedvességtartalom és a talajon járás nehézkessége késleltetheti.
- A késő tavaszi vetésidejű növények (cirok, szudánifű, köles) vetésének idején a talaj állapota többnyire megfelelő a magágy készítésre.



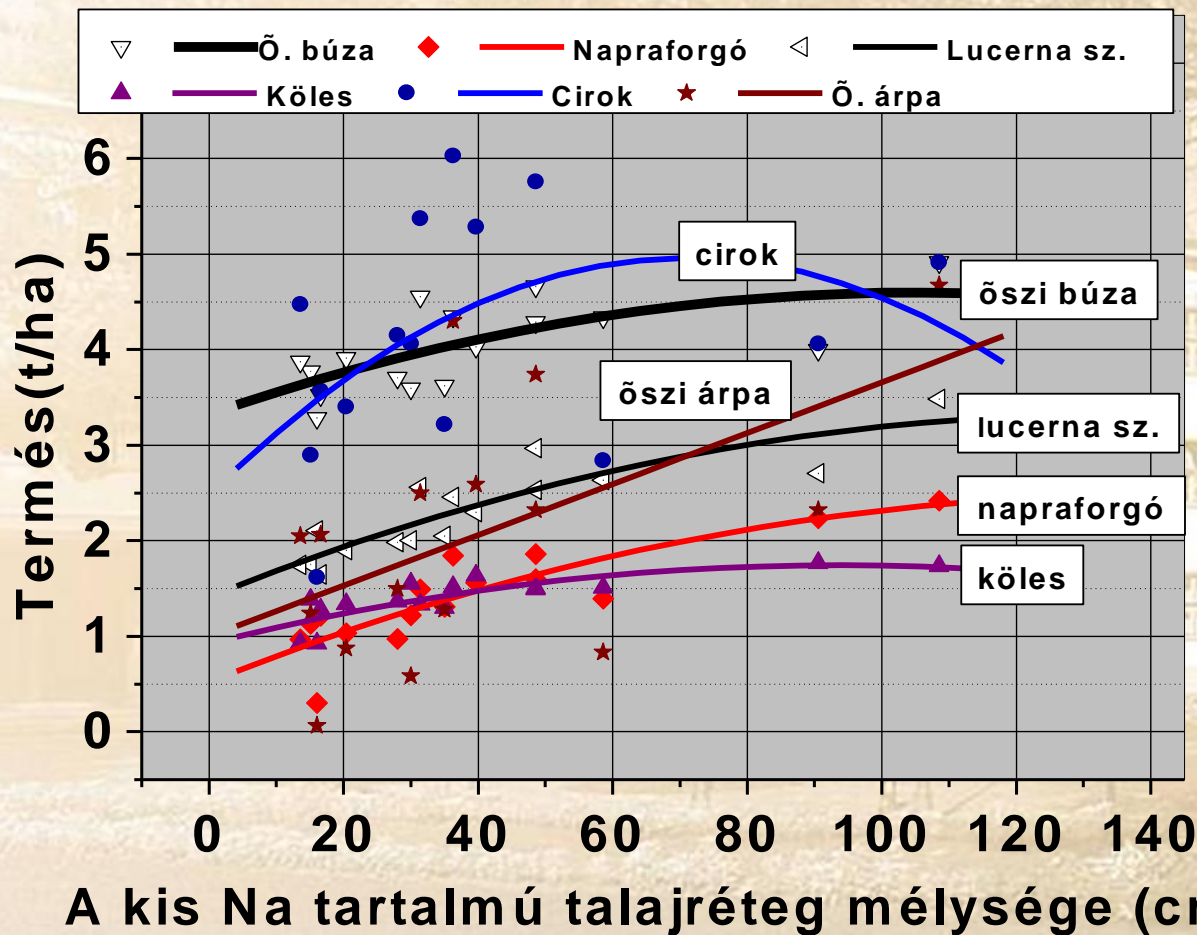
A kilúgzott A-szint mélyülésének sebessége különböző talajjavítási kezelések hatására



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



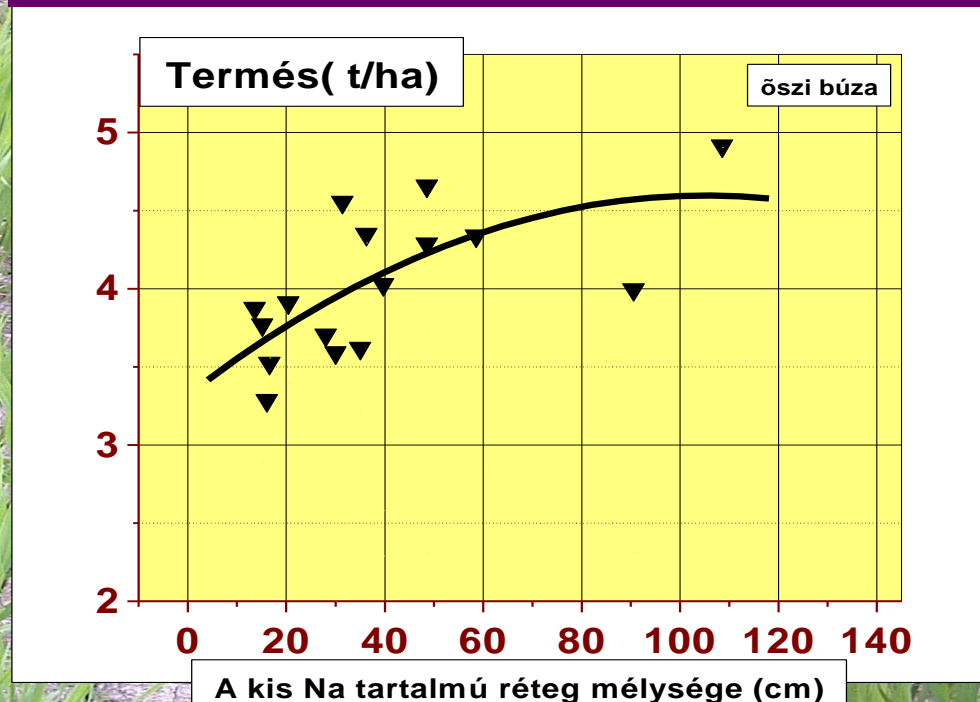
Termőréteg mélység és a különböző növények termése közötti összefüggés



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



Összefüggés az őszi búza 8 évi átlag termése és a kilúgzott réteg mélysége között



A szikes talaj javítás után is főleg csak gabonatermesztésre alkalmas.



A köles érzékeny a rosszabb minőségű szikes talajra



Európai
meg



Kukorica már a kismértékű szikesedésre is jelentős termésnövekedéssel reagál.





Őszi árpa

Jobb talajfolt



Szikesebb talajfolt





A szikes talaj javításának lehetősége

- Drénezés nélkül a talajjavítást követő egy évtizeden belül ott van esély a gabonafélék és a gabona kiváltásaként termesztendő egyéb növények elfogadható termésének elérésére, ahol a réti szolonyec talaj kilúgozott A- szintje a javítás előtt is legalább 15-20 cm mélységű.
- A szikes talajokban az N-, P-, K- műtrágyázás elősegíti a javulási, kilúgozási folyamatokat



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



Talajhasználati lehetőségek Réti szolonyec talajokon



A=0-10cm

1/3rész eredeti állapot



A=10-15cm

1/3 rész „erdős sztepp„ rehabilitáció



A>15-20cm

1/3rész szántó, főleg gabona



ELŐADÁS Felhasznált források

- Prettenhoffer I.: Hazai szikések javítása és hasznosítása (tiszántúli szikések). Akadémiai Kiadó, Budapest. 1969.
- Szabolcs I.: European solonetz soils and their reclamation. Akadémiai Kiadó, Budapest. 1971.



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