

Betakarítás után, a tarló alatt

Kovács Károly Zoltán

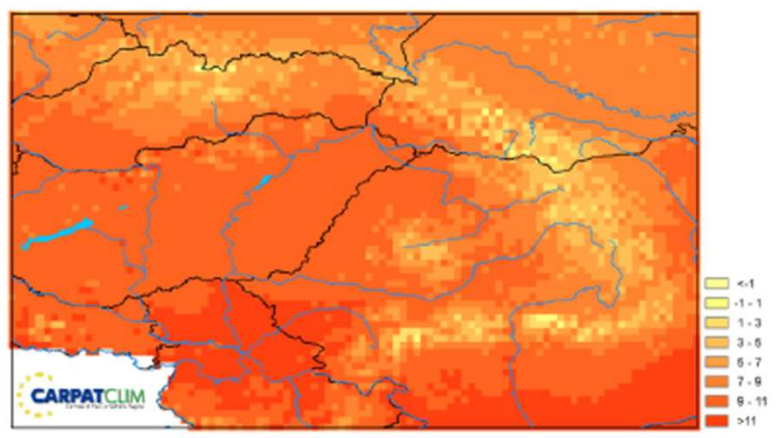
talajtani és térinformatikai szakember - Talajtérkép Kft.

elnök - Magyar Talajtani Társaság Oktatási és Ismeretterjesztési Szakosztály

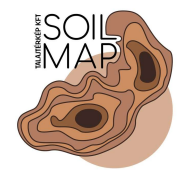
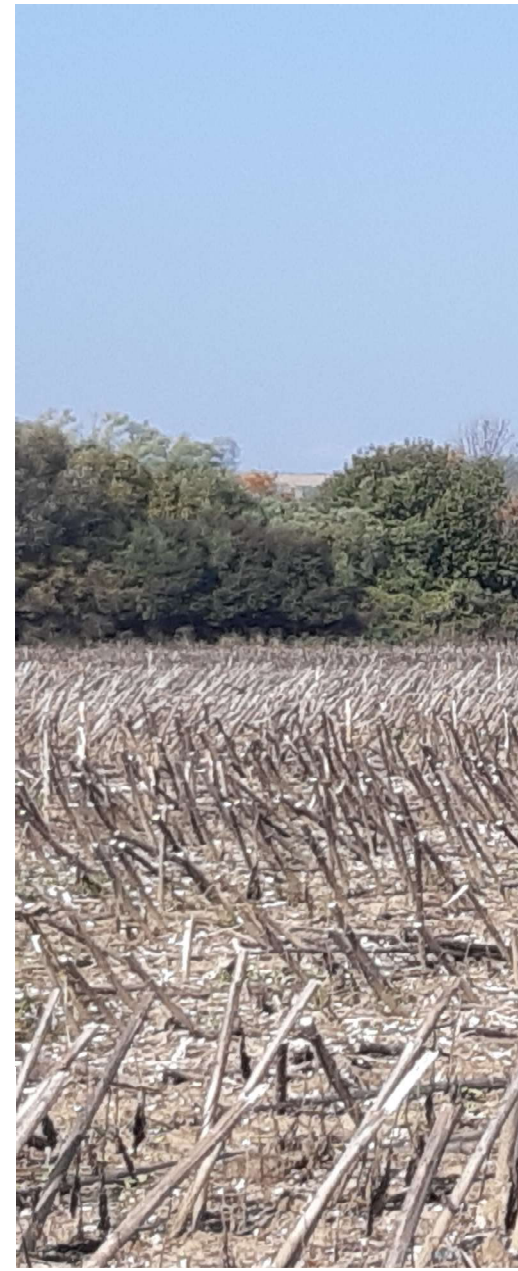
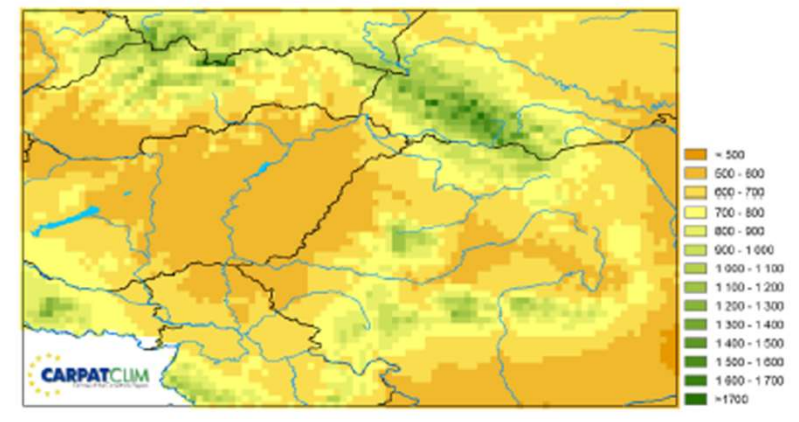
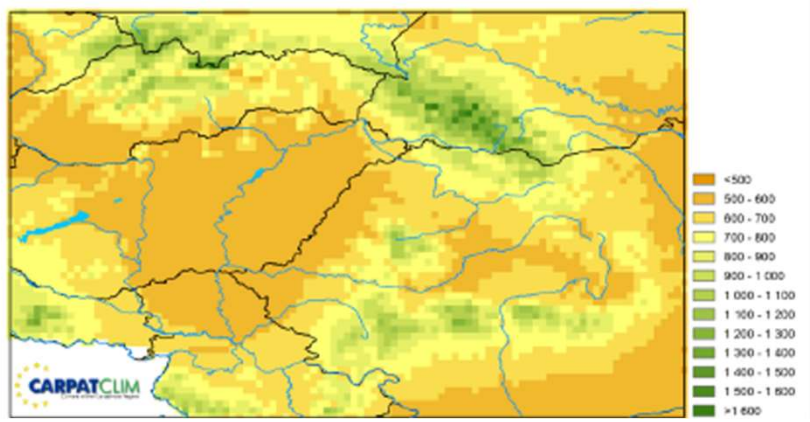
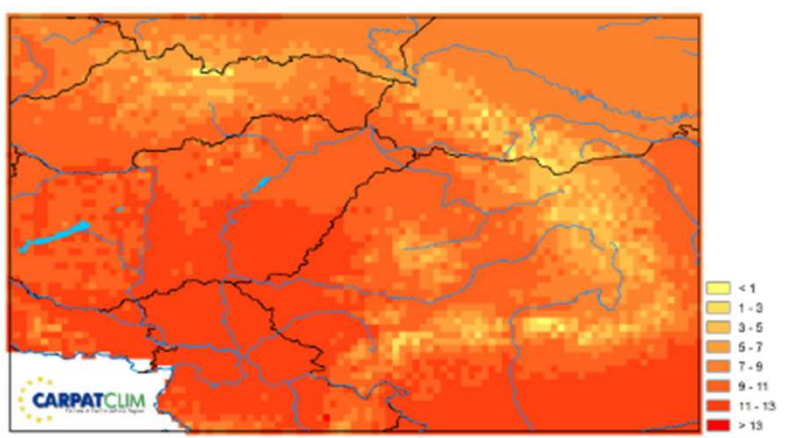
Talajban a megoldás Agroinform online konferencia – 2026.06.10.



1961-90



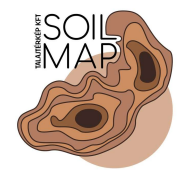
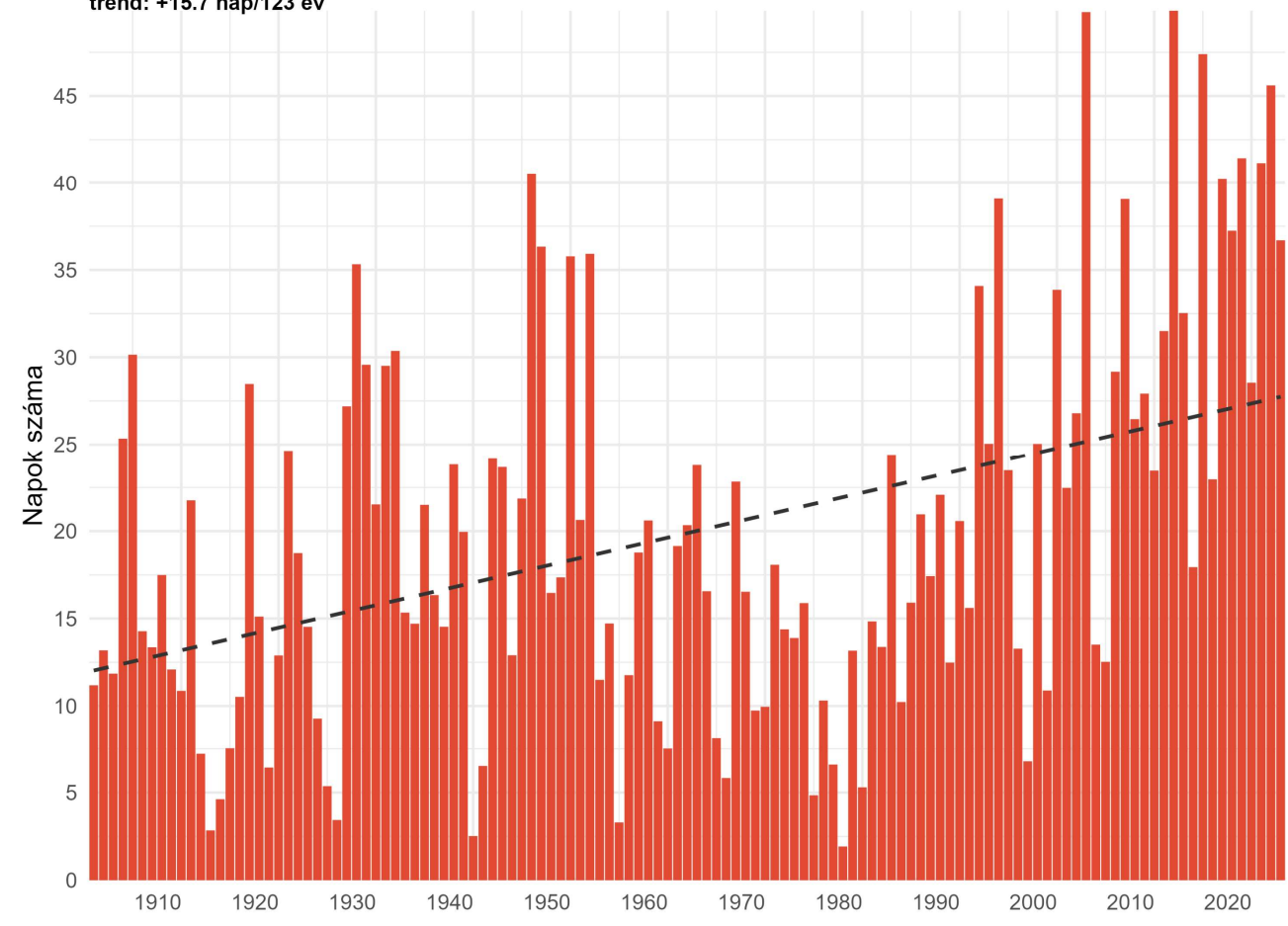
1981-2010



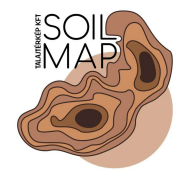
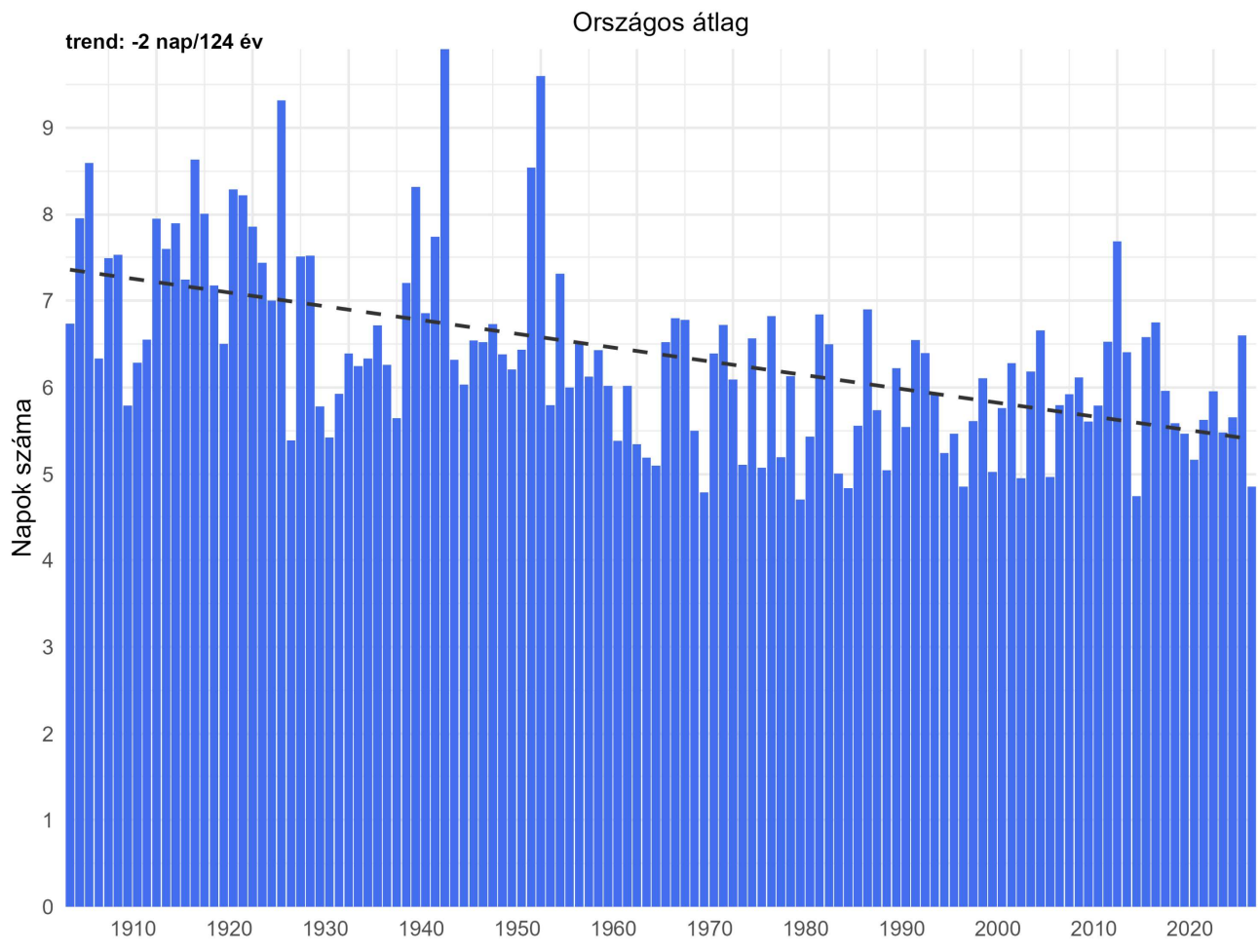
Hőség napok száma ($T_{max} \geq 30^{\circ}\text{C}$) 1901-2023 között

Országos átlag

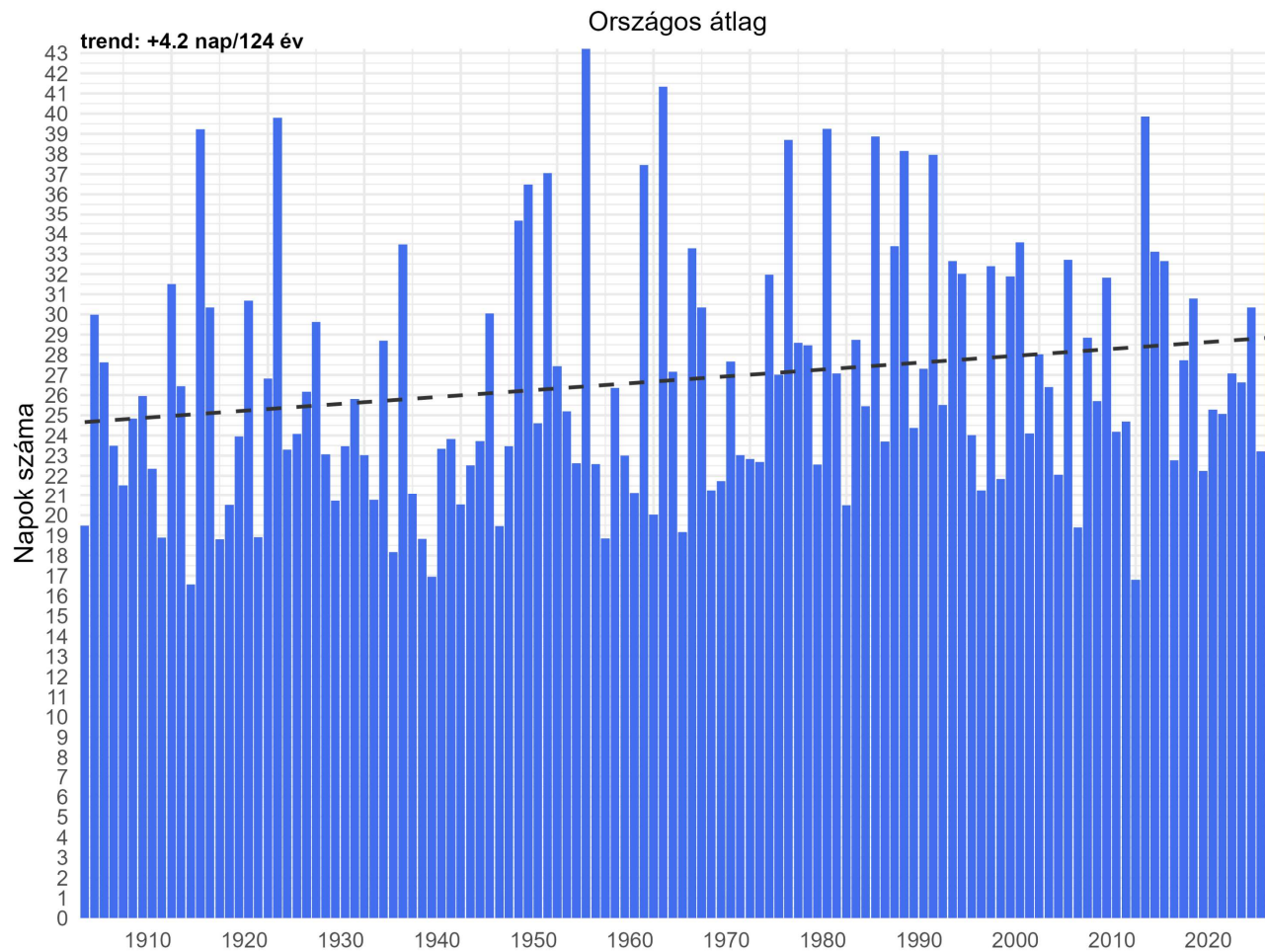
trend: +15.7 nap/123 év



Az egymást követő csapadékos napok maximális száma 1901-2024 között

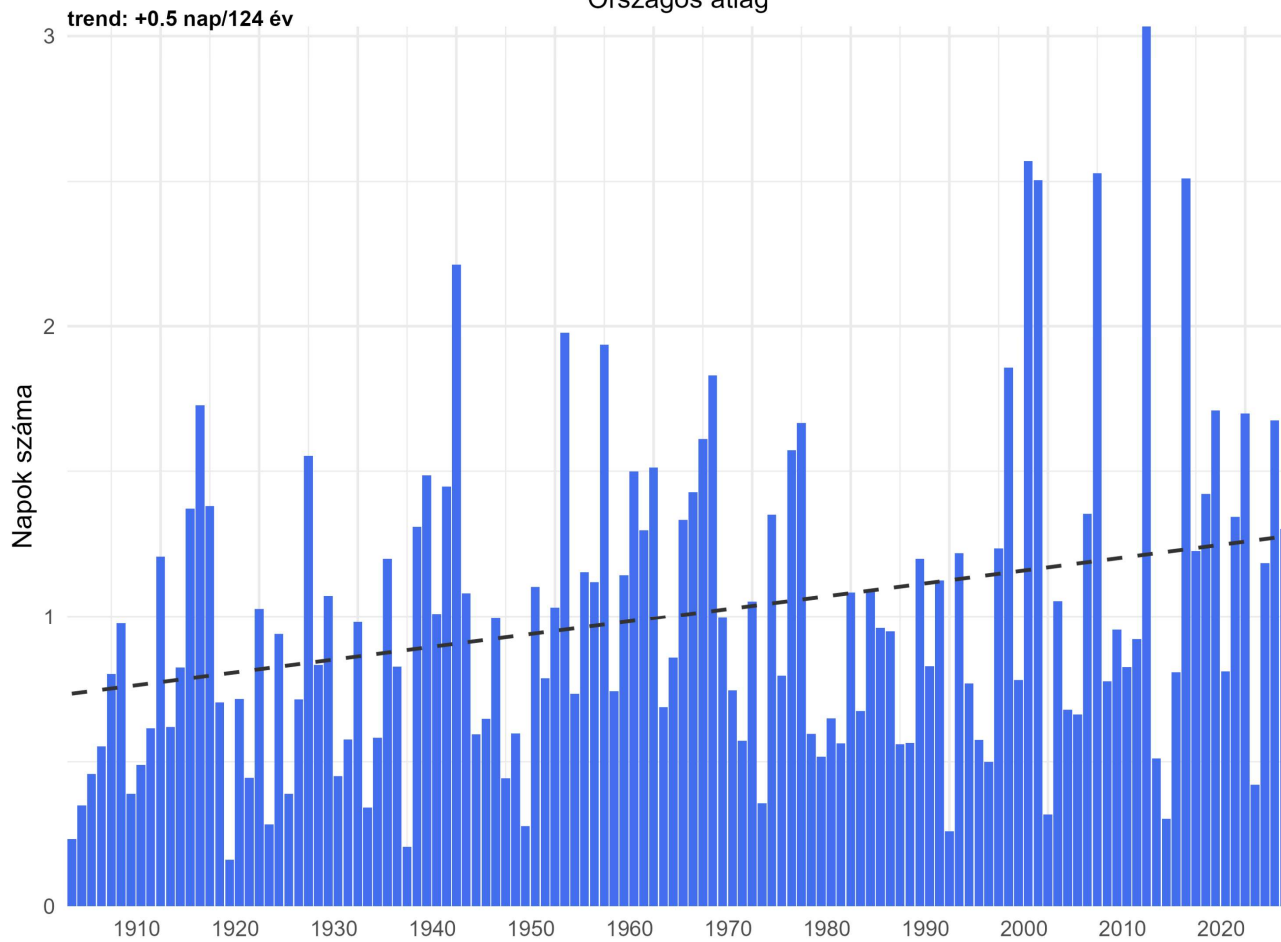


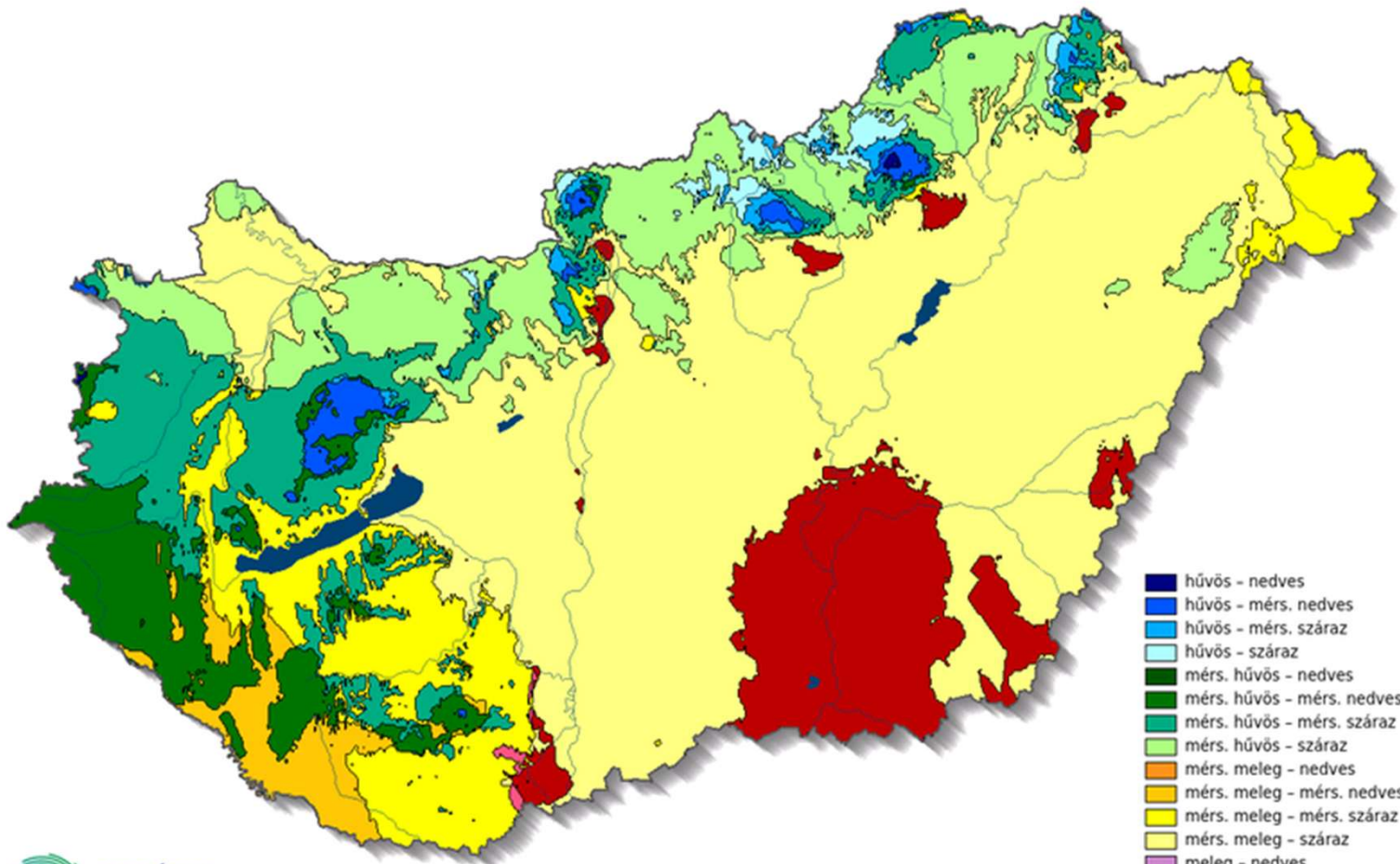
Az egymást követő száraz napok maximális száma 1901-2024 között



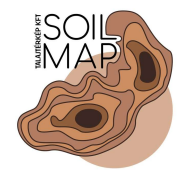
30 mm-t meghaladó csapadékú napok száma 1901-2024 között

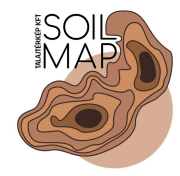
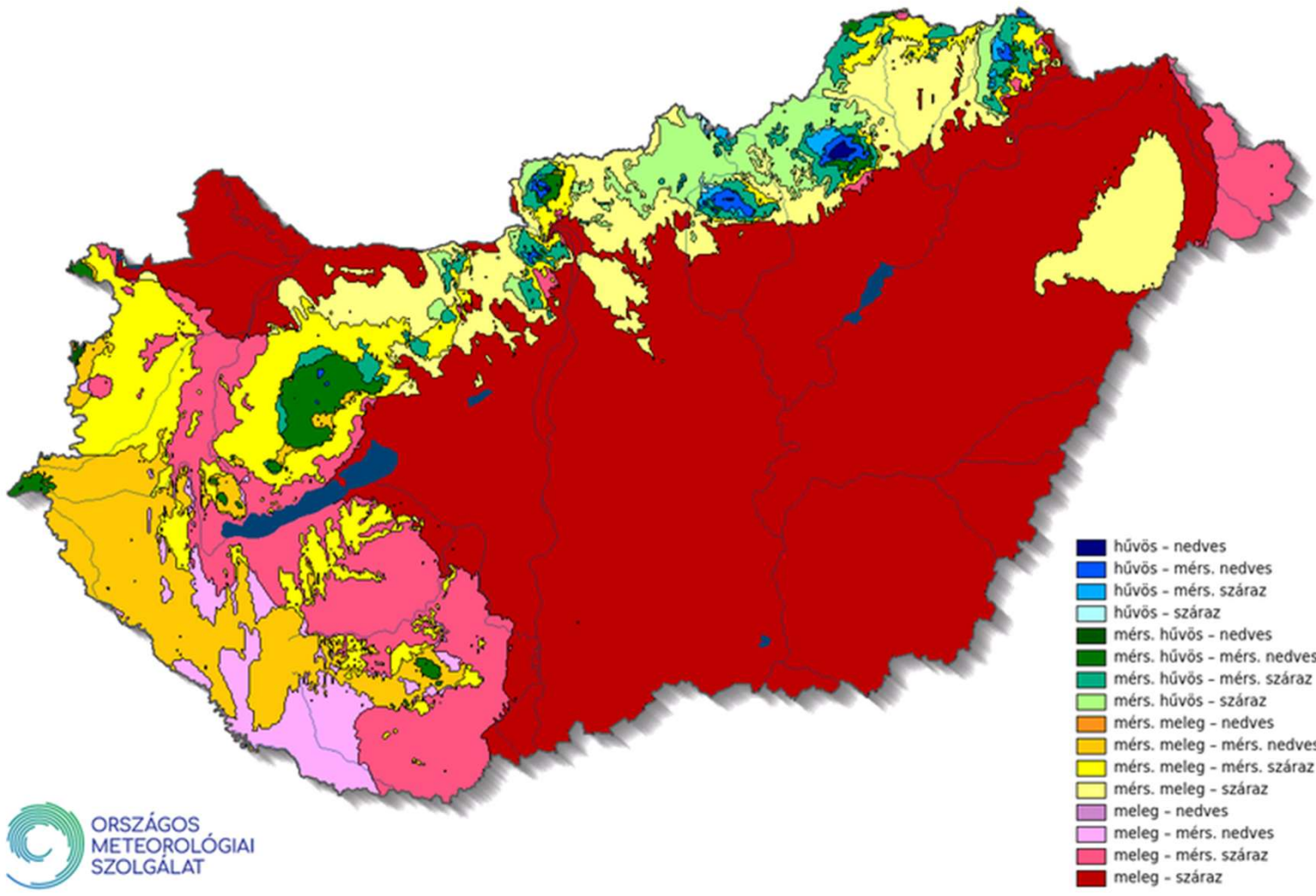
Országos átlag





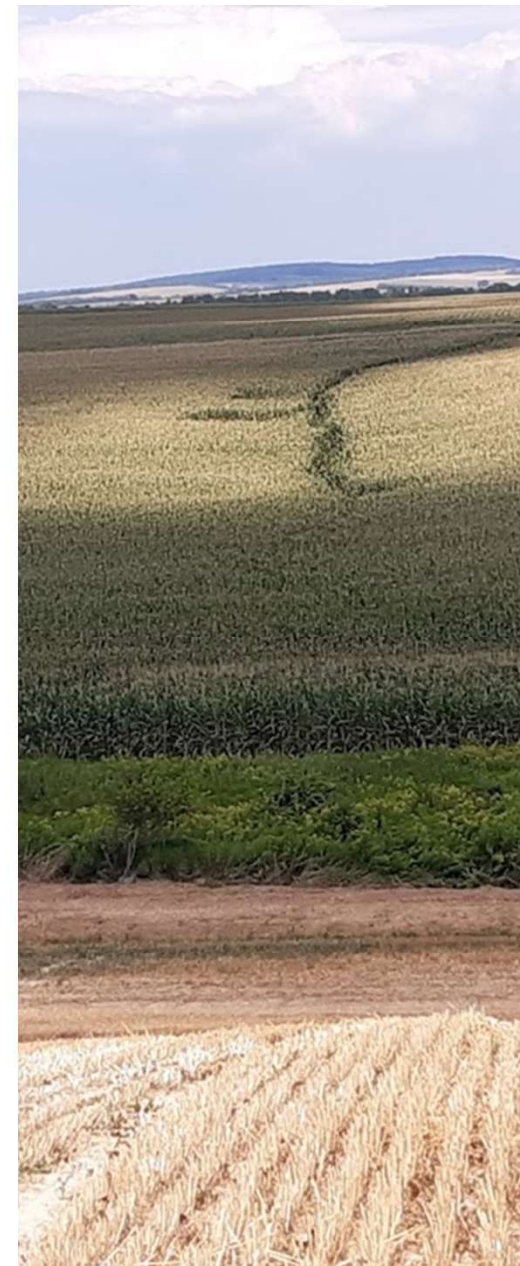
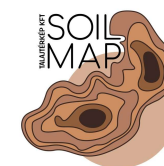
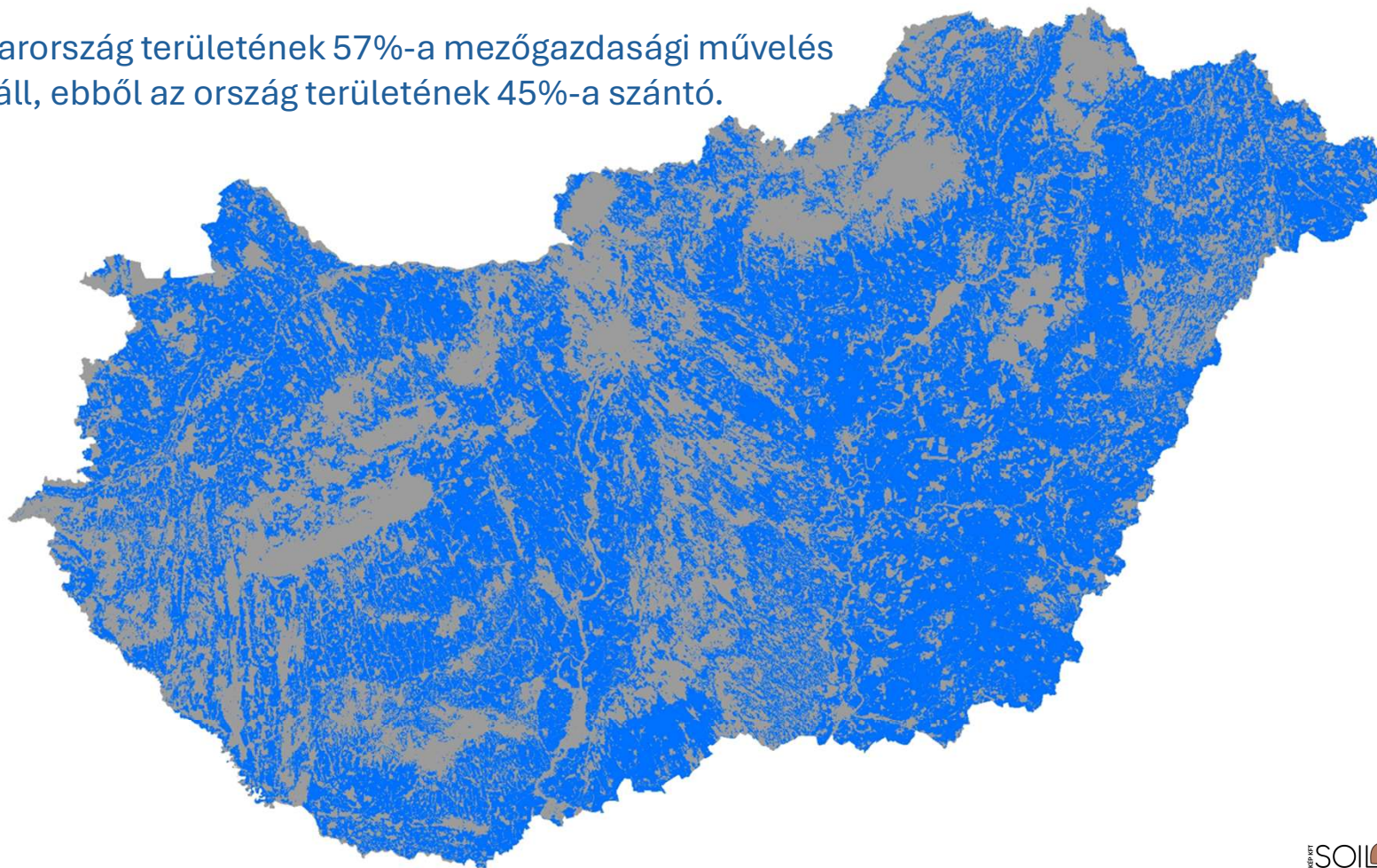
- hűvös - nedves
- hűvös - mérs. nedves
- hűvös - mérs. száraz
- hűvös - száraz
- mérs. hűvös - nedves
- mérs. hűvös - mérs. nedves
- mérs. hűvös - mérs. száraz
- mérs. hűvös - száraz
- mérs. meleg - nedves
- mérs. meleg - mérs. nedves
- mérs. meleg - mérs. száraz
- mérs. meleg - száraz
- meleg - nedves
- meleg - mérs. nedves
- meleg - mérs. száraz
- meleg - száraz





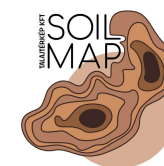
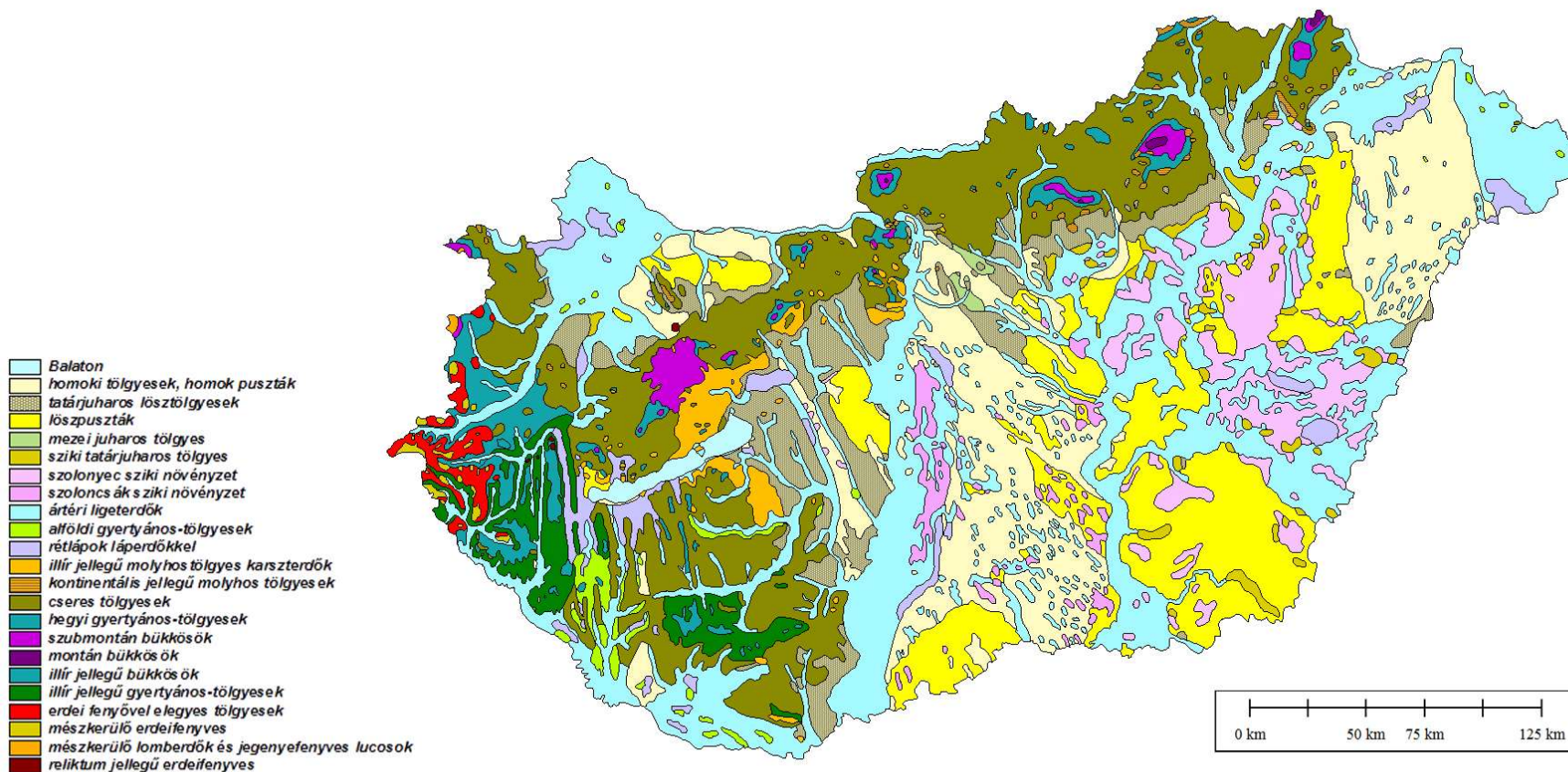


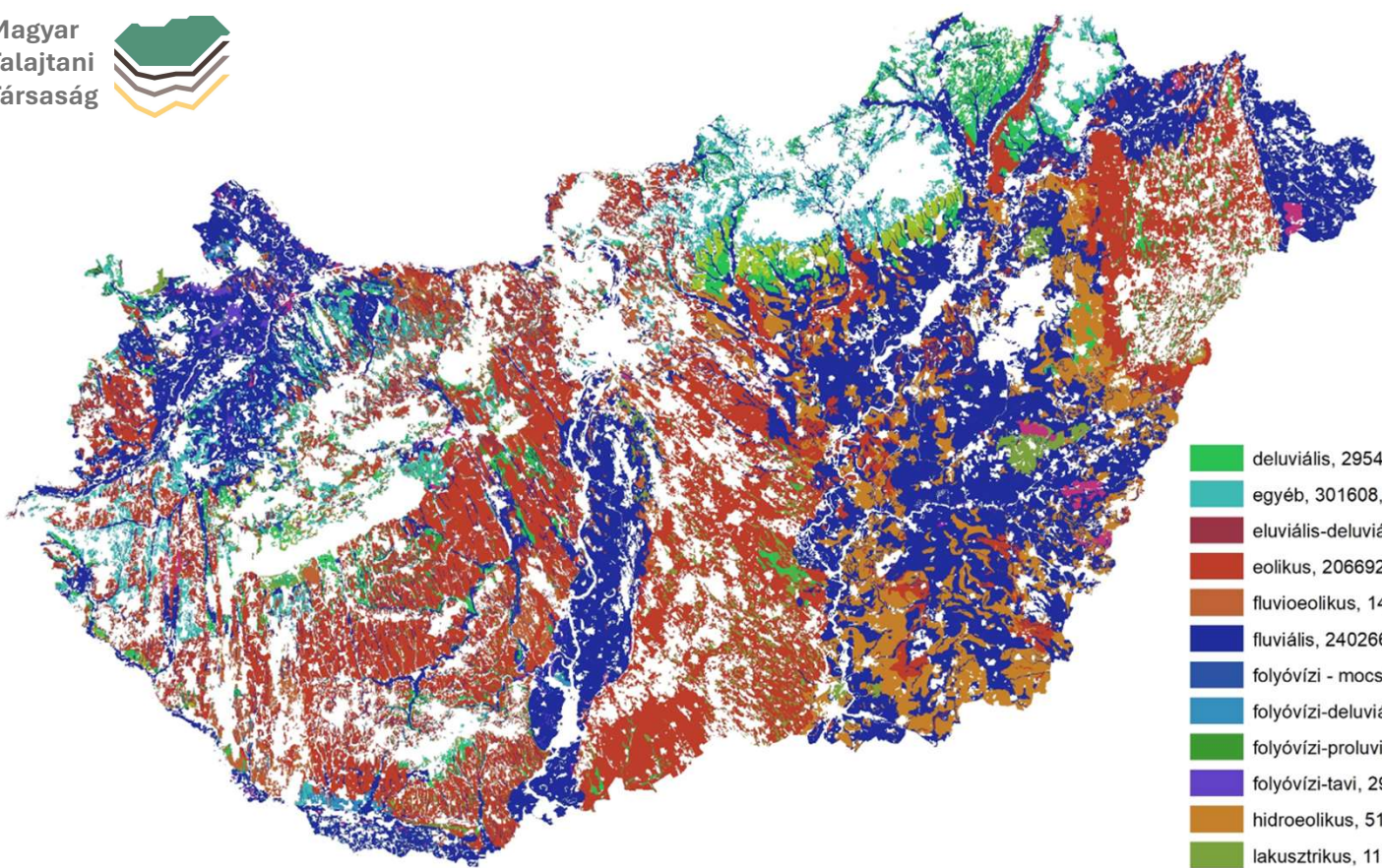
Magyarország területének 57%-a mezőgazdasági művelés alatt áll, ebből az ország területének 45%-a szántó.



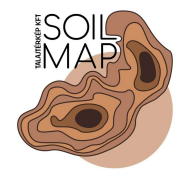
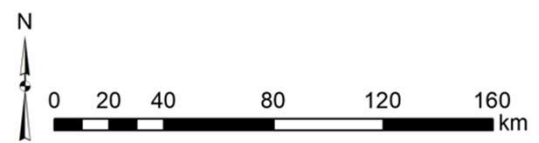


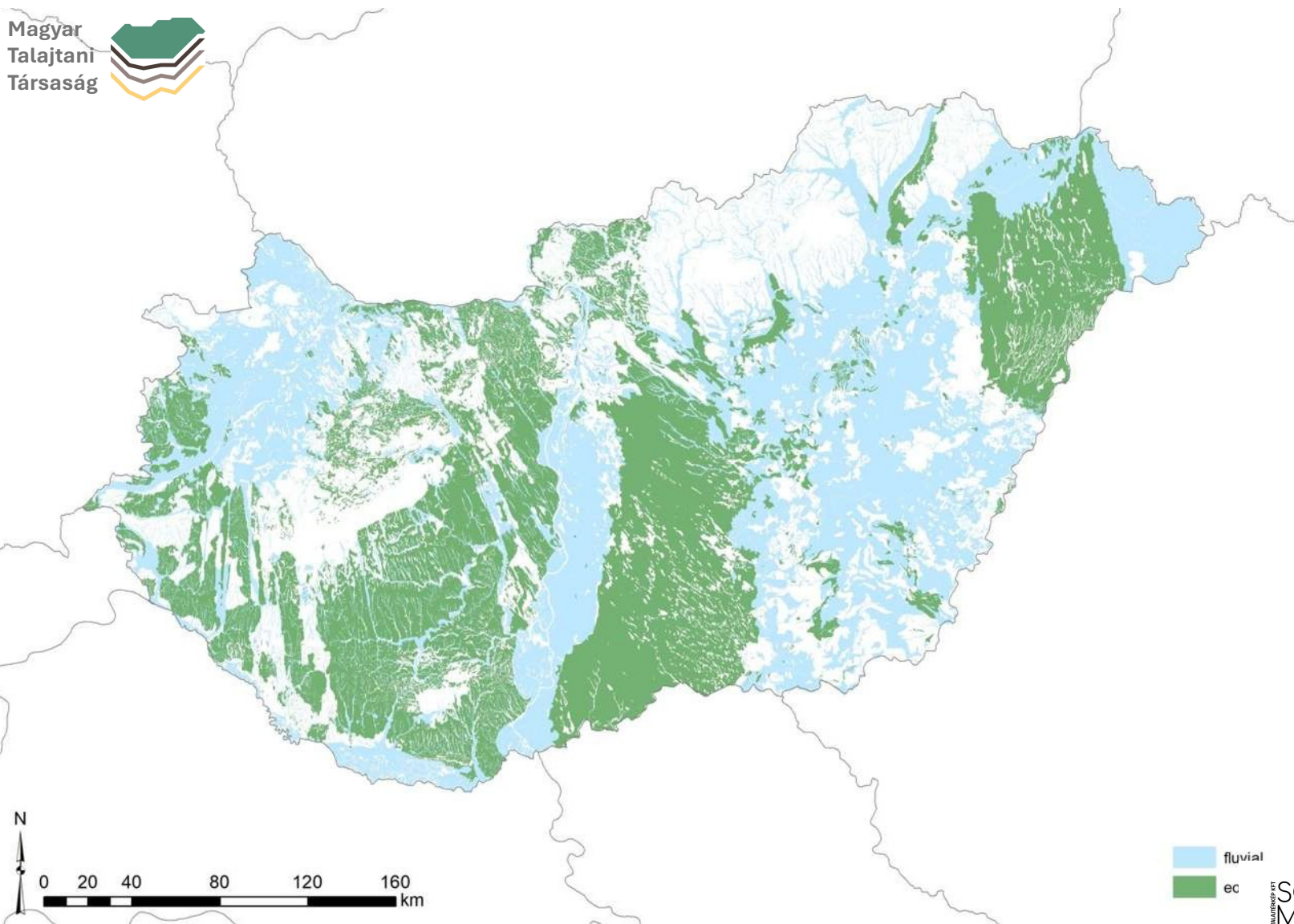
Természetes növénytakaró - Zólyomi Bálint (1989)



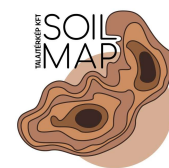


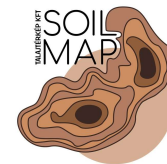
- deluviális, 295482,209656
- egyéb, 301608,985826
- eluviális-deluviális, 10020,7174195
- eolikus, 2066928,55761
- fluvioeolikus, 142383,708064
- fluviális, 2402663,60466
- folyóvízi - mocsári, 15524,5300923
- folyóvízi-deluviális, 28447,3135941
- folyóvízi-proluviális, 8896,9717358
- folyóvízi-tavi, 29408,4011879
- hidroeolikus, 517000,963107
- lakusztrikus, 113082,441499
- lejtő- és proluviális, 42695,1714589
- lejtőüledék, 30773,4709933
- mocsári, 45871,5466443
- proluviális, 8127,40984031
- proluviális-deluviális, 39903,1775092
- szikes, 13942,0834634
- tavi-mocsári, 15829,4642084





fluvial
ec







Közethatású talajok



Ramann-féle barna erdőtaolajok



Agyagbemosódásos barna erdőtalajok



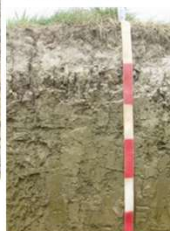
Földes kopárok



Csernozjomok



Szikek



Réti talajok



Öntés ralajok



Pusztuló, erodálódó hegy- és dombvidéki felszínek



Medence-peremi, hegyláb felszíni területek



Medence alji, feltöltődő síkságok

A Kárpát-medence talajtani keresztmetszete

Tengerszint feletti magasság

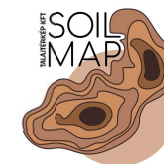
1500

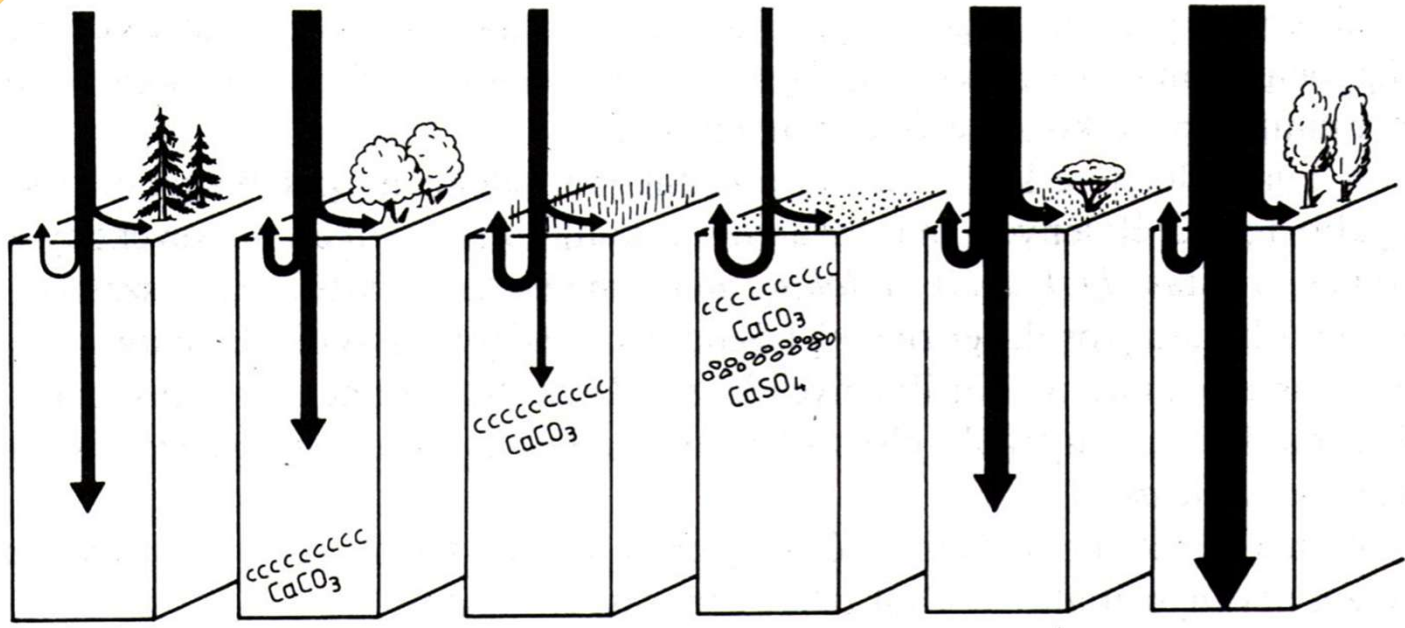
0

Talaj mélysége

Talajvíz mélysége

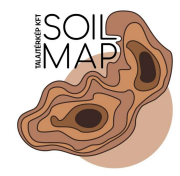
© Dobos E., University of Miskolc

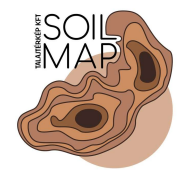
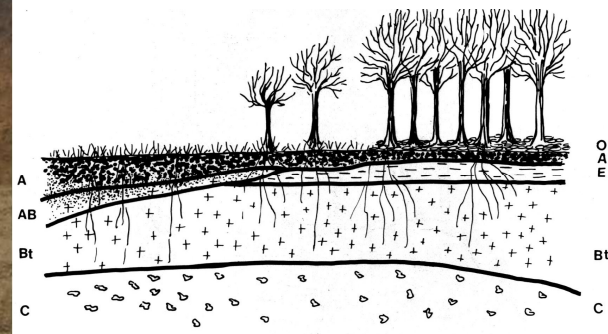


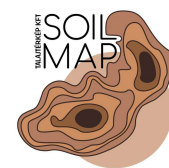
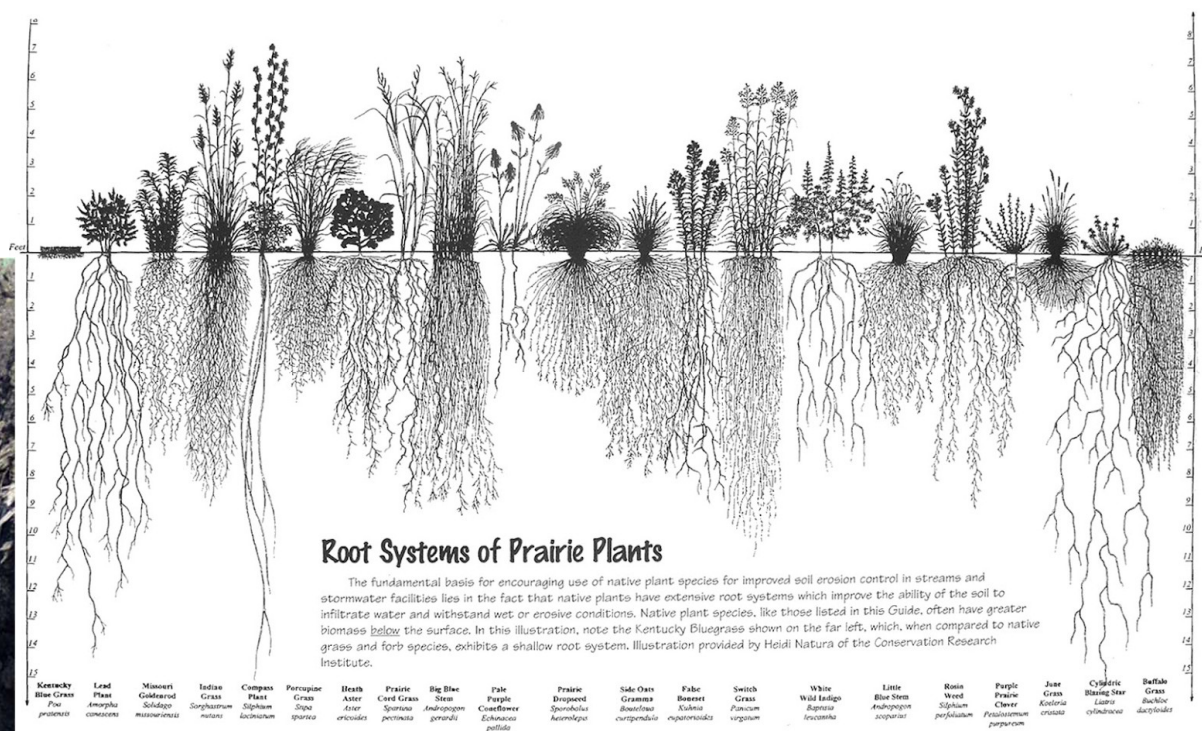


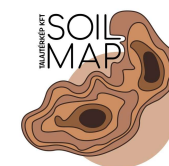
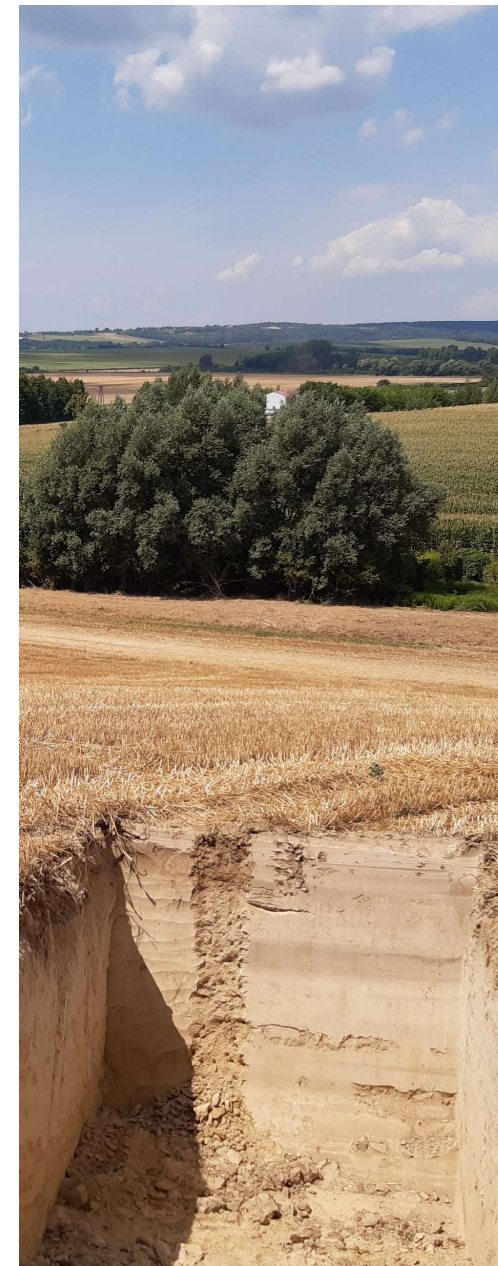
Növényzet	Boreális tűlevelű erdő	Mérsékelt övi lomboserdő	Mérsékelt övi sztyepp	Mérsékelt övi sivatag	Trópusi szavanna	Trópusi esőerdő
Éghajlat	Szubarktikus	Nedves kontinentális	Kontinentális	Hideg sivatag	Trópusi száraz-nedves	Trópusi nedves

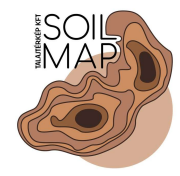
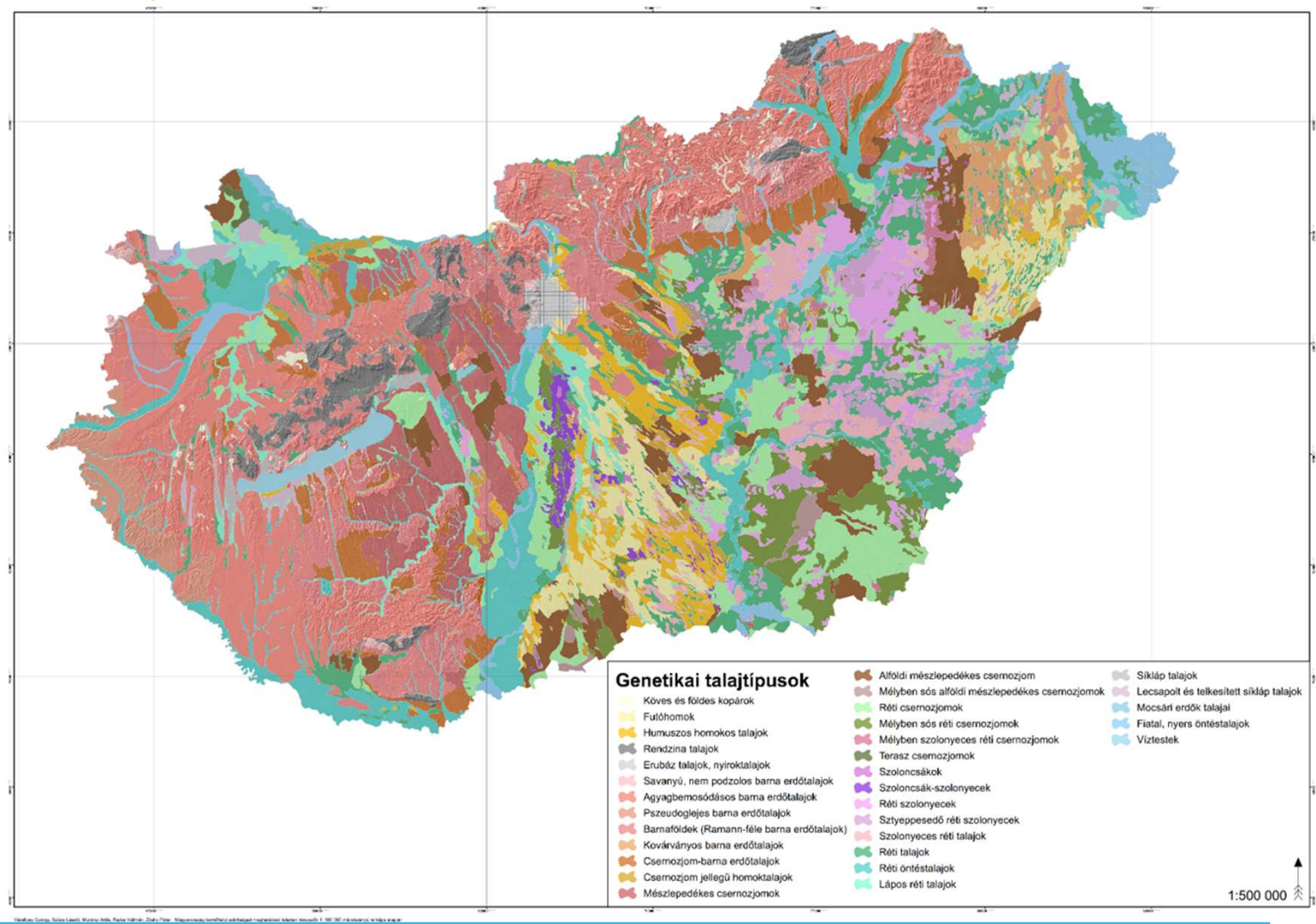
364. ábra: Talajvíz-gazdálkodási típusok és a CaCO_3 , valamint a CaSO_4 felhalmozódásának mélysége közötti kapcsolat különböző éghajlati-növényzeti zónákban. A nyilak vastagsága jelzi a beérkező csapadék mennyiségi különbségeit, hossza pedig az átmedvesedő talajréteg vastagságát

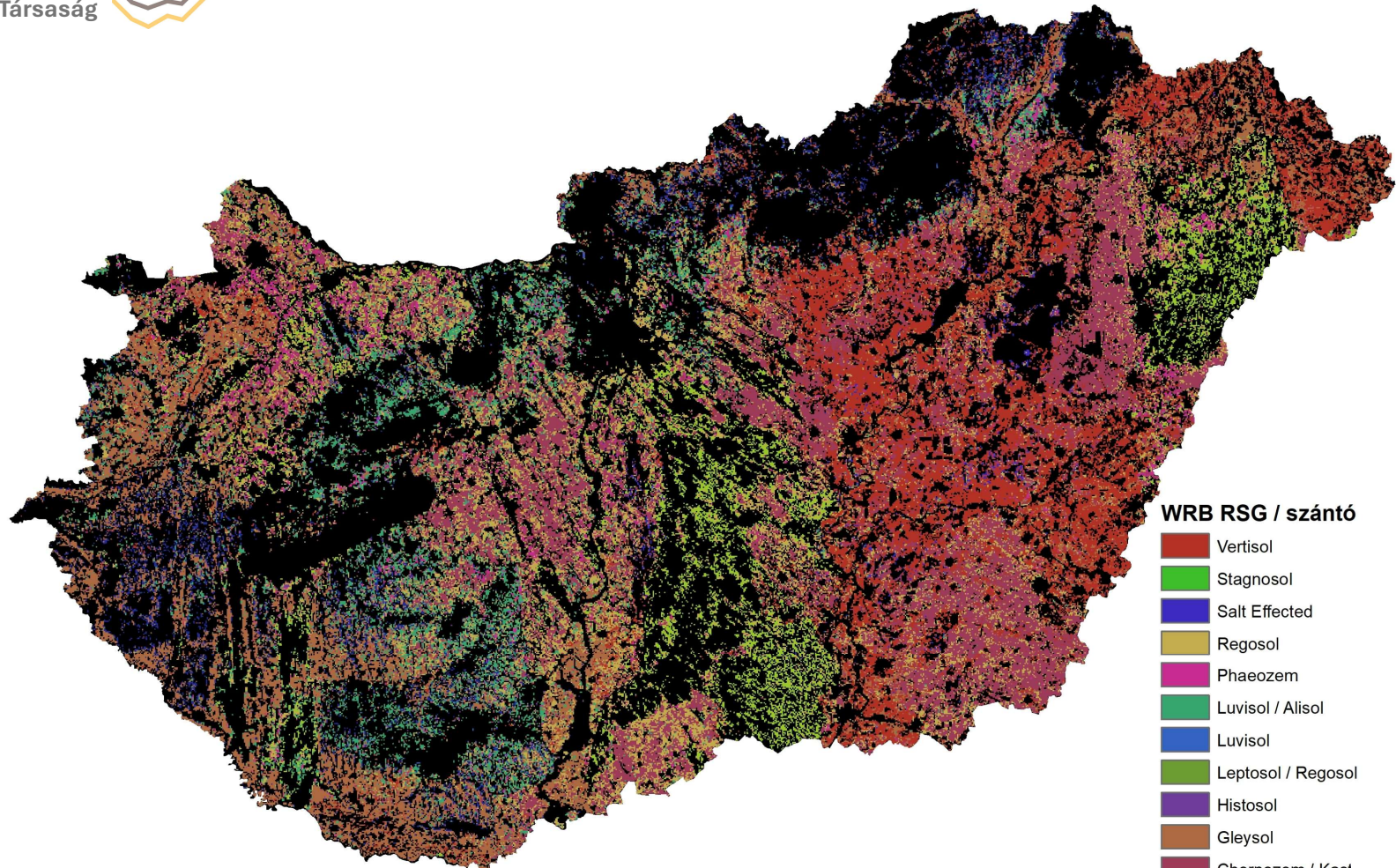








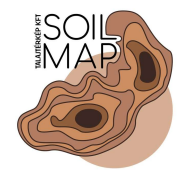


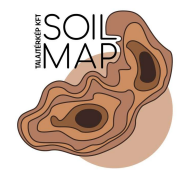
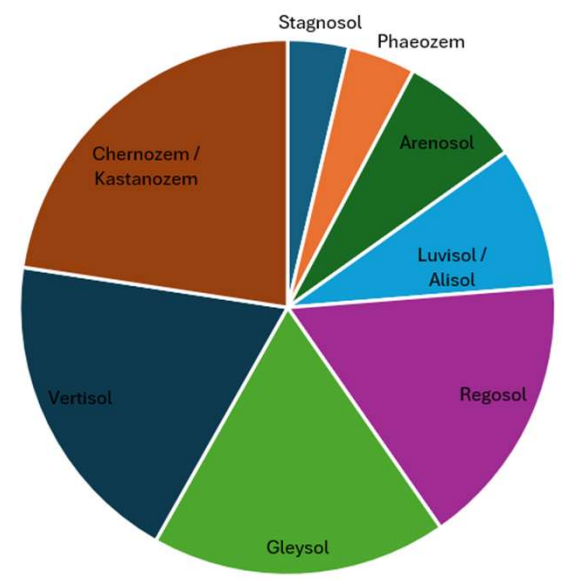
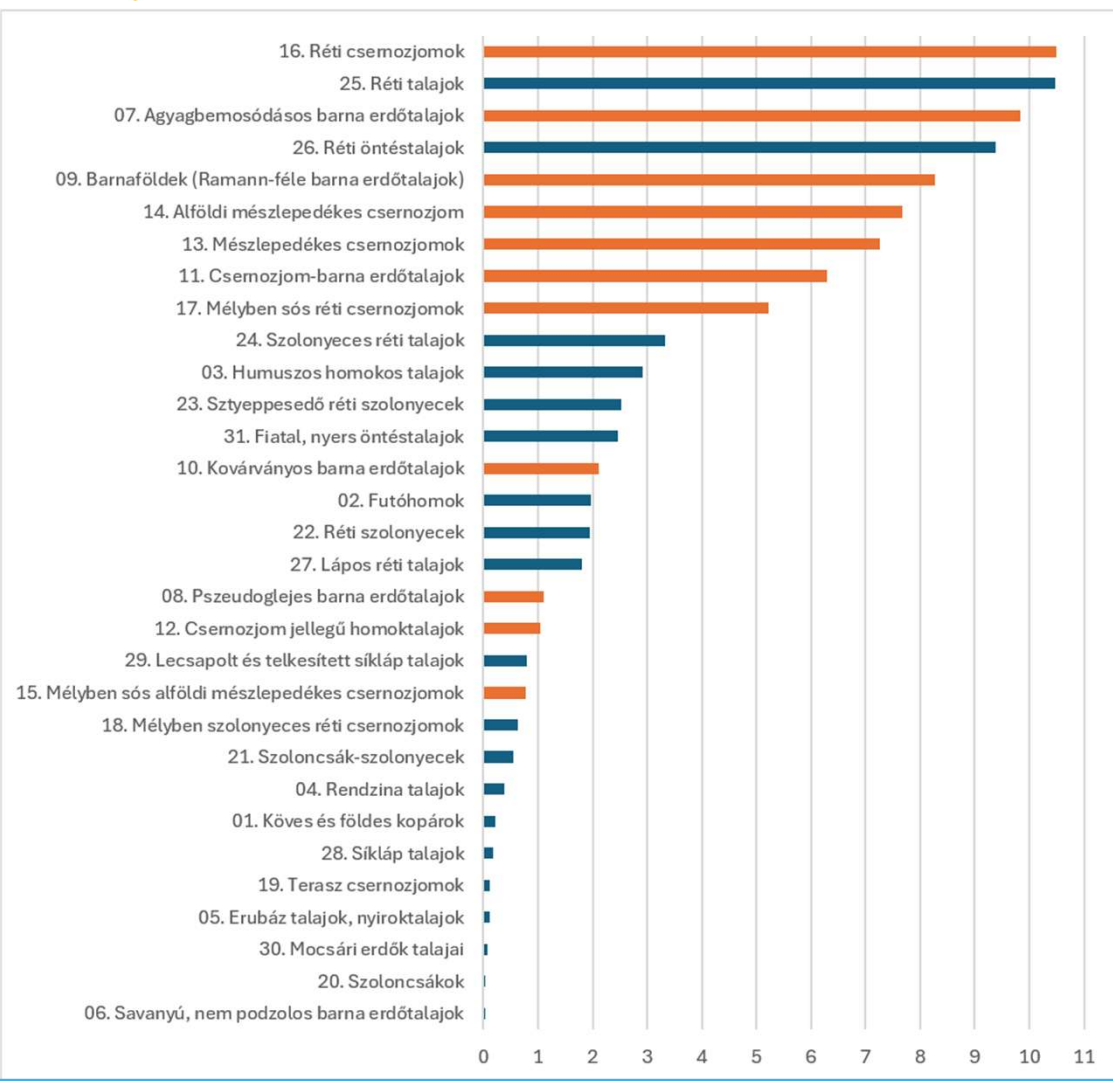




WRB RSG / szántó

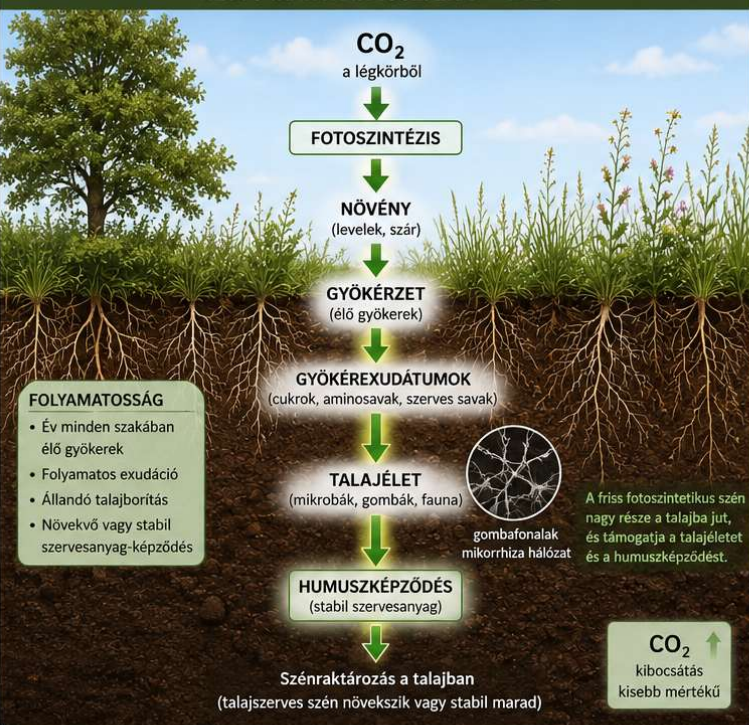
-  Vertisol
-  Stagnosol
-  Salt Effected
-  Regosol
-  Phaeozem
-  Luvisol / Alisol
-  Luvisol
-  Leptosol / Regosol
-  Histosol
-  Gleysol
-  Chernozem / Kast
-  Cambisol
-  Arenosol
-  Stagnosol







GYEP / ERDŐ – FOLYAMATOS SZÉNBEVITEL NETTÓ IRÁNY: ATMOSZFÉRA → TALAJ

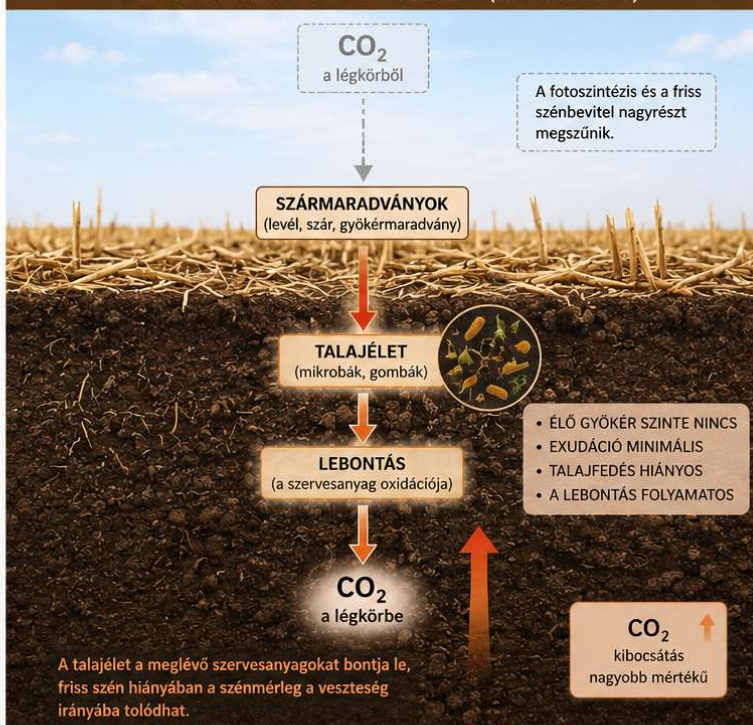


KÖVETKEZMÉNYEK

- ↓ Növekvő/stabil talajszerves szén
- 💧 Jobb talajszerkezet, vízmegőrzés
- 🌿 Magasabb biológiai aktivitás, biodiverzitás
- ☁️ Kisebb nettó CO₂ kibocsátás

💡 **Fontos megjegyzés:** A tarló nem minden esetben nettó szénvesztő rendszer (függ a klímától, talajtípustól, maradványmennyiségtől, talajműveléstől stb.), de a friss fotoszintetikus szén utánpótlás megszűnésével a szénforgalom egyensúlya a lebontási folyamatok irányába tolódik.

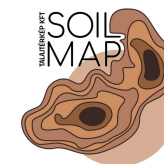
TARLÓ (ARATÁS UTÁN) – A LEBONTÁS DOMINÁL NETTÓ IRÁNY: TALAJ → ATMOSZFÉRA (ÁTMENETILEG)



KÖVETKEZMÉNYEK

- ↑ Csökkenő talajszerves szén (hosszabb távon)
- 🌿 Gyengébb talajszerkezet, kisebb vízkapacitás
- 🌱 Alacsonyabb biológiai aktivitás
- ☁️ Nagyobb nettó CO₂ kibocsátás

Források: Luo et al., 2006; Conant et al., 2017; Blanco-Canqui & Lal, 2009; Fonte et al., 2012; Six et al., 2002



FÖLD FELETT

Júliusi hőség.

A gazda ezt látja: teljesen beérett, szép búzatábla.

FÖLD ALATT

Talajszelvény (a valóság)

1 ELHALT GYÖKÉRZET

A gyökérzet élettelen, töredezett, összeaszott. Nincs új gyökérbővíződés.

2 RHIZOSZFÉRA

A cukrok, aminosavak, alifás szerves savak és a mucilágó kiválasztása megszűnik. A gyökerek körüli glória elhalványul, szinte eltűnik.

SZÁRAZ, MELEG TALAJ

(alacsony nedvesség, magas hőmérséklet)



Magas hőmérséklet 50–60 °C a felső talajrétegben



Alacsony víztartalom gyors párolgás, nedvességhiány



CO₂ kibocsátás a talaj szénvesztő állapotban van

3 MIKROBIOM ÁLLAPOTA

A baktériumok egy része betokozódik (endospórák), illetve követi a talajnedvesség mélységét. A lebontást folytatják más fajok (Actinomycetes) és a gombák.

4 SZÉNFORGALOM ÉS SZERVESANYAG

Labilis szénkészlet elfogytával a stabil szerves anyagokat kezdik bontani. Nincs épülés, deficit van CO₂ kibocsátással.



TAVASZ / AKTÍV ÁLLAPOT:

Élő gyökérzet + rhizoszféra + aktív mikrobiom = szén bevitel, humuszképződés

- Gyökérváladékok táplálják a mikrobiomot
- Primer hatás (priming) erős
- Szén épül a talajban

NYÁR VÉGE / BETAKARÍTÁS ELŐTT:

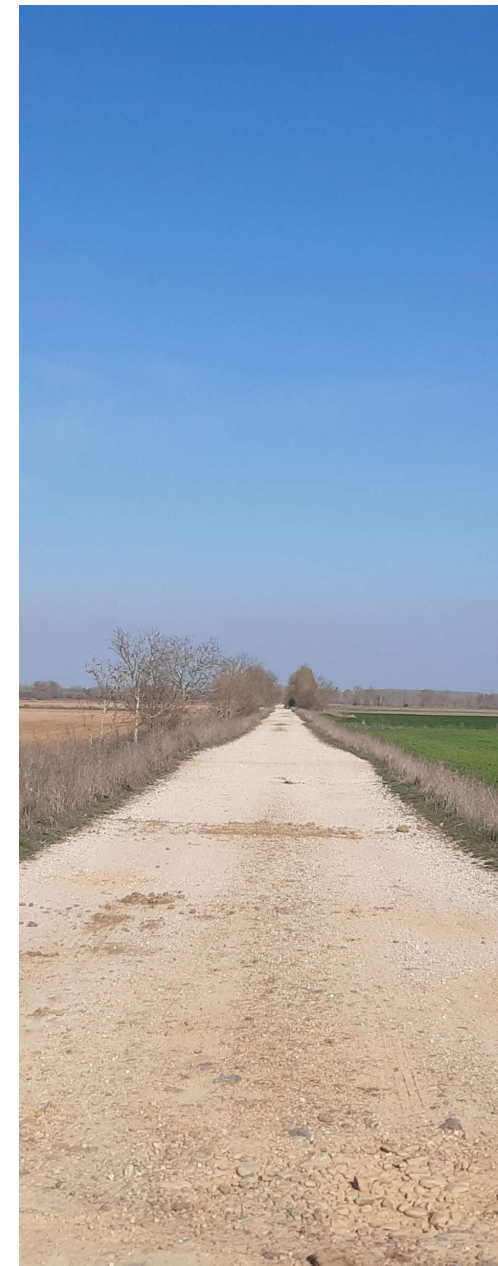
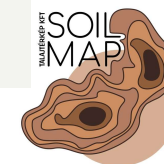
Élettelen gyökérzet + rhizoszféra hiánya + inaktív/lebontó mikrobiom = szén veszteség, humuszlebontás, talajélet visszaesés

- Gyökérváladékok megszűnnek
- Primer hatás leáll
- Szénvesztés CO₂ kibocsátással

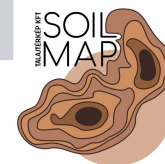
CO₂ ↑ CO₂ ↑



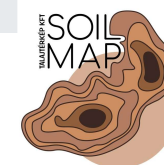
LÉNYEG: A betakarítás előtt a növény–talaj kapcsolat megszakad, a talajélet forrásai kimerülnek, és a rendszer a szénvesztés irányába fordul.



	Mezőségi talaj (Chernozem)	Barna erdőtalaj (Luvisol)
Humusz %	5,0 – 6,0% (Vastag, 40-80 cm-es rétegben)	6,0 – 8,0% (Kifejezetten sekély, 0-10 cm-es A-szintben)
SOM %	7,0 – 9,0% SOM	9,5 – 12,0% SOM
Humuszminőség	Huminsav dominancia (Ca ²⁺ hidakkal stabilizálva)	Fulvosav dominancia (labilisabb, savasabb, mobilisabb)
C:N arány	Stabil, szűk: 10:1 – 12:1	Tágabb, változó: 14:1 – 20:1
Uralkodó szénkészlet	felszín alatt - Rhizoszféra	Felszínen - Detrituszféra

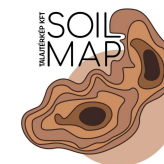


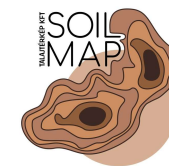
	Eredeti Vegetáció Alatt	Mezőgazdasági Monokultúrás Tarlón (Nyáron)
Csernozjom (Mezőségi)	Stabil szén-nyelő. Évelő gyökerek védik, a kalcium-hidak megtartják a szenet a mélyben.	Mérsékelten sérül. A monokultúra miatt júniusban jön a mikrobiális szén-éhezés, de a kémiai kalcium-pajzs részben megvédi a humuszszerkezetet.
Luvisol (Erdőtalaj)	A zárt lombkorona és az avar lehűti a talajt (~23°C). A mikrobiális szén-hasznosítási hatékonyság magas, a szén megmarad a felszíni humuszban.	A lombkorona eltűnt, a tarló felmelegszik (45-50°C). A kémiai védelem hiánya miatt a szén-beépítési hatékonyság összeomlik (~15%), a humuszanyagok bontása, CO ₂ távozik.

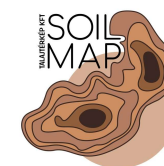


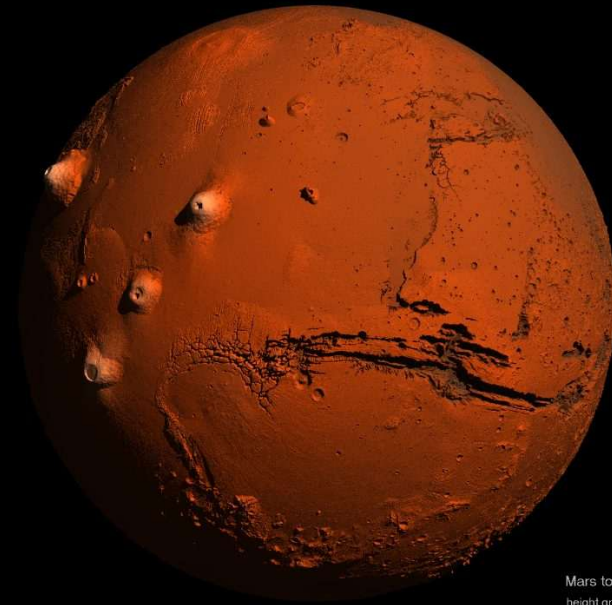


Talajban a megoldás Agroiinform online konferencia – 2026.06.10.









Mars topography
height gradient color: height scale 10
Wolfgang WIESER 07/2003

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

kovacs.karoly.zoltan@gmail.com

