A photograph of a rural landscape. In the foreground, there is a dirt path leading through a field of wildflowers, including yellow and purple blossoms. A wooden fence runs along the path. In the background, there is a large, dark brown field, possibly a plowed field, and a line of trees under a clear sky.

Okszerű agrotechnika a jelenkor kihívásaihoz igazítva

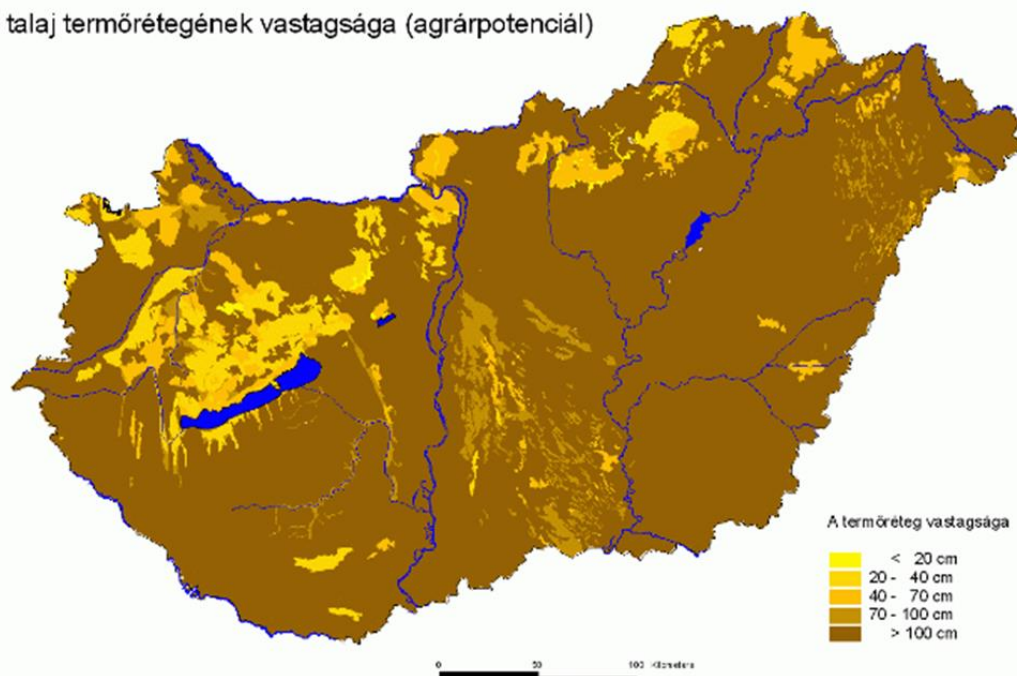
Dr. Kovács Gergő Péter

Egyetemi docens

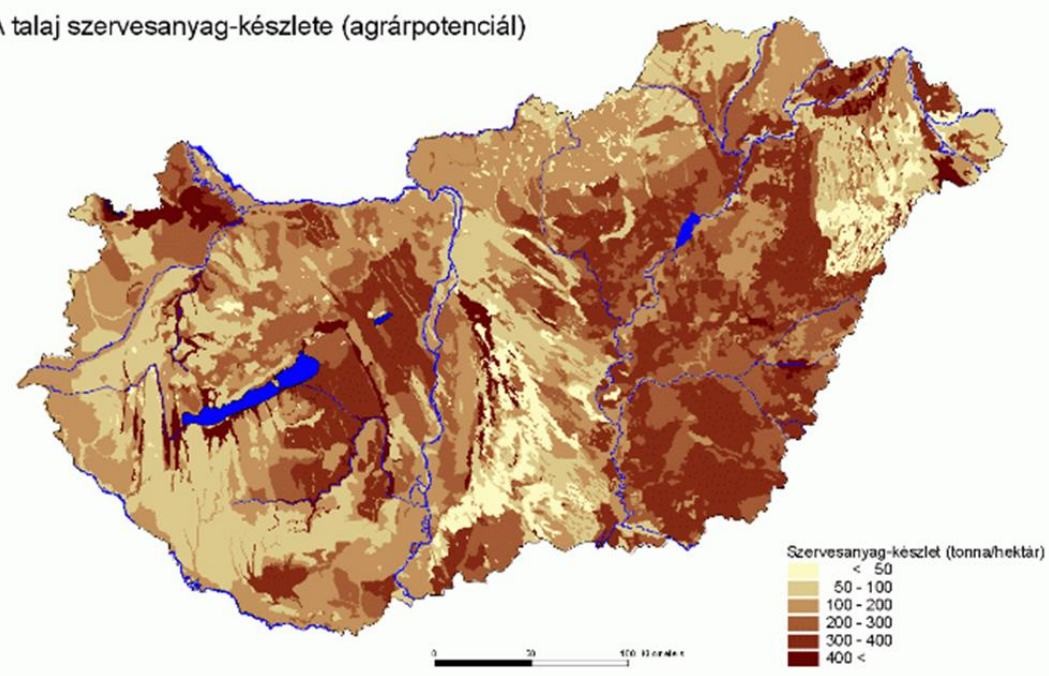
MATE NTTI

Talajaink állapota

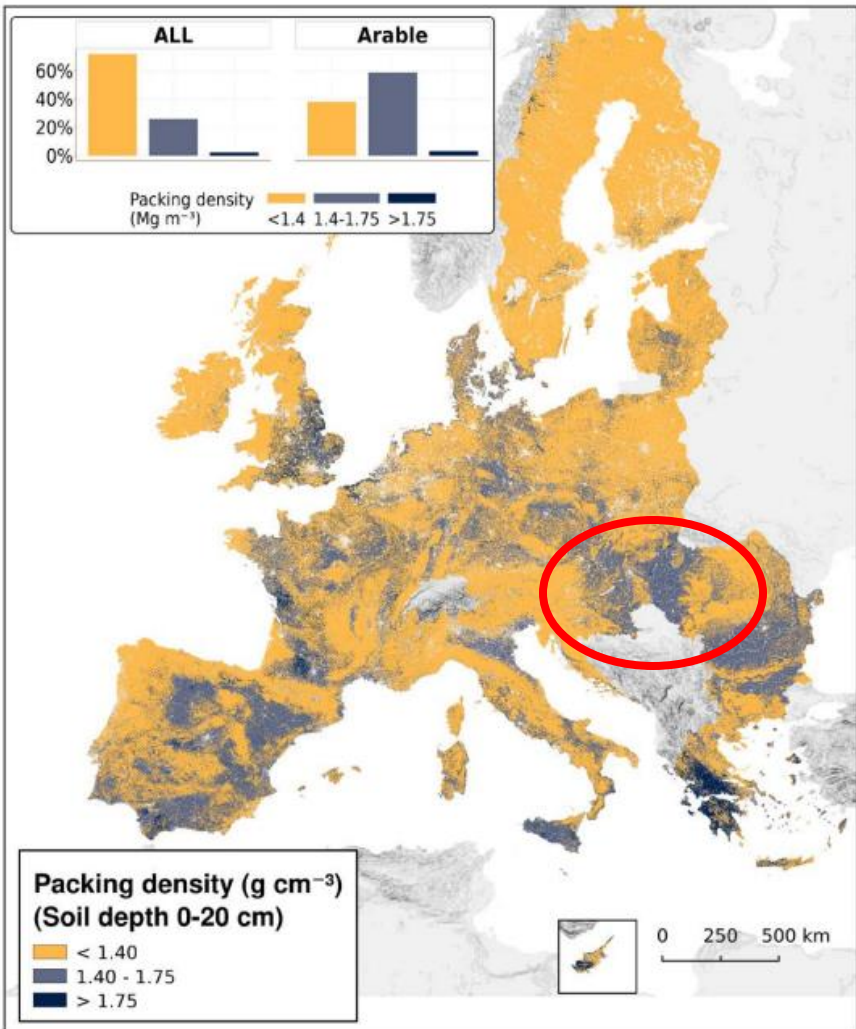
A talaj termőrétegének vastagsága (agrárpotenciál)



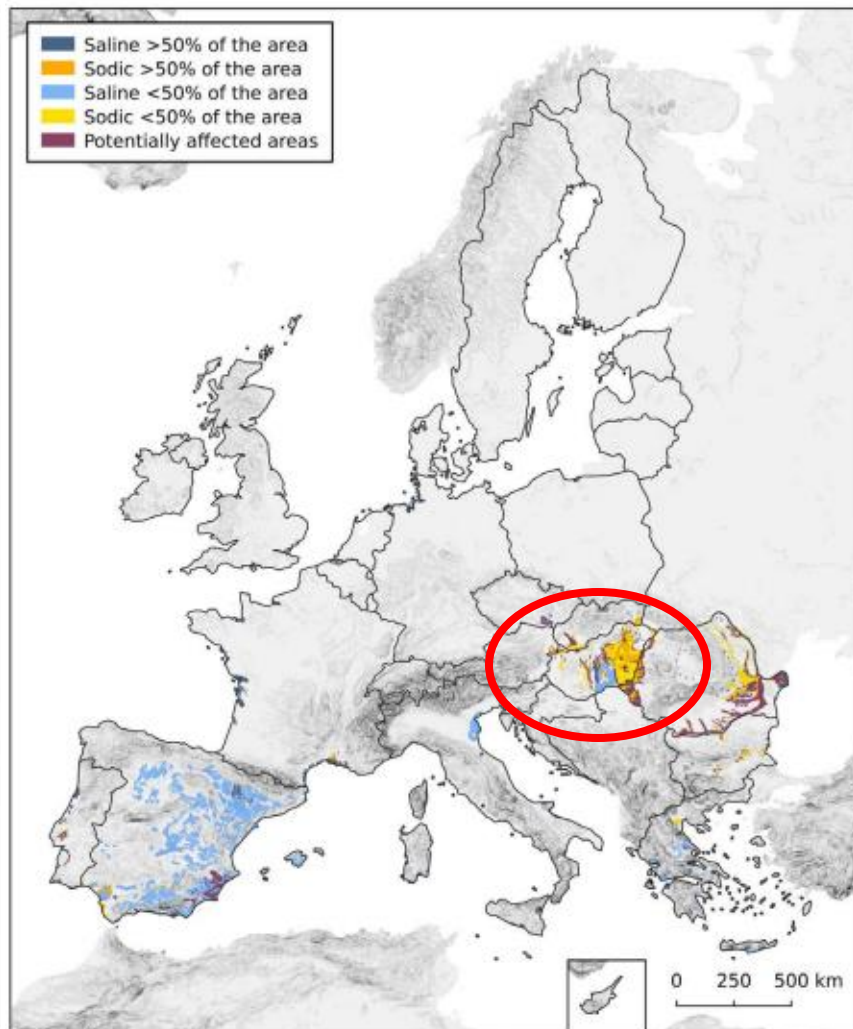
A talaj szervesanyag-készlete (agrárpotenciál)



Talajdegradációs problémák

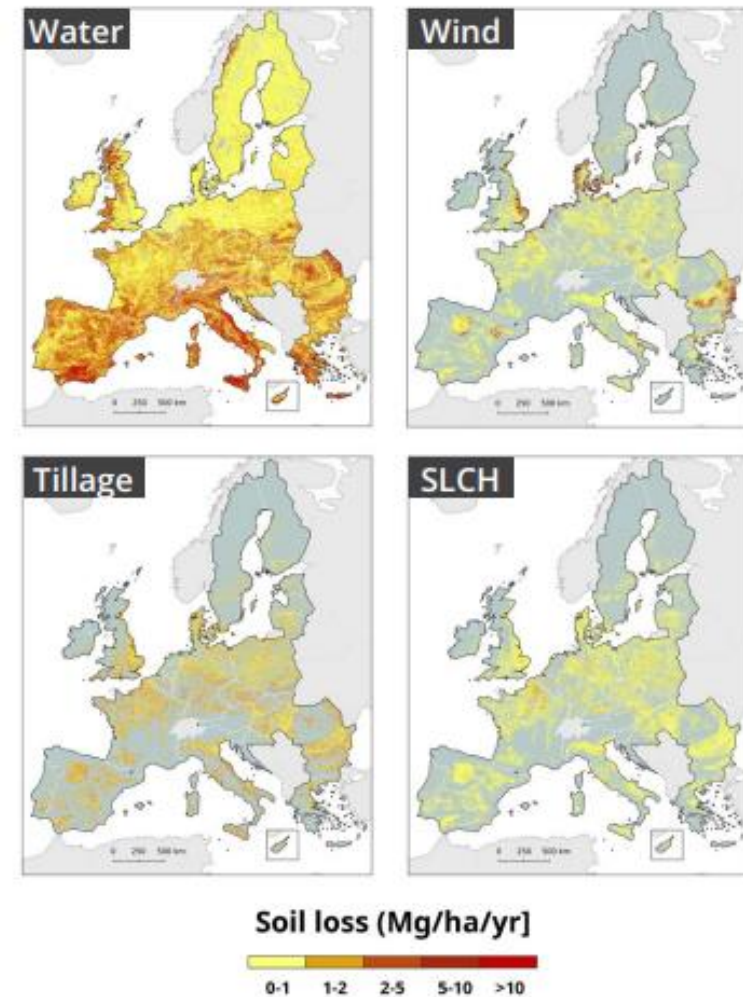


Tömörödés



Source: EUSO, based on Tóth et al. (2008).

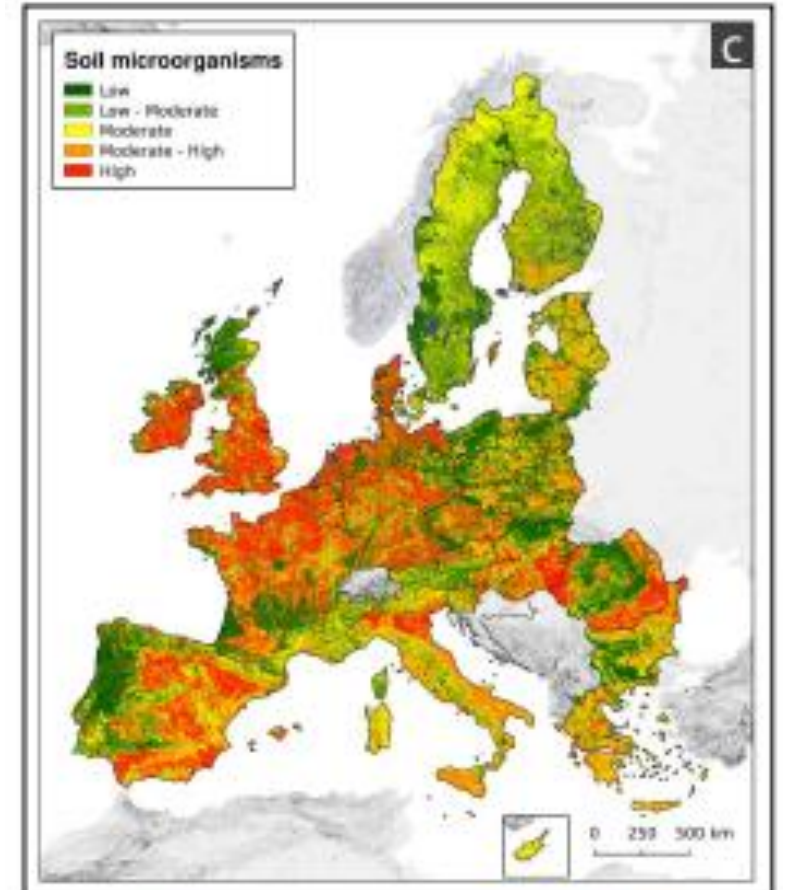
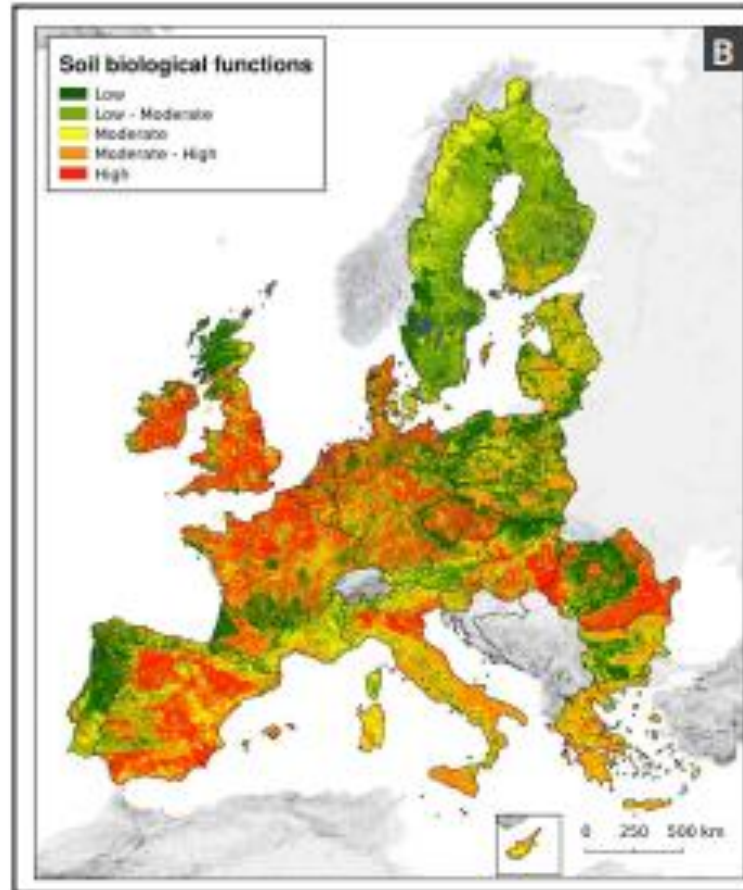
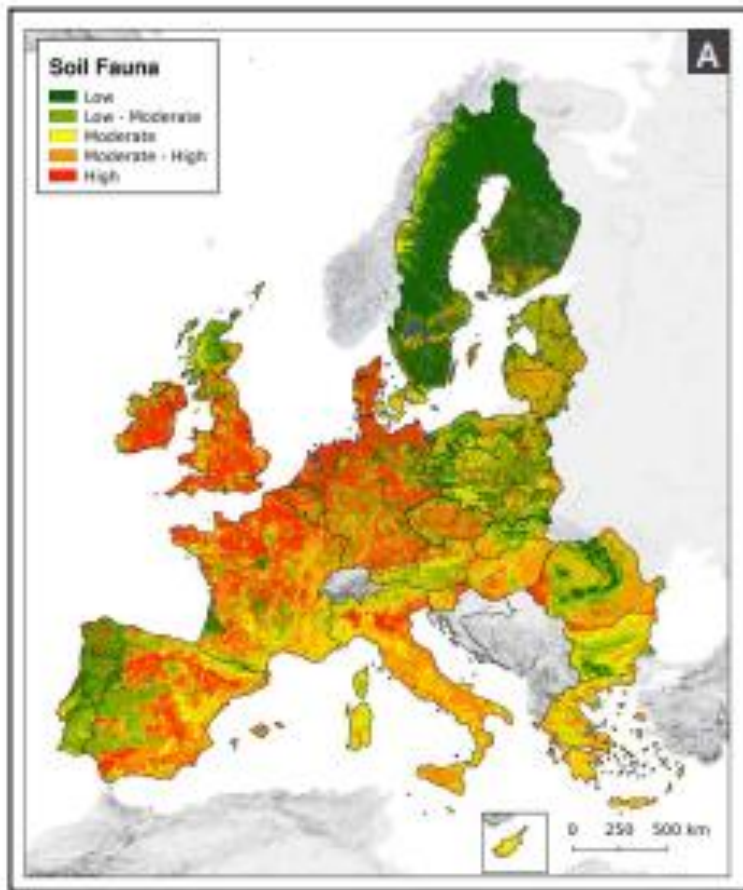
Szikesedés



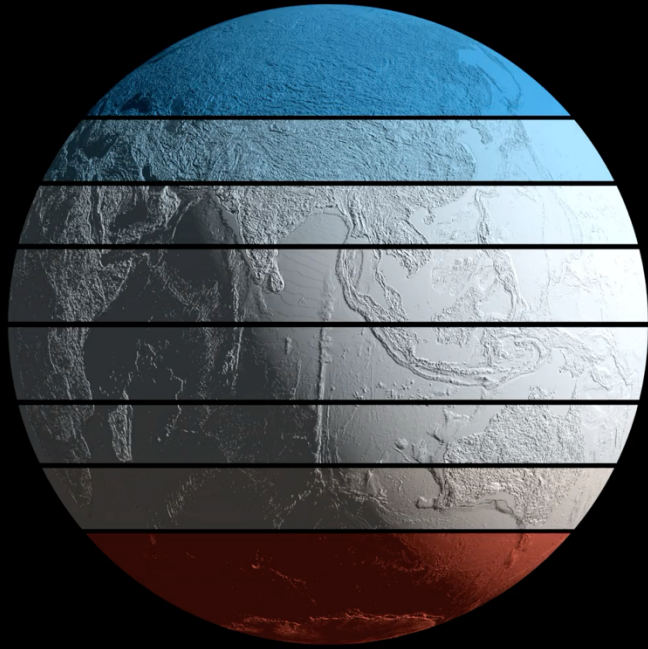
Source: EUSO, based on Panagos et al. (2019, 2020) and Borrelli et al. (2017, 2023).

Talajvesztés

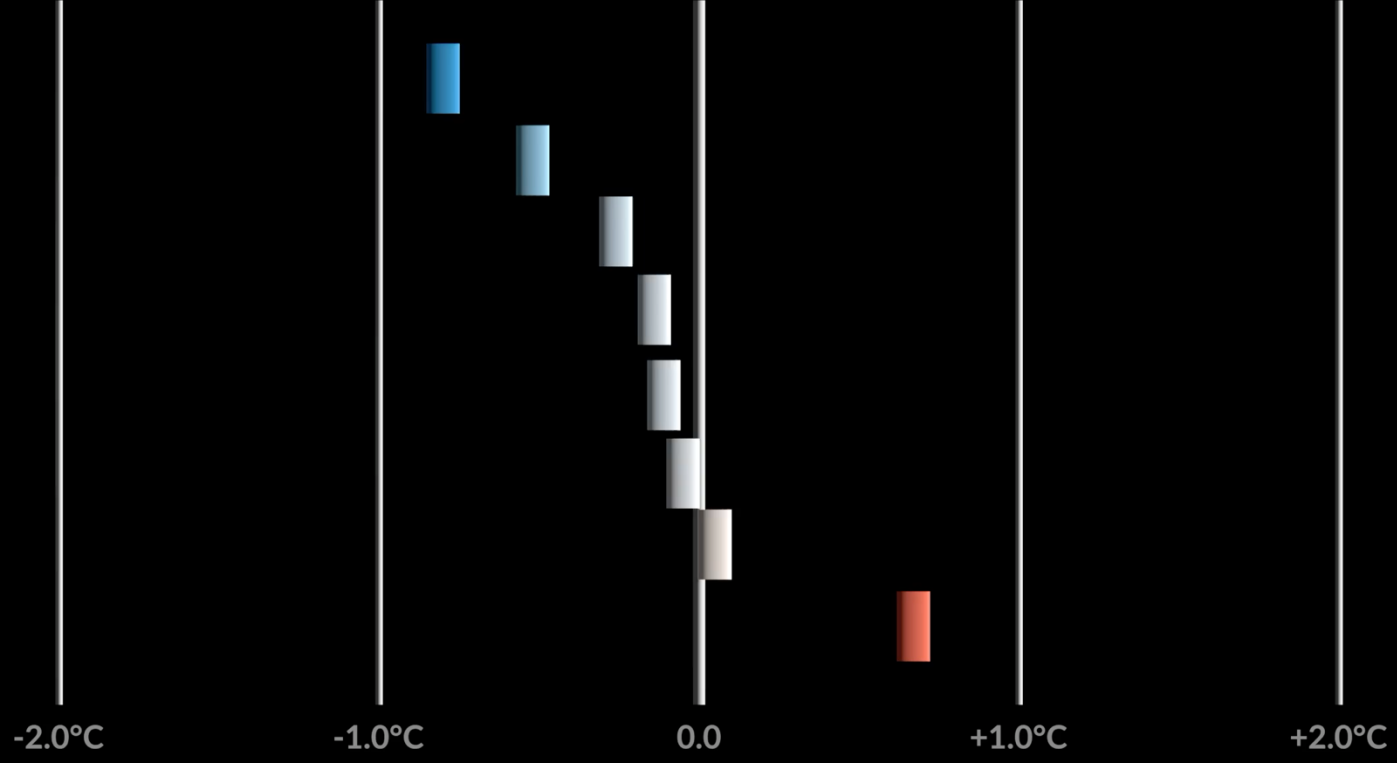
Talaj biológiai állapotának veszélyeztetettsége



Source: EUSO based on Orgiazzi et al. (2016).



1880



Magyarország 2022



Klímváltozás hatása, enyhítése

- A talaj jelentős C raktározó.
- Minden eljárás, ami növeli a C megkötést a klímaváltozás ellen hat (beleértve az erdősíítést és a gyepterületek növelését)
- A talaj C tartalmának növelése javítja a talaj fizikai és biológiai állapotát, ökológiai funkcióit

Table 3. Soil degradation processes and their impacts.

		NEGATIVE IMPACTS						
		Climate change	Food and biomass production	Economic impact	Human health	Cultural and recreational value / social impact	Water	Biodiversity
SOIL DEGRADATION	Sealing	●	●	●	●	●	●	●
	Nutrients imbalances	●	●	●	●	●	●	●
	Compaction	●	●	●	●	●	●	●
	Acidification	●	●	●	●	●	●	●
	Pollution	●	●	●	●	●	●	●
	Loss of carbon (mineral)	●	●	●	●	●	●	●
	Loss of carbon (peatlands)	●	●	●	●	●	●	●
	Salinisation	●	●	●	●	●	●	●
	Erosion	●	●	●	●	●	●	●
	Change in biodiversity	●	●	●	●	●	●	●

CONFIDENCE SCALE (BASED ON EVIDENCE AND AGREEMENT)

● High agreement, robust evidence

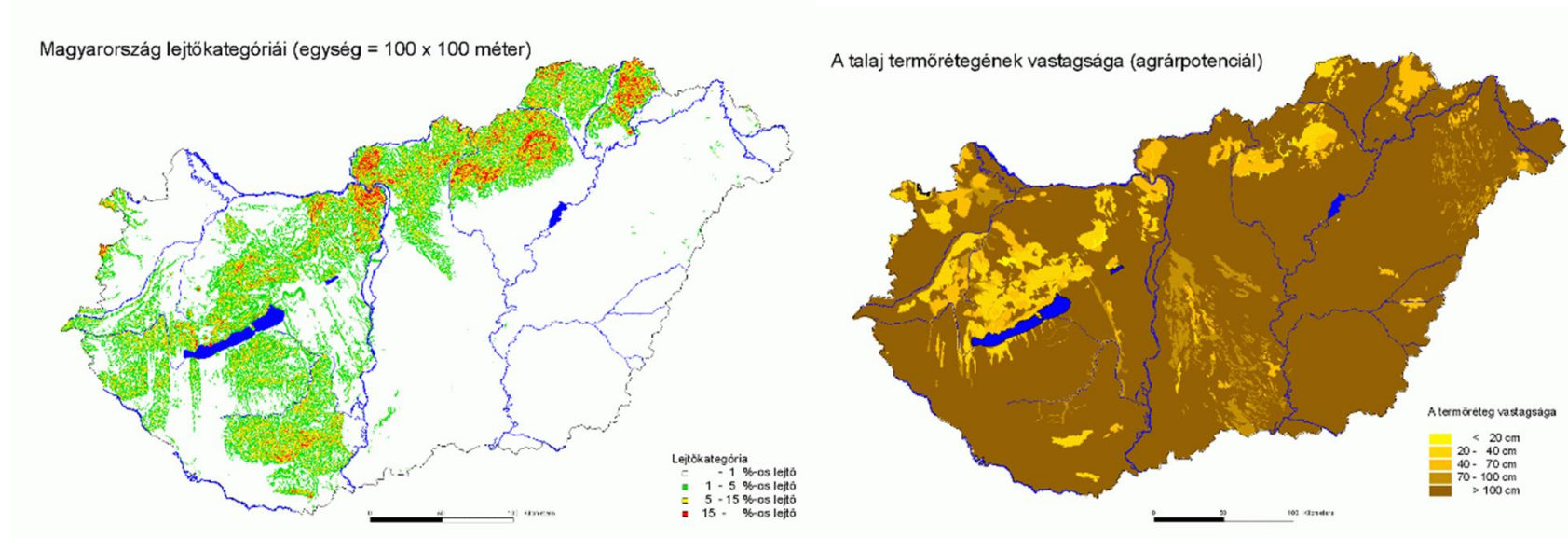
● Low agreement, robust evidence

● High agreement, limited evidence

● Limited evidence

A termőföld javításának földhasználati lehetőségei

- Az érzékeny, degradációnak nagymértékben kitett területeket célszerű lenne más művelési ágban hasznosítani (a művelési ág váltás csökkenti a szántóterület nagyságát)



Hagyományos és talajkímélő/talajbarát művelési irányzatok összehasonlítása

Tényezők	Hagyományos rendszer (minden fázisa külön menetben, és hagyományos vetés)	Mulcshagyó rendszer (talajkímélő művelés; egymenetes magágykészítés és vetés)
1. Idő- és élőmunka	sok (-)	közepes (+-)
2. Menetszám	sok (-)	kevés (+)
3. Különleges gépigény	nincs (+)	van (-)
4. Kártevő/kórokozó korlátozás	jó (+)	jó (+)
5. Gyomkorlátozás	jó (+)	jó (+)
6. Környezet terhelés	nagyobb (-)	kisebb (+)
7. Talajnedvesség veszteség	nagy (-)	közepes (+-)
8. Tarlómaradvány érzékenység	változó (+-)	változó (+-)
9. Talajszerkezet kímélés	gyenge (-)	jó (+)
10. Szervesanyag kímélés	gyenge (-)	jó (+)
11. Klímakár enyhítés	változó (+-)	biztonságosabb (+)
12. Szakértelem igény	változó (+-)	nagy (-)

A termőföld javításának agrotechnikai lehetőségei

- A talaj szerves C tartalmának megőrzése, növelése kulcskérdés, ezt elősegíti:
 - a talajbolygatás/művelés csökkentése,
 - szervesanyag mérleg fenntartása, növelése
 - a melléktermékek visszaforgatásával,
 - szervestrágyázással (istálló, híg, komposztok, stb.)
 - zöldtrágyázással, takarónövényekkel
- A savanyú talajok javítása a bevitt Ca által javítja/stabilizálja a talajszerkezetet
- Hosszú borítottságot biztosító vetésforgó – jobb talajvédő hatás

No till – talajművelés nélküli term.



No till – talajművelés nélküli term.

- Mára már kisebb ár/különbségek a hagyományos és a direktvetőgépek között
- Költségmegtakarítás: alacsonyabb műveleti költség
- Mintegy 3-4-szer kevesebb gépüzemóra
- Árbevétel alacsonyabb
- Kisebb kockázat – stabilabb termésszintek
- Lassúbb felszíni vízlefolyás a felszín borító szármaradványok miatt – több idő a beszivárgásra!
- Az altalaj vízvezetőképessége általában jobb
- Több × 10 t/ha szerves C megkötés lehetséges!
- Takarónövénnyel kombinálva a felszín alatt is több C és NPK

Low till /minimum till / conservation till – csökkentett/minimális/talajvédő művelés



Sávós művelés



Bakhátas művelés

Low till /minimum till / conservation till – csökkentett/minimális/talajvédő művelés

- Kevesebb műveletszám
- Szármaradványok részben a felszínen hagyva
- Szármaradványok a művelt rétegben egyenletesen bekeverve
- Kisebb eliszapolódási hajlam
- Eliszapolódás esetén is jobb vízbefogadás
- Lassúbb felszíni lefolyás a felszínt borító szármaradványok miatt – több idő a beszivárgásra!
- Az altalaj vízvezetőképessége általában jobb

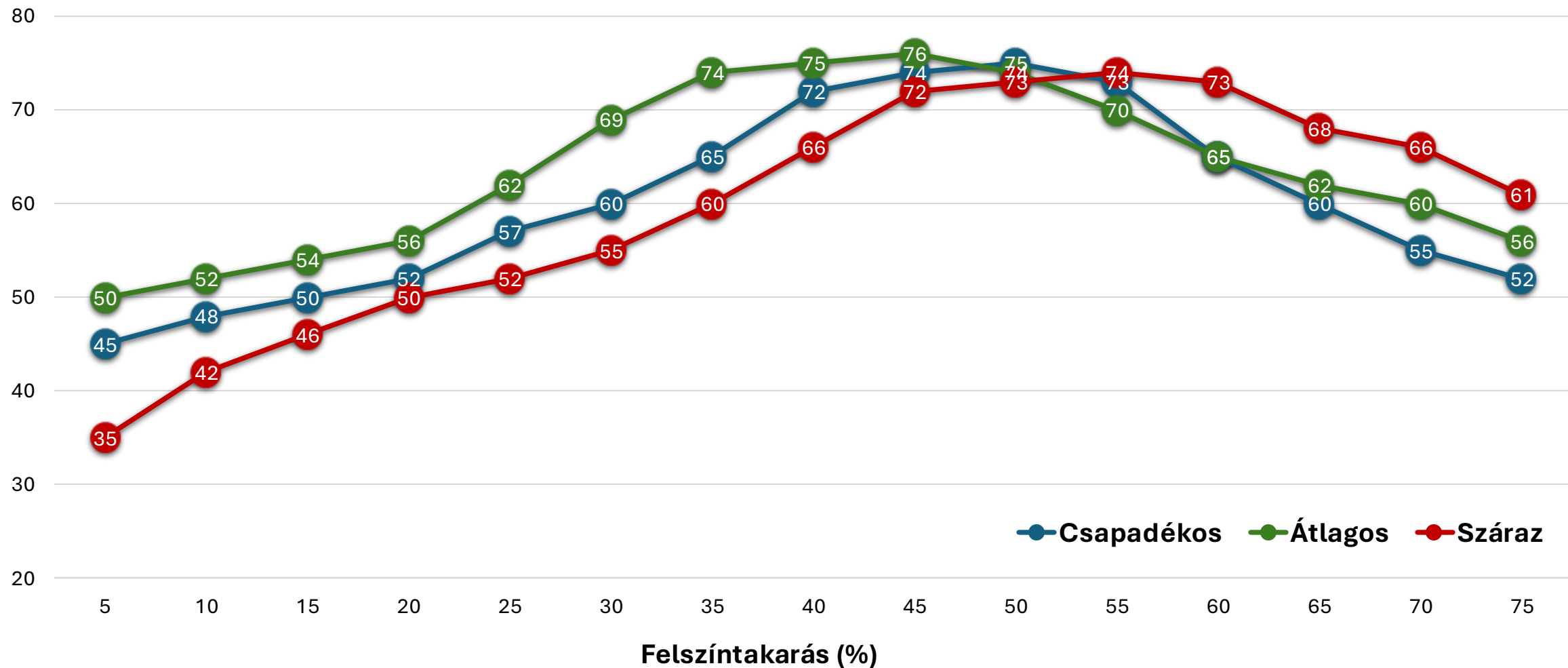
Szervesanyag-gazdálkodás I.



Szervesanyag-gazdálkodás II.



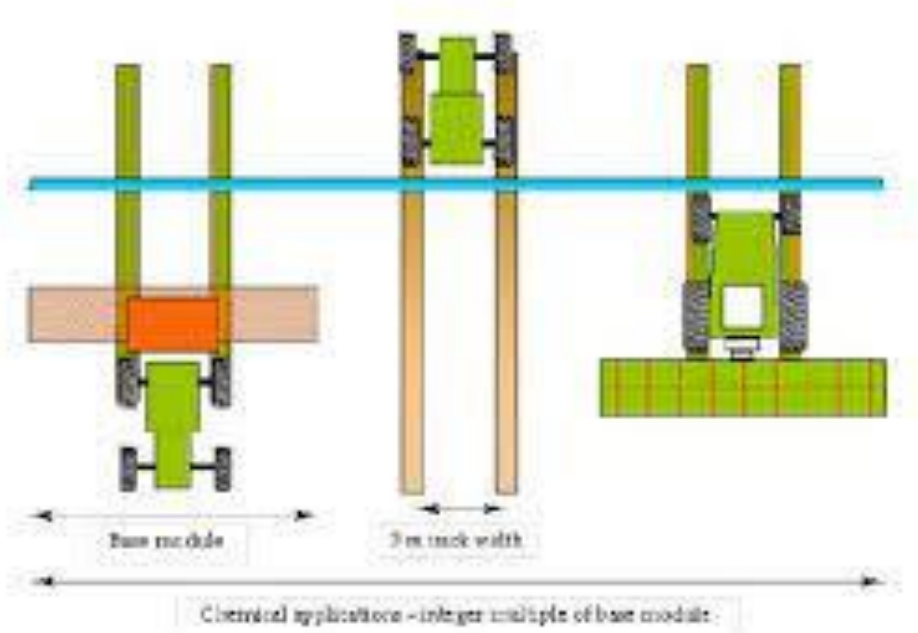
Morzsa (0,25-10 mm) %

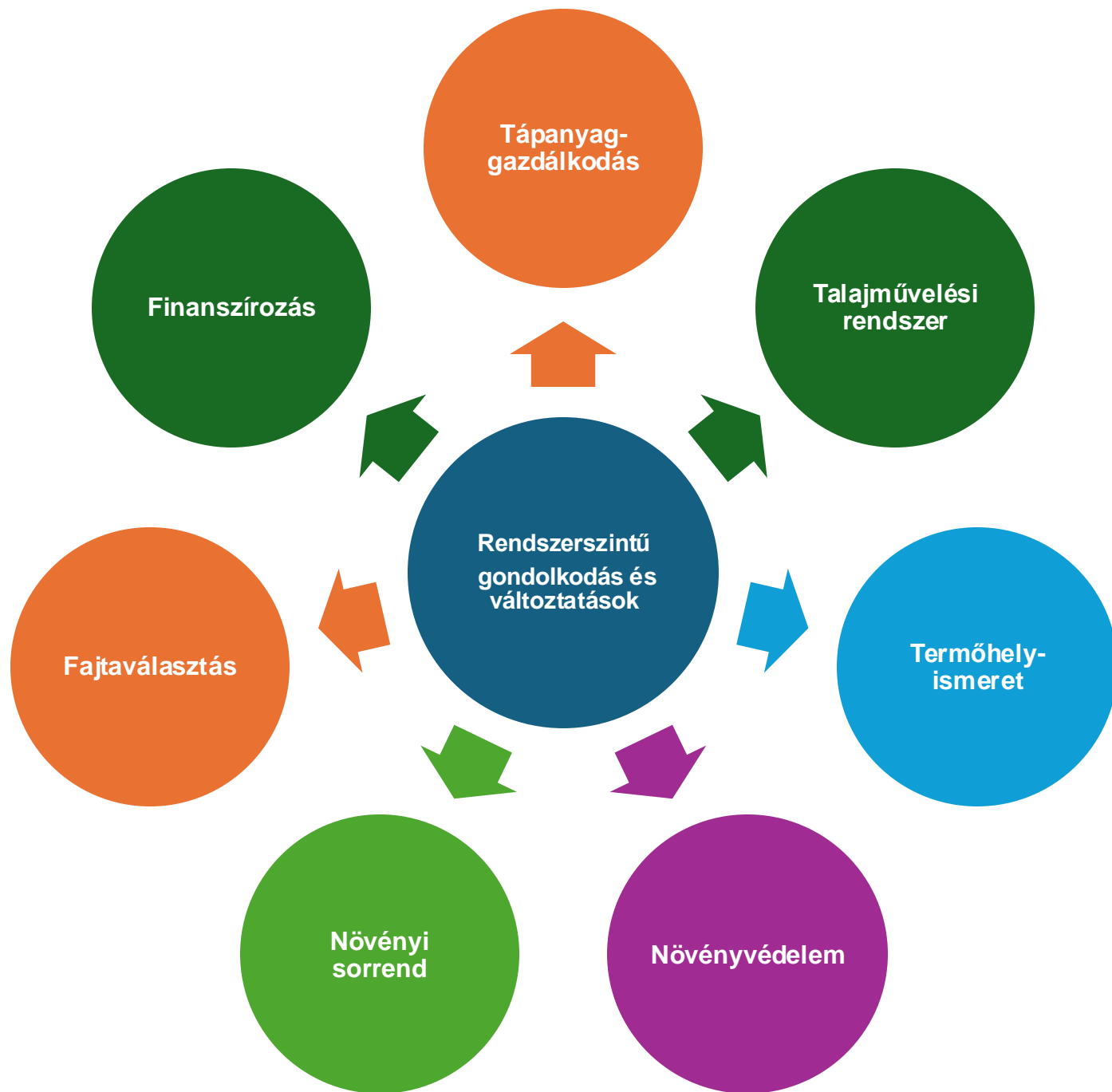


		Optimum	Megfelel	Gyenge
Morzsalékos szerkezet talajszerkezet	Idény Csapadékos	40 – 55	35 – 40	< 20
	Átlagos	30 – 45	20 – 30	< 15
	Száraz	45 – 60	35 – 45	< 30

Controlled traffic – Szabályozott nyomvonalú agrotechnika

- A gépcsoportok mindig ugyanazon a nyomon járnak, közbűlső területeken nincs taposás
- A javítandó sávok pontosan ismertek,
- A precíz csatlakozások miatt 15-20% megtakarítás inputanyagban és munkaidő ráfordításban
- RTK rendszer szükséges





Mit tudunk még tenni?

A hazai gazdálkodási gyakorlat több elemét kell megváltoztatni és felülvizsgálni nem csak a talajművelést!



MAGYAR AGRÁR- ÉS
ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM

Köszönöm a megtisztelő figyelmet!