

# A talajjavítás szerepe a környezet és tájvédelemben

- Talajjavítás fogalma: azon eljárások összessége, amelyek a talaj termékenységét tartósan növelik.
- Gátló tényezők: magas homoktartalom 746 eha
- Savanyú kémhatás 1200 eha
- Szikesedés 757 eha
- Mélyben szikes 2450 eha
- Szerkezetromlás
- talajtömörödés

# A talajjavítás eszközei

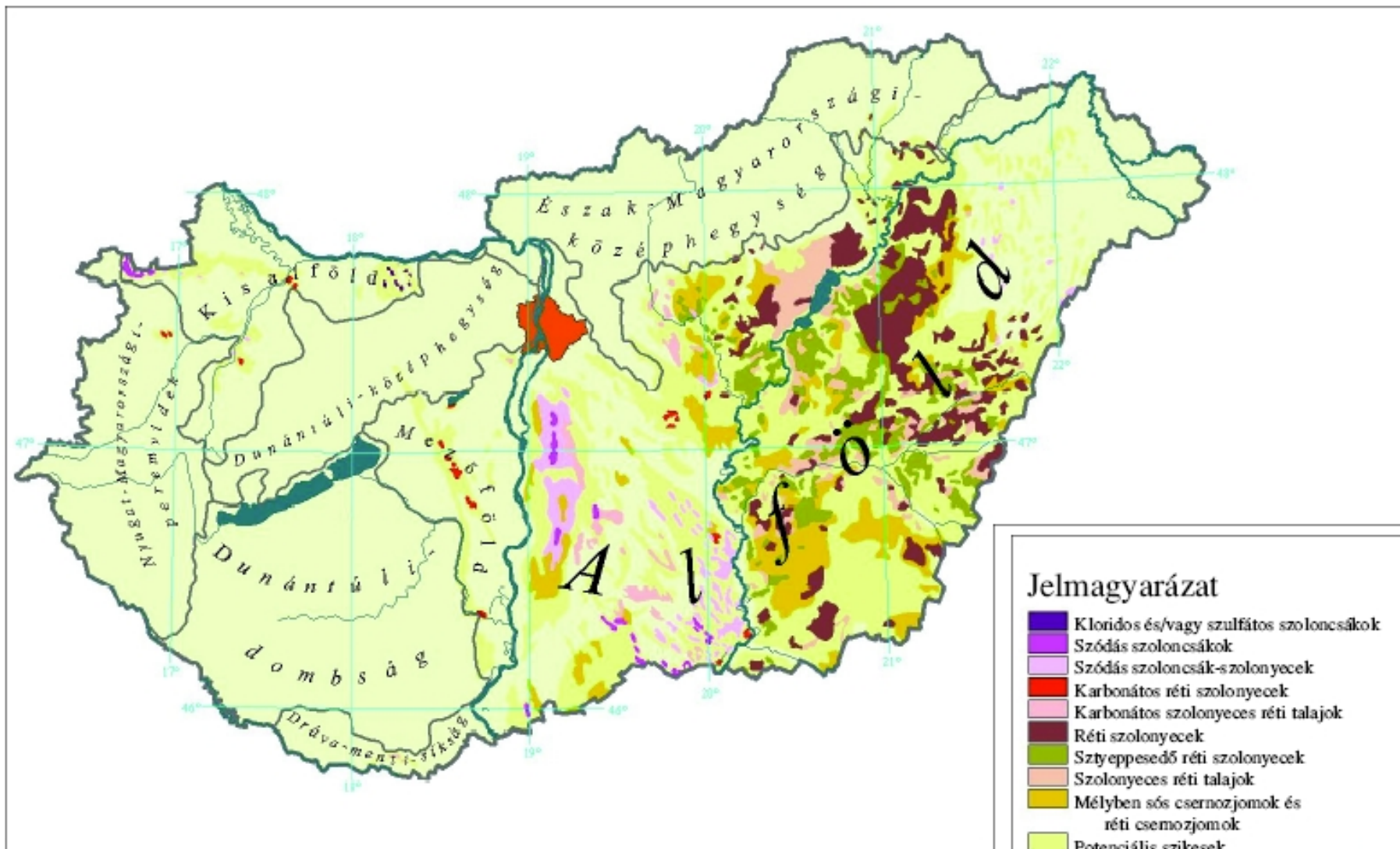
- **Kémiai** – 5,5-8,2pH érték között
- **Mechanikai:** talajtömörödöttség ellen, szerves anyag készlet növelése
- **Biológiai**
- **komplex melioráció:**
- Teljes javítási és vízrendezési eszköztár: felesleges vizek elvezetése,
- talajvízszint szabályozása,
- hiányzó víz pótlása -öntözés

# Szikes talajok javításának történeti áttekintése

- Tessedik Sámuel (1742-1820) meszes altalajterítés (digózás)
- szikes talajra a sárga altalajból felhozott meszes, agyagos földet terítenek
- a szolonyec típusú szikesek egyik javítási módja. a szikes terület közelében (v. altalajában) szénsavas meszet és gipszet bőven tartalmazó ún. sárgaföld van. Ezt a (valaha olasz kubikosokkal kitermeltetett és ezért digóföldnek is nevezett) réteget terítik el és keverik össze a szolonyeces feltalajjal.
- - a művelet már teljesen gépesíthető
- Nagyváthy János (1955-1819)–mészköpor égetett mész
- Irinyi János (1819-1895) szódás szikeseken -gipsz
- 1975 a mésszel javítható szikesek javítása befejeződött
- Szikes talajok mélylazítása
- Komplex meliorációs rendszerek kialakítása

# A szikes talajok típusai

- 4 alapvető típus
- **Szoloncsák talajok:** nincs B szint, a szikesedés oka a feltalajban felhalmozódó Na sók
- **Réti szolonyec:** oszlopos prizmás felhalmozódási szinttel rendelkeznek a szikesedést a kolloidokban adszorbeált Na ionok okozzák a kilúgozott feltalaj : néhány cm-néhány dm
- **Szoloncsák szolonyec:** a két előző talaj típus tulajdonságait mutatja sós feltalaj, kicserélhető Na tartalom
- **Másodlagosan elszikesedett talajok:** antropogén hatásra
- Szikes és eredeti talajtulajdonságok



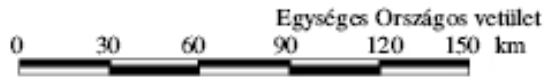
### Jelmagyarázat

- Kloridos és/vagy szulfátos szoloncsákok
- Szódás szoloncsákok
- Szódás szoloncsák-szolonyecek
- Karbonátos réti szolonyecek
- Karbonátos szolonyecces réti talajok
- Réti szolonyecek
- Sztyeppesedő réti szolonyecek
- Szolonyecces réti talajok
- Mélyben sós csernozjomok és réti csernozjomok
- Potenciális szikesek

## Magyarországi talajok degradációs térképei

Szikesedés

térbeli felbontás: 150 ha



Készült az MTA TAKI GIS Laborban 1998-ban  
Szabolcs, Vámiályay és Mélyvölgyi 1974-es térképe alapján

# A szikes talajok javítási eljárásai

- Só felhalmozódás forrása
- A felszín közelbe emelkedő sós talajvíz altalajcsövezés
- Nyílt árkos drénezés
- Réti szolonyec: árokszűrőzés sekély drénezés 1-1,5m
- Kavicsszűrő réteg a dréncső felett
- mélylazítás

# Szikes szántók

- altalajcsövezés nem gazdaságos
- Felszíni vizek elvezetése
- Vízelvezető árok, vápa – szétszántás
- **Szikes gyepterületeken** a szintvonallal II-os barázdák kialakítása ekével – vízfolyás megakadályozása

# Szikes talajok művelése

- Réti szolonyec: szántás mélysége  $\leq$  a kilúgozott A szint mélységénél
- Különben a szántás előhozza a szolonyeces B szint anyagát vízoldható humusz és kicserélhető Na tart kedvezőtlen
- Forgatás nélkül, mélylazítás 3-4 évente 60cm

# Szikes talajok talajvízszint szerinti csoportosítása

- 1/ talajvízszint eléri a felszínt a kapillárisokon – felszíni réteg sótartalma  $>0,2\%$

Drénezés, sótartalom csökkentés, kémiai javítás

- 2/ talajvízszint időnként eléri a felszínt, a felszíni réteg sótartalma  $<0,2\%$

Kémiai és mechanikai javítás, drénezés időszakosan

- 3/ talajvízszint nem éri el a talajfelszínt – felszíni réteg sótartalma maradvány jellegű

Felszíni vízelvezetés, kémiai és mechanikai talajjavítás

# Kémiai talajjavítás

- Az alkalmazandó javítóanyag függ a feltalaj kémhatásától és a mészmentes réteg vastagságától:
- pH: 7,2 karbonátos réteg 30cm-nél mélyebben van:  $\text{CaCO}_3$  tartalmú javítóanyaga (digó föld, mészkőpor, cukorgyári mésziszap, lápi mész)
- pH: 7,21-8,20 -  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$  kombinált
- pH>8,2 -  $\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{FeSO}_4$   $\text{Al}(\text{SO}_4)$
- a/ mészmentes savanyú vagy semleges - meszezéssel
- b/ mésztelen gyengén lúgos – mész és gipsz keveréke
- c/ meszes szódásszikesek- drénezés, gipsz, enyhe savas kémhatású anyagok

# A szikes talajok javítási eljárásai

Javítási  
csoportosítás

Genetikus osztályozás

Javítási eljárások

1. Savanyú vagy  
semleges körüli  
fertalajú szikesek  
(pH<7,5)

Sztyeppesedő réti  
szolonyecek (közepes,  
mély)

a, meszezés  
b, digózás

mélylazítás

2. Mésztelen,  
gyengén lúgos  
fertalajú szikesek  
(pH 7,5-8,5)

Mésztelen közepes és  
kérges réti  
szolonyecek

a, kombinált  
javítások  
b, gipszezés

mély- víz-  
lazítás rendezés

3. Lúgos fertalajú  
(meszes –  
szódás) szikesek  
(pH > 8,5)

Meszes-szoloncsákos,  
kérges és közepes réti  
szolonyecek;  
szoloncsák-szolonyec

a, gipszezés  
b, lignitezés  
c, egyéb  
savanyító  
anyagok alk.

(esetleges  
lazítás)

---

# Szikes talajokon termeszheto novenyek

- Sótürőképesség
- Talajállapot a vetés idején!
- Kedvező: őszi gabonafélék
- Nyárvégi kora őszi vetésű növények
- PI őszi káposztarepce
- Kedvezőtlen a kora tavaszi növények vetése idején – talaj nedvességtartalma magas – talajmunkákat nem tudják elvégezni

# A talaj javítás pozitív hatásai

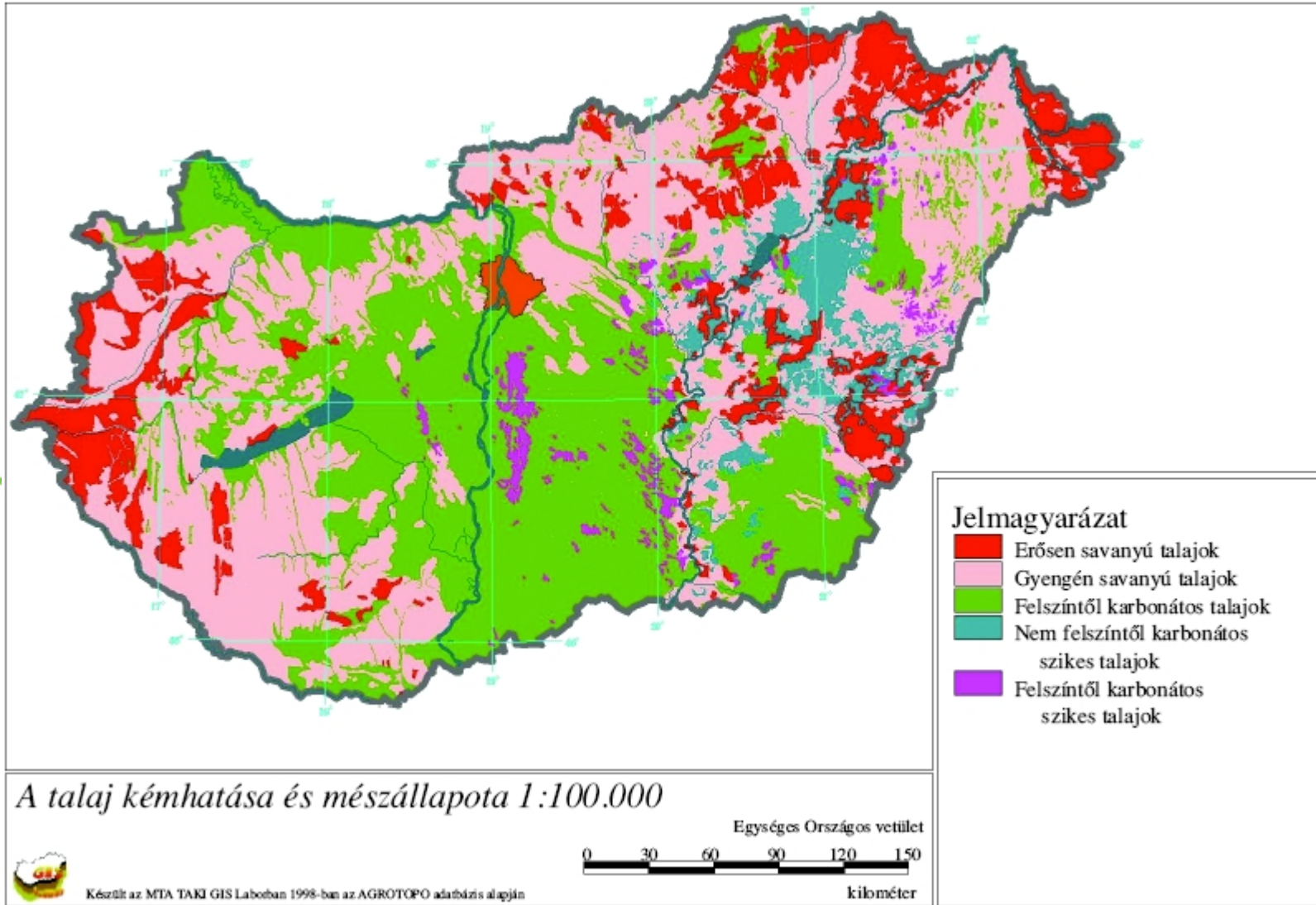
- Termőréteg vastagsága nő és sótartalma csökken
- Meszes altalajterítés +hatás 5-10 cm –el nő a termőréteg drénezéssel a feltalajból kilúgozott sók a drénvízzel távoznak.
- Pl. réti szolonyecen a termésszint 2,7t/ha
- Javulás : 3,3t/ha gabonáknál 5,05t/ha is.
- Mélyebben gyökerező fajok esetében nem javasolt – kiv. ha a termőréteg eléri a 40-60cm-t

<b>Sótűrőkéesség</b>	<b>Növény</b>
Erősen sőtűrő	Cukorrépa, lucerna, spárga, spenót, takarmányrépa
Mérsékelten sőtűrő	Cirok, árpa, búza, zab, rizs, kukorica, paradicsom, burgonya, hagyma, uborka
Sóra érzékeny	Vöröshere, borsó, bab

# Savanyú talajok javítása

- Hazánkban legnagyobb probléma
- 2,8 millió ha-on szorul javításra ebből 2,2 millió ha savanyodási probléma
- Dunántúl nyugati és déli területei
- Északi khg.
- Tisza és vízrendszere Rába, alluviális területek
- Oka : Ca távozik a talajból

# A talajok kémhatása



# A talajsavanyúság kialakulása

- Talajképződés során keletkező lúgos és semleges mállástermékek a talajszelvényből kilúgozódnak - savtermelés

Tényezők:

- Éghajlat: fokozottabb csapadék - mállás
- Növényzet:
- fűfélék lassítják
- fás területek erdő gyorsítja
- A táj domborzatai és hidrológiai viszonyai
- Dombos lejtős területeken kevésbé

- Folyóvölgyek hordalékai - savanyú szilikátos mállástermékek
- Talajképző kőzet minősége – lényeges – savanyú kvarcban gazdag kőzeteken – savanyú talaj
- Mezőgazdasági tevékenységek – befolyásol –
- Intenzív öntözés : kilúgzás
- Növények kivonják a Ca-t a talajból
- Műtrágyák hatása – savanyító hatás

# A meszezés hatása

- Jelentősége a talajban : biológiai élet
- Morzsastabilitás
- Lebontó és építő folyamatok egyensúlya
- Elsősorban talajtrágyázás - a talajra hat
- Ca ionok valamint Ca és Mg sók, karbonátok formájában
- Hatás: Ca koncentráció - gipsz és mészsálétrom  
Ph érték nő - alkáli karbonátok
- Kedvező szinten tartás: bázisosan hatékony  
mész
- Karbonátok oldódása vízben gyenge – hosszú hatás – könnyű talajokon
- Oxidok gyorsan oldódnak

# A meszezés célja

- Melioratív meszezés: felső szintben a savanyú kémhatás kémiai javítása
- Fenntartó meszezés: a melioratív meszezés hatását fenntartó újbóli Ca hiány megakadályozása
- Mésztrágyázás: művelt rétegben nem vagy csak 1-2%-  $\text{CaCO}_3$ -t tartalmazó talajok Ca ellátottsága –
- káros savanyúság megakadályozása

# Savanyú talajok javítására használt anyagok

- Ca tartalom, lúgosító hatás
- Mézskőpor – 95%-ban  $\text{CaCO}_3$
- Lápi vagy tavi mész - Tőzegtelepek felületén –szénsavas mész, 50%-a víz
- Cukorgyári mézsiszap -  $\text{CaCO}_3$  +szerves anyagok
- Égetett mész:  $\text{CaO}$ ,  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{CaCO}_3$  őrölve
- Ipari hulladékok: salakok - szennyezettség

# Melioratív meszezés kivitelezése

- Nyár közepétől – ősz végéig
- Korán lekerülő növények után-
- A Ca hiány a legfelső rétegben a legnagyobb
- Mélyben kötött savanyú talajok esetében:  
**meszezés+mélylazítás**

# Meszezés - technológiai sorrend

- Mélylazítás -40-60cm
- Trágyaszerek bejuttatása : szerves műtrágya vegyszerek stb – forgatással
- Mélyművelés
- Meszezés – meszező anyag szántott talajfelszínre juttatása
- Sekély bekeverés 10-12 cm
- Vetőágykészítés

# A homoktalajok javítása

- A vázталajok csoportjába tartoznak
- Futóhomok
- Gyengén humuszos homok

# Homoktalajok jellemzője:

- Gyér növényzet
- Kevés szerves anyag szolgáltató képesség
- Víztartó képesség, hasznos vízkészlet kevés
- Szerves és ásványi kolloidok mennyisége kevés
- Tápanyag gazdálkodás gyenge –
- szerves anyag gyorsan kimosódik a feltalajból
- Területe 350 ezer ha Mo.
- Összefüggő nagyobb területek: Duna Tisza köze – aszály veszély
- Nyírségben és Somogy megyében

# Homokjavítás módjai

- **Mechanikai** (fizikai) tereprendezés, vízrendezés,
- talajforgatás
- réteges homokjavítás
- **Kémiai**
- **Biológiai** – víz és tápanyag gazdálkodás ásványi és szerves kolloidok dúsítása –
- Alkalmas anyagok: alginit zeolit, lúpföld, istállótrágya

# A homoktalajok mechanikai javítása

- Tereprendezés – rónázás: a hullámos felszínű homoktalaj kimagasló hátainak anyagát a mélyedésekbe hordjuk - hibái
- Vízrendezés
- Talajforgatás
- Réteges homokjavítás: szerves trágyák és komposztok
- Tömör képződmények feltörése
- Mészköpad – cementálódott mészköpad – pl Duna Tisza közti homokhátságon
- Gipszréteg
- Tömődött talajréteg - lehet tömődött – pl Duna Tisza közti homokhátságon
- Lazító mélylazító használata – forgatás nem mindig célszerű – mélyebb rétegek kedvezőtlenebb fizikai és kémiai tulajdonságai miatt.

# A homoktalajok mechanikai javítása

- **Glejes homoktalajok** – Nyírlugos, belső Somogy
- Mély fekvésű részeken redukációs folyamatok, levegőtlenység következménye
- Javítás- a talaj átlevegőztetése – lazítás
- Szerves anyag zöld trágya bejuttatása
- Podzolos homoktalajok (É-Európában)

# Sós szoloncsákos homoktalajok javítása

- Arid klíma alatt - sókimosás, drénezés
- Másodlagos elsózódás: hajtatott zöldségtermesztésben
- Másodlagosan elszikesedett területeken – drénhálózat kiépítése : nyílt árkos, zártcsöves
- Jó minőségű öntözővíz
- Drénvíz keveredésének megakadályozása az öntöző vízzel
- Glejes területek helyreállítása vagy kivonása
- Öntözés gyakorisága
- Sófelesleg eltávolítása jó minőségű öntöző vízzel

# Meszes homoktalajok javítása

- Duna Tisza közti meszes homoktalajok javítására nagy kolloid tartalmú kálciumban szegény anyagok alkalmasak
- PL. Istállótrágya, savanyú lápföld harsági savanyú rétláptőzeg, lignitpor
- Szerves anyagok leforgatása, és a felszín lezárása, tömörítés

# Savanyú homoktalajok javítása

- Elsősorban mésztartalmú anyagokkal
- Pl. meszes lápföld: található a Nyírségi területek savanyú homoktalajok mélyedéseiben
- Lápföld: a tőzeg fokozatos humifikálódása révén az oda hordott szerves anyagokkal együtt.
- Meszes lápföld
- Iszapos lápföld
- szerves anyag tartalom: 15-20%
- javításhoz már 10t/ha is elegendő a gyengén humuszos homoktalajok esetén
- Mésztartalom : ha alacsony akkor mészkőporral vagy lápi mésszel kombinálva
- Mg hiány esetén dolomit őrleménnyel dúsítva

# Biológiai talajjavítás

- kiválasztott növények termesztésével segítjük a talaj tulajdonságok javulását
- Pl. meszes homokon N gyűjtő növények alkalmazása: Somkóró. Szőszös bükköny  
Tarka koronafürt
- Savanyú homokon: Csillagfürt
- Rendszeres istállótrágyázás
- Talajfelszín takarása növényzettel

# Természetes talajjavító anyagok

- Természetes eredetű
- Talajtermékenységet szerkezetjavulást elősegít
- Talaj és környezetvédelem elvárásainak megfelel
- Agyagásványok pl bentonit
- Alginit
- Bazalt
- Dolomit
- Mészke őrlemény
- Kovaföld lápföld
- Lápi mész tavi mész
- Lignites gipsz
- Meszes lápföld
- Riolit
- Tőzeg
- Zeolit, perlit

# Meszezés hatása a talajra

- Javul a talajszerkezet
- Csökken a talajsavanyúság
- Nő a N és P szolgáltató képesség
- Nő a kicserélhető Ca és Mg mennyisége
- Csökken az oldható Fe, Al, Mn mennyisége
- Kedvezőbb a Mo felvétel
- Csökken a B, Cu, Co, és Zn mozgékonyága
- Baktériumok aránya nő

# Talaj fizikai és biológiai állapotának javítása

- Emberi tevékenység hatása - ?
- Pozitív hatás: megfelelő biológiai talajállapot: **beéredés folyamata** : aktív talajélet van
- Porozitás
- Szerves anyag tartalom
- Mikro és makrofauna benépesültség a talajban
- Nedvességtartalom
- Hőmérséklet
- Szerves és szervetlen kolloidok a talajban

# A talaj fizikai állapotát kímélő művelés

- Kevesebb forgatásos művelet – eke , tárcsa, talajmaró
- Minimális művelés – minimum tillage
- no tillage – USA
- Védőművelés - konzerváló művelés (conservation tillage)

# A talajbolygatás mérsékelése

- művelés menetszámának
- mélységének csökkentése
- Talajtömörödés mértéke csökkenthető
- Szántás , alpművelés elhagyása
- Direktvetés – kedvező talajnedvesség
- Tömörödött réteg nem alakul ki
- Mulcstakaró, mulcshagyó művelés

# Periódusos mélyművelés, mélylazítás

- Felső talajréteg tömörödött
- 3-5 évente mélylazítás
  - Melioratív mélyművelés – mélylazítók
    - 40-70 cm (1m)
- Évente a szántás eltérő mélységben történik
  - Bizonyos mélységig szántással is
    - 35-40 cm
- De a lazítás mindig kedvezőbb a levegőzöttségre, vízforgalomra és a növénytermesztésre

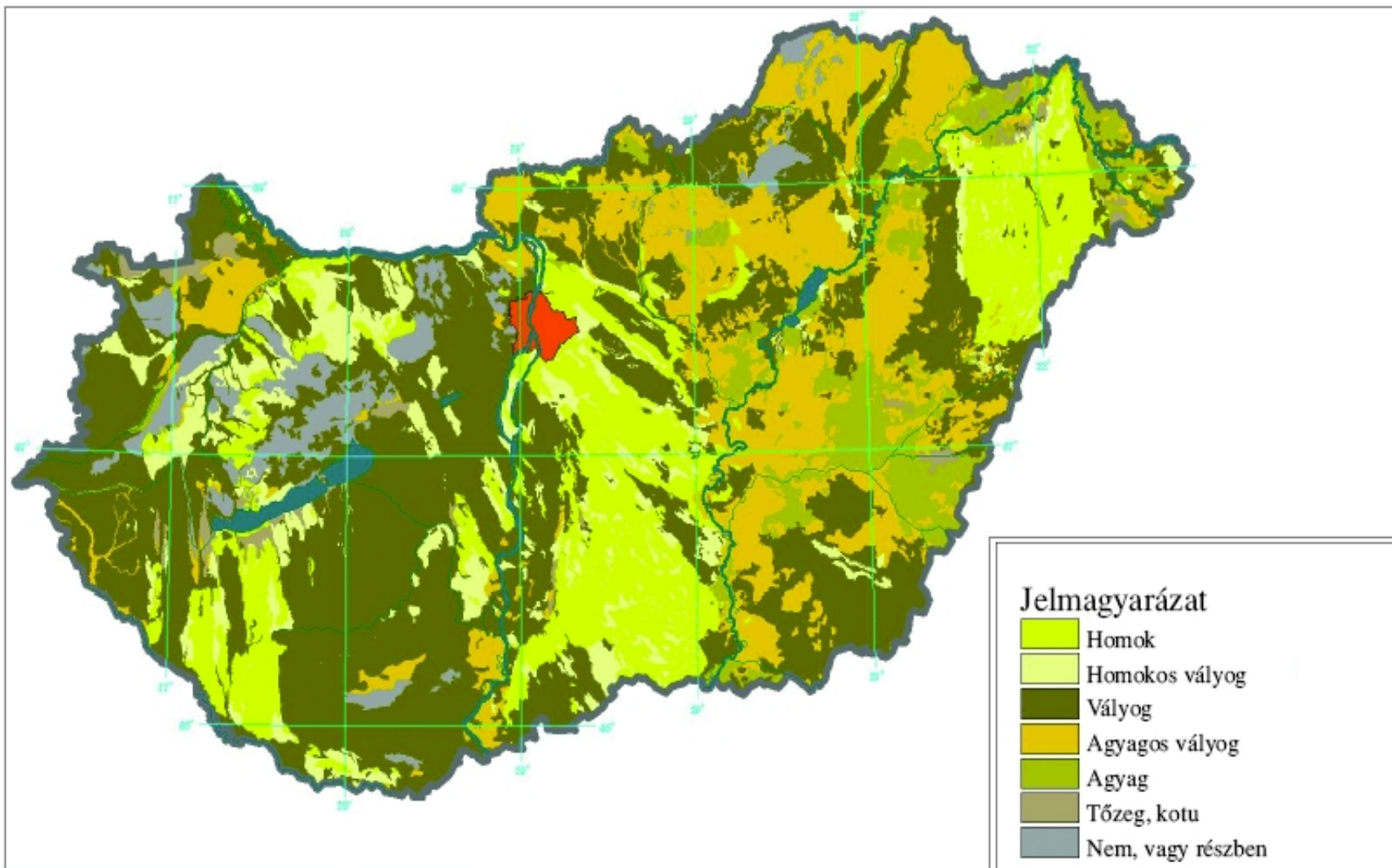
# A felszín közeli laza talajréteg kialakítása és fenntartása

- **Szerves anyagok talajba juttatása**
- **Talajtakarás** – szerves takaróréteg – mulcs
- Növeli a feltalaj szerkezetességét
- Megelőzi az eliszapolódást és a cserepesedést csökkenti az eróziós és deflációs károkat
- Növényi maradványok területen hagyása, vagy talajfelszín befedése növényi anyagokkal
- Előnyök a pillangós növények komposzt talajba keverésével
- Rendszeres zöldtrágyázással
- Felszíni sekély művelés „mechanikai mulcs”

- Talajlazító növények termesztése: lucerna, facélia, csillagfürt
- Fizikai szempontból a gyökérzetük porhanyító lazító hatása fontos
- Megfelelő fizikai állapot fenntartása
- Őszi káposztarepce, olajretek, fehér mustár somkóró

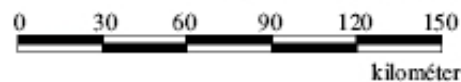
# Biológiai serkentőanyagok

- Talajbaktériumok pótlása
- P. N megkötésére
- Biológiai állapot javítására



*A talaj fizikai félesége 1:100.000*

Egységes Országos vetület



Készült az MTA TAKI GIS Laborban 1998-ban az AGROTOPO adatbázis alapján