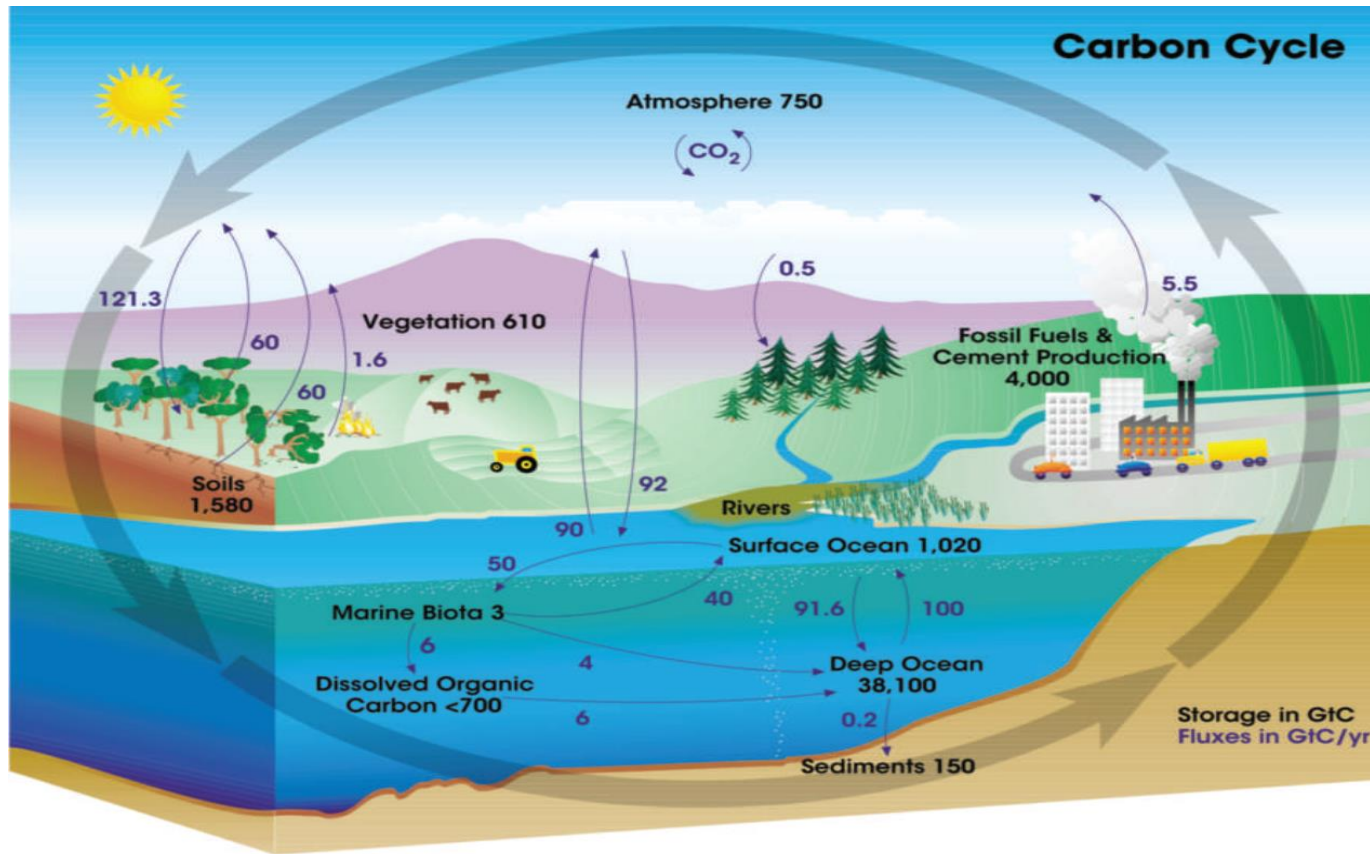


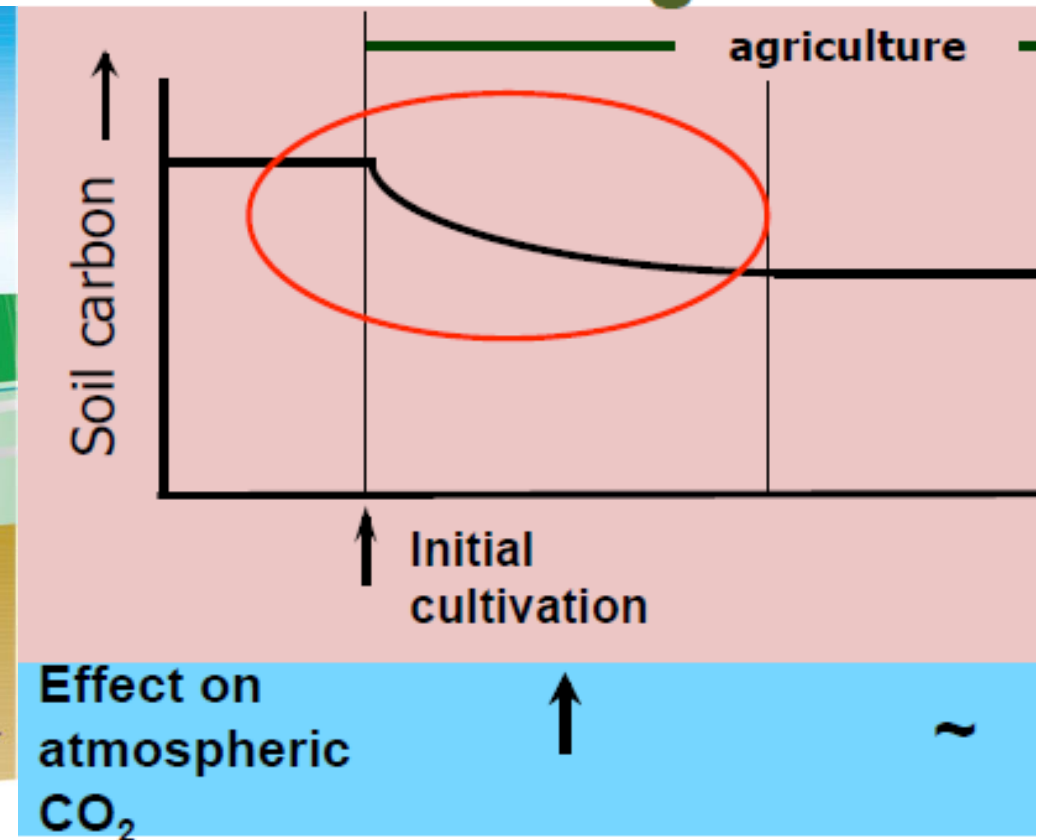


A talajerő utánpótlás szerepe a talaj szervesanyagok stabilizálásában

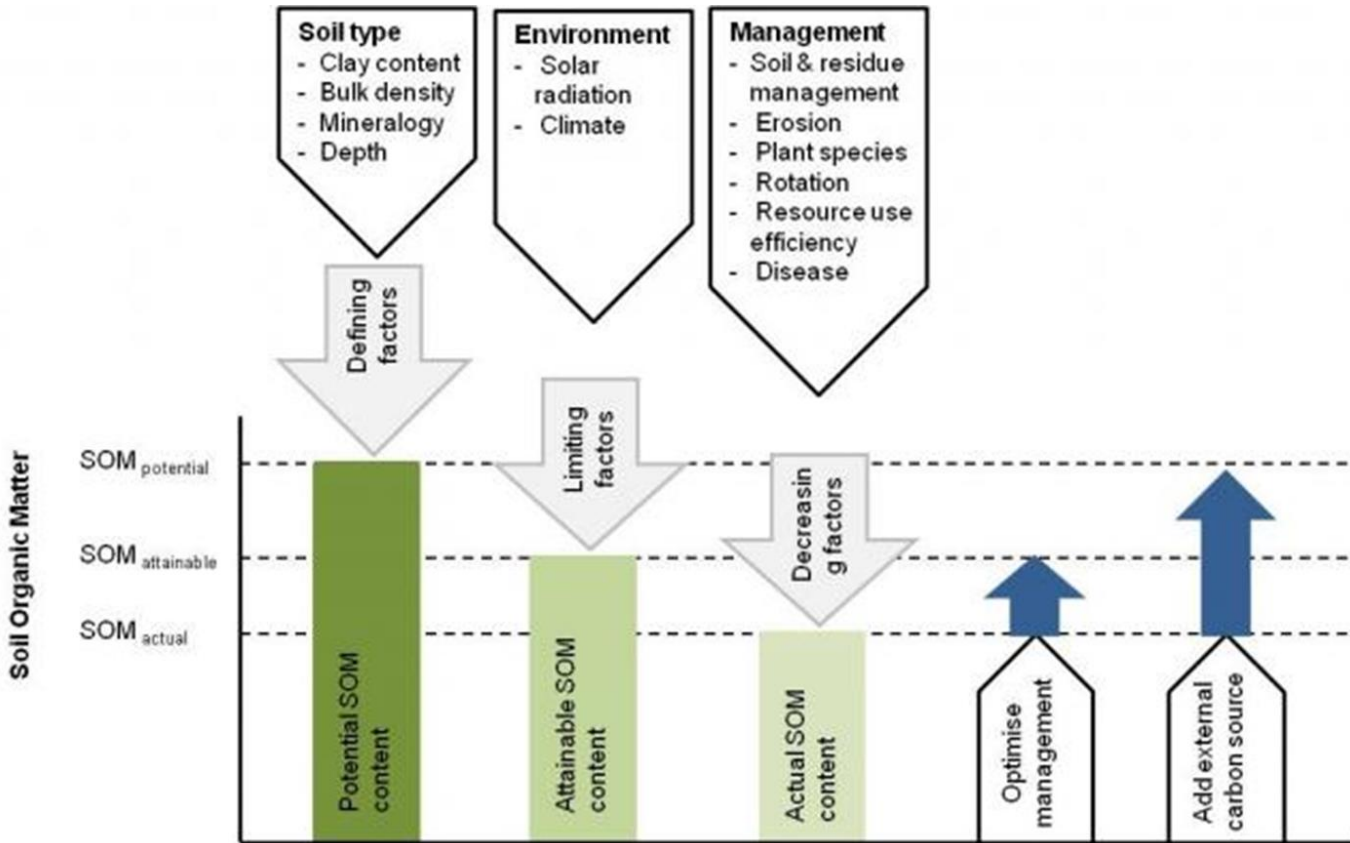
Szalai Zoltán, Jakab Gergely, Ujházy Noémi, Madarász Balázs, Zacháry Dóra, Árendás Tamás, Barcza Zoltán, Megyes Melinda, Borsodi Andrea



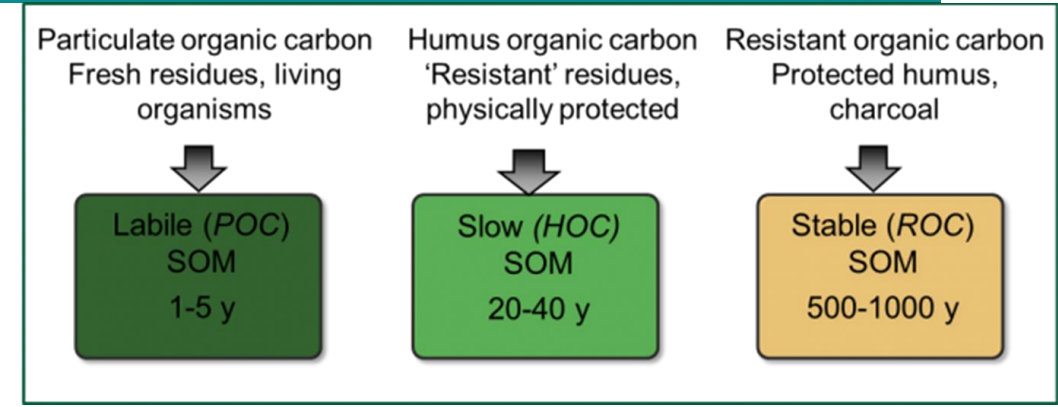
European Atlas of Soil Biodiversity, 2010



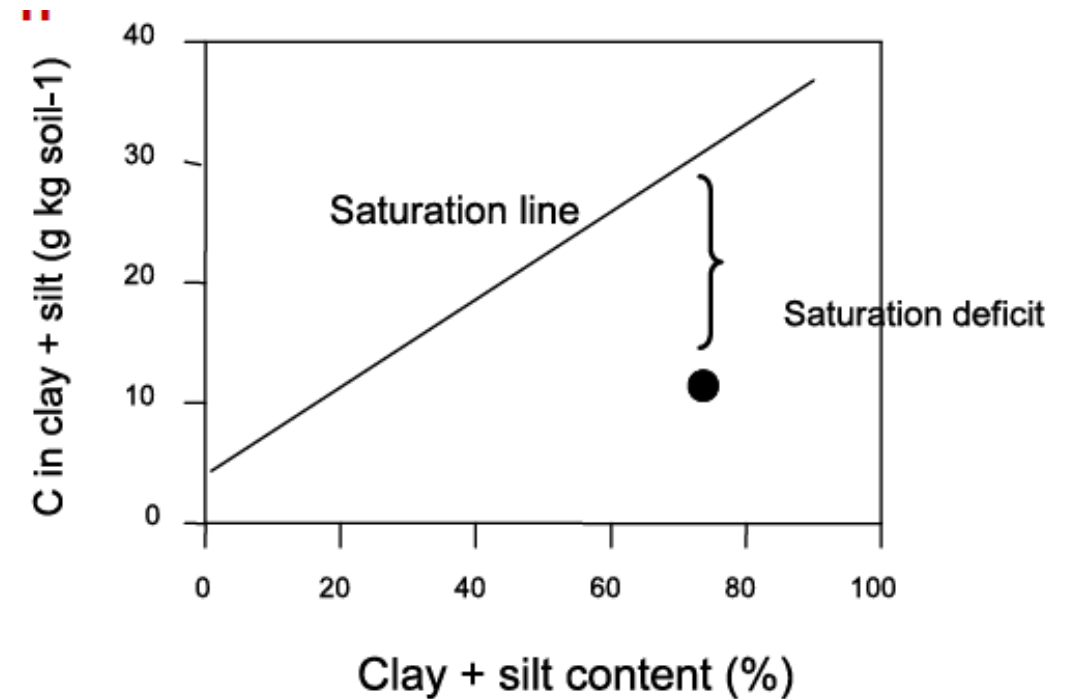
McBreatney et al. 2013.



McBreatney 2013.

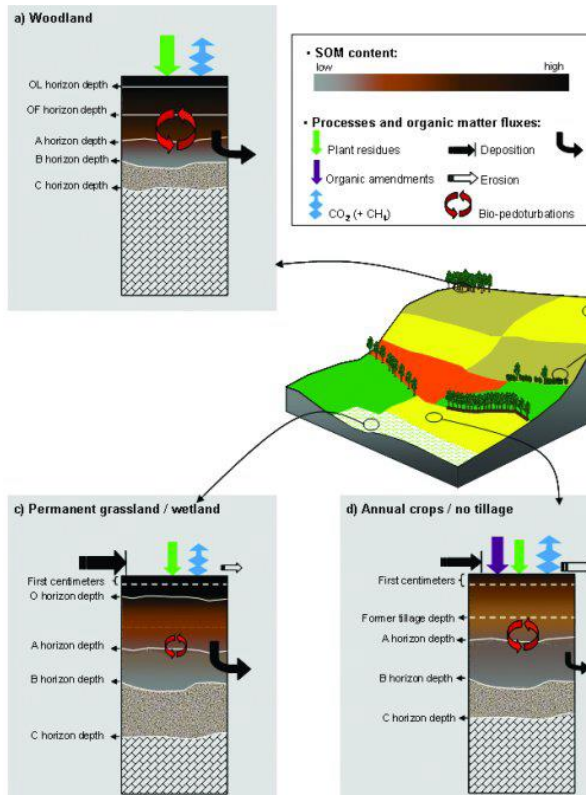


<https://www.agric.wa.gov.au/>



D. A. Angers et al. 2011.

Estimated loss of organic C from the soil pool due to anthropogenic influences:
42-78 Gt C lost annually due to soil management practices (Paustian et al., 2000; Lal, 2004)



McBreatney 2013.

Country	Agricultural system/ Management practice or change		SOC sequestration rate	Reference
Australia	Long fallow wheat-sorghum rotation Continuous winter cereal Intensive cropping (>1 crop/year) Perennial pasture	No-till No-till No-till	No change No change Some accumulation of SOC observed ~0.35 t C ha ⁻¹ yr ⁻¹	(Young et al., 2009) ^a
Australia	Crop rotation Stubble retention Reduced tillage Cropping to pasture		0.20±0.04 t C ha ⁻¹ yr ⁻¹ 0.19±0.08 t C ha ⁻¹ yr ⁻¹ 0.34±0.06 t C ha ⁻¹ yr ⁻¹ 0.30 to 0.60 t C ha ⁻¹ yr ⁻¹	(Sanderman et al., 2010) ^b
Brazil	Crop rotations with legumes	No-till	0.04 to 0.88 t C ha ⁻¹ yr ⁻¹ in the top 30 cm 0.48 to 1.53 t C ha ⁻¹ yr ⁻¹ in the top 100 cm	(Boddey et al., 2010) ^c
Canada	Intensive-till to no-till Wheat-fallow to continuous cropping Annual to perennials		0 to 0.16 t C ha ⁻¹ yr ⁻¹ 0.20 to 0.30 t C ha ⁻¹ yr ⁻¹ 0.45 to 0.77 t C ha ⁻¹ yr ⁻¹	(VandenBygaart et al., 2008) ^d
Denmark	Silage maize Silage maize and manure at 8 t ha ⁻¹		0.25-0.49 t C ha ⁻¹ yr ⁻¹ 0.71-0.98 t C ha ⁻¹ yr ⁻¹	(Kristiansen et al., 2005)
South Africa	No-till		No change	(Loke et al., 2012, in press) ^e
Sweden	Management effects on topsoil SOC		Highly variable	(Karlsson et al., 2003)
Global	No-till compared to conventional tillage Enhancing crop rotation complexity		~0.57±0.14 t C ha ⁻¹ yr ⁻¹ ~0.20±0.12 t C ha ⁻¹ yr ⁻¹	(West and Post, 2002) ^f
Global	No-till compared to conventional tillage		4.9 t ha ⁻¹ more SOC under NT in the top 30 cm	(Angers and Eriksen-Hamel, 2008) ^g
Global	No-till compared to conventional tillage		No significant change in total SOC Change of distribution of SOC in soil profile e.g. SOC increase by 3.15±2.42 t ha ⁻¹ in top 10 cm	(Lou et al., 2010) ^h
Global	No-till compared to conventional tillage		3.4 t ha ⁻¹ more SOC under NT in the top 30 cm	(Virto et al., 2012) ⁱ

Stockman et al 2013.

- Szántóföldi gazdálkodás milyen „karbon deficitet” idézett elő a mintaterület talajaiban?
- A talajerő utánpótlás hiányának, ill. módjának van-e/volt-e a talaj szervesanyagának mennyiségére hatása?
- Az agrotechnika megváltoztatásával / szántóföldi gazdálkodás felhagyásával érdeemben befolyásolható-e a talaj szervesanyag mennyisége?
- A talajerő utánpótlás módja hatással van-e a talaj szervesanyagának összetételére/minőségére?



Gyep (Bicske);

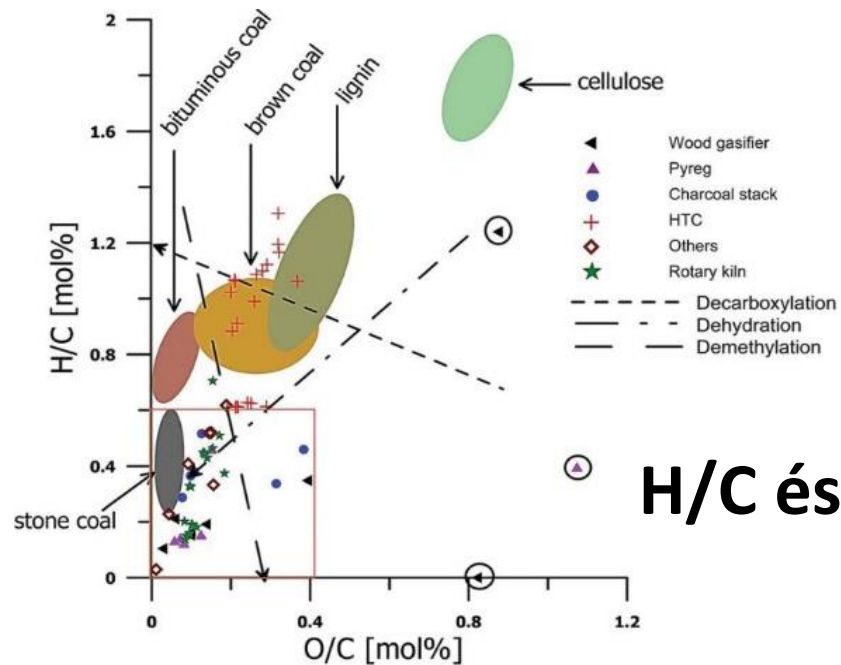
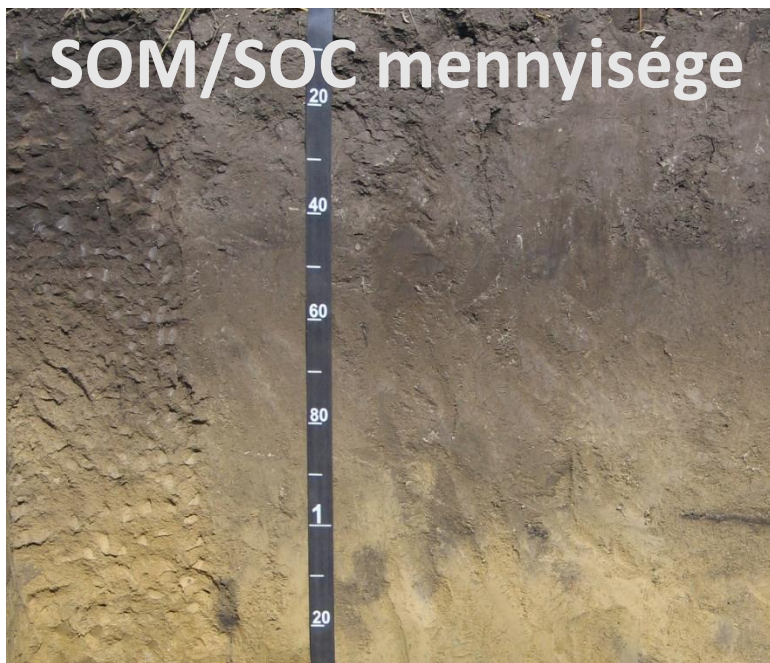
Gyep (Martonvásár);

Kukorica és Búza monokultúrák;

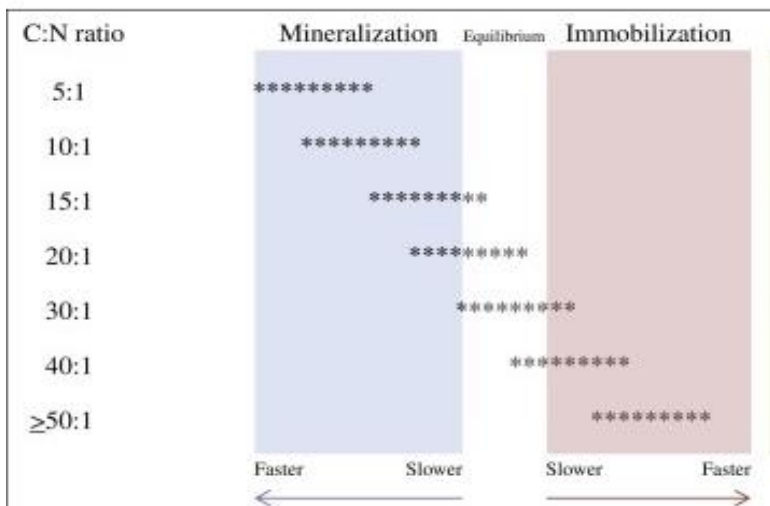
Kukorica-búza dikultúra;

(Norfolki vetésforgó)

- nincs talajerő utánpótlás;
- NPK (160-80-80);
- NPK (160-80-80) + szerves trágya (40 t/ha)



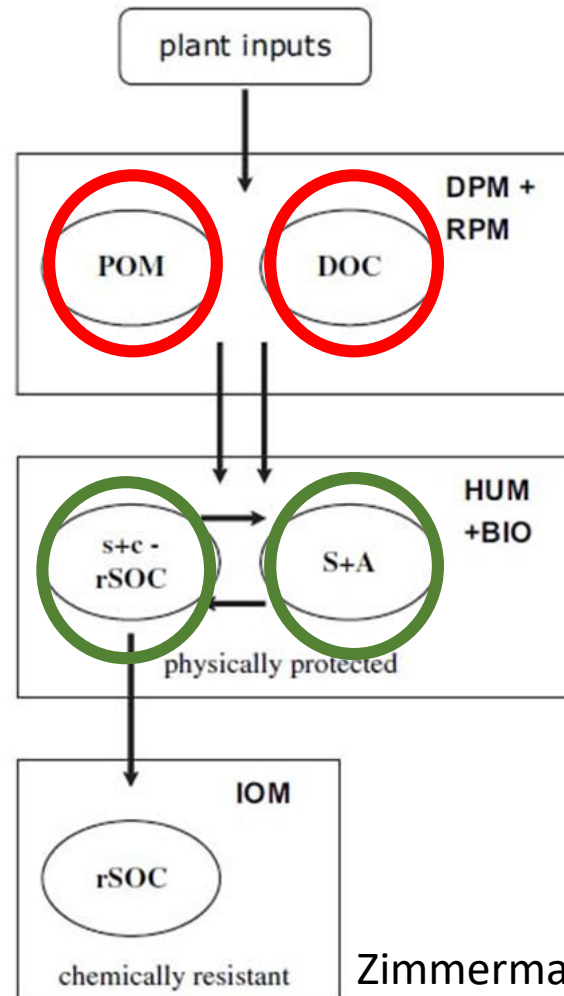
H/C és O/C (SOM)



C/N arány (talaj, SOM)



Mintaelőkészítés „fizikai frakcionáció”



Zimmermann et al 2007

Mérések



CHNSO
Elementar VarioMacro
Elementar OXY Cube



szemcseméret eloszlás
Malvern Mastersizer 3000



SOM „minőség”
Bruker Vertex70 DRIFT



IC
Shimadzu SSM5000

	SOC (t/ha)	STD	SOC deficit (t/ha)
Bicske "ősgyep" **	56.70		-
nincs talajerő utánp.*	12.31	0.96	44.40
NPK *	13.89	0.94	42.82
NPK + Szerv *	13.30	0.97	43.40
Marton gyep ***	25.38		31.32

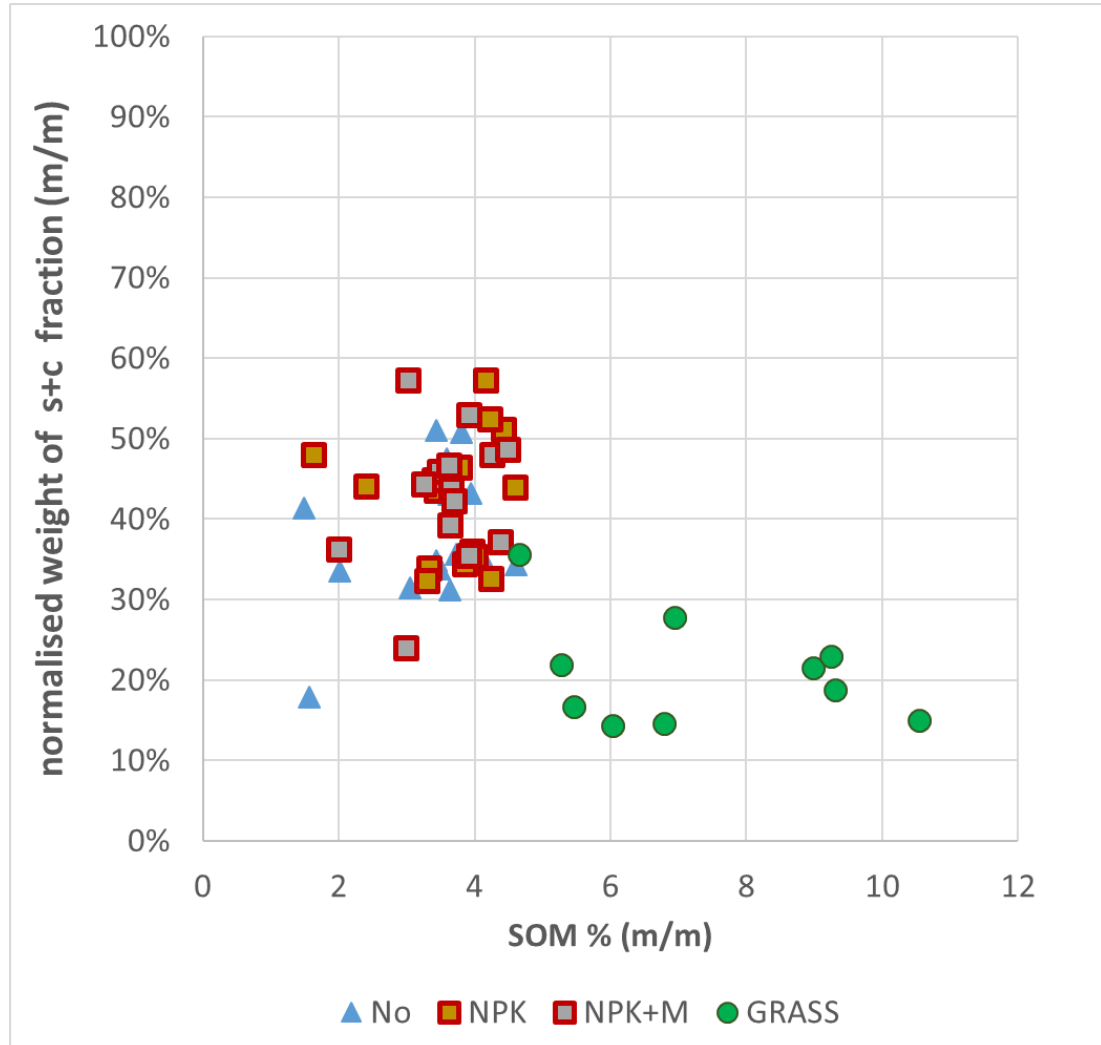
*n = 22, ** n = 3, *** n=19

Forrás	Talaj mélység	SOC stock
Nakagami et al. 2009.	top 25 cm	20 t/ha
Sousama et al. 2004	szolum	50-60 t/ha
Bankó et al. 2021	szolum	69 t/ha

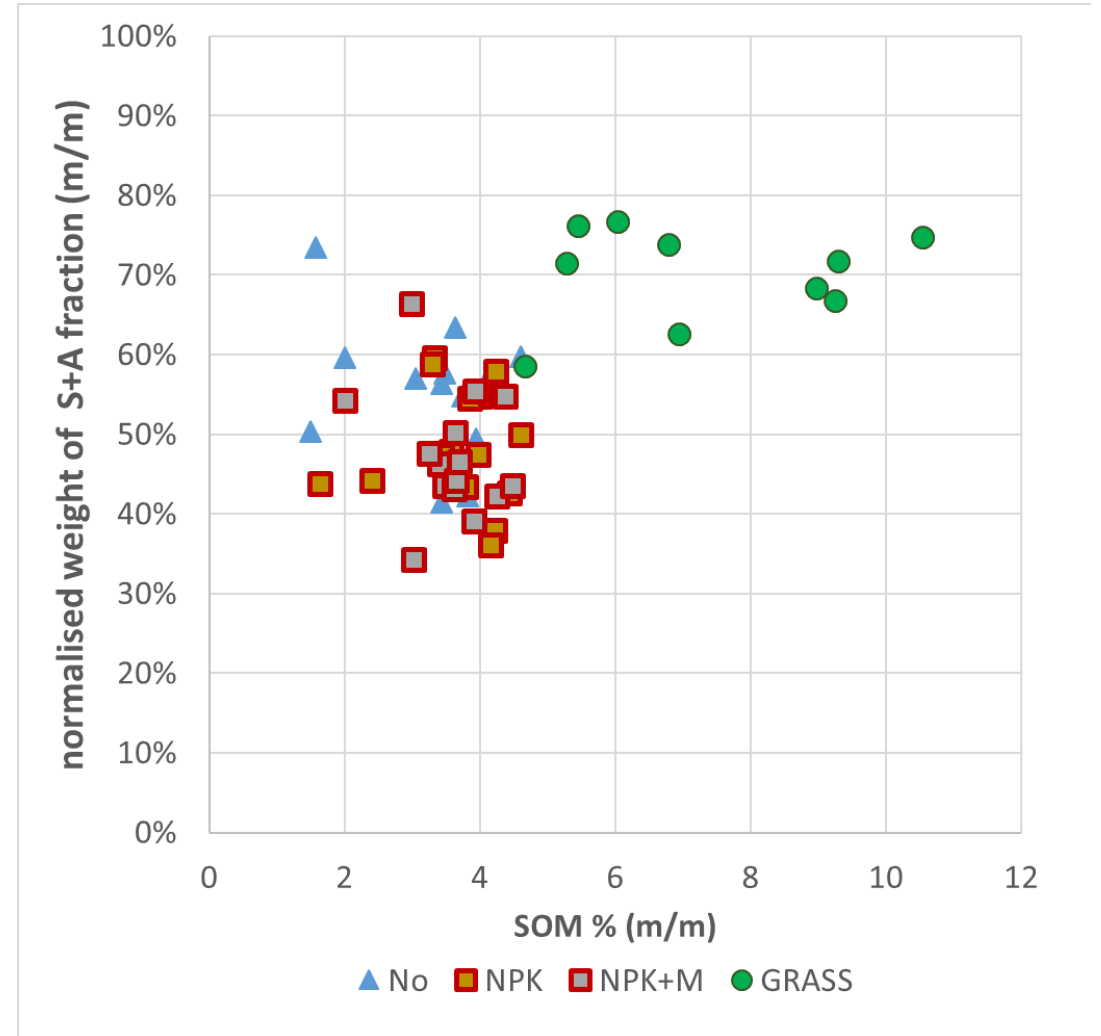
Természetes füves puszták talajainak fajlagos szénkészlete

SOC/SOM frakciók megoszlása a talaj SOM tartalom függvényében

por és agyagszemcsék frakciója (s+c)

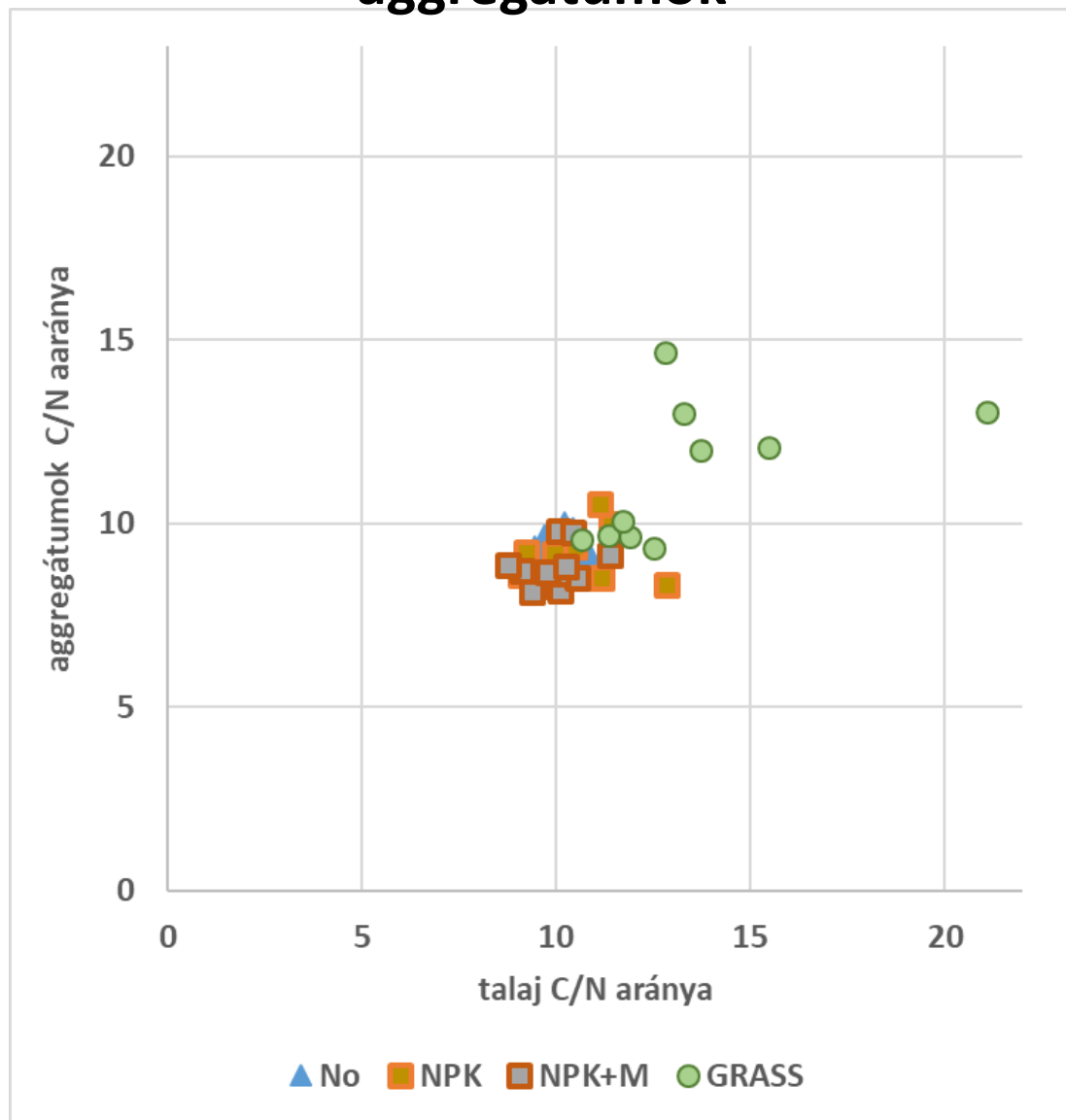


aggregátumok frakciója (S+A)

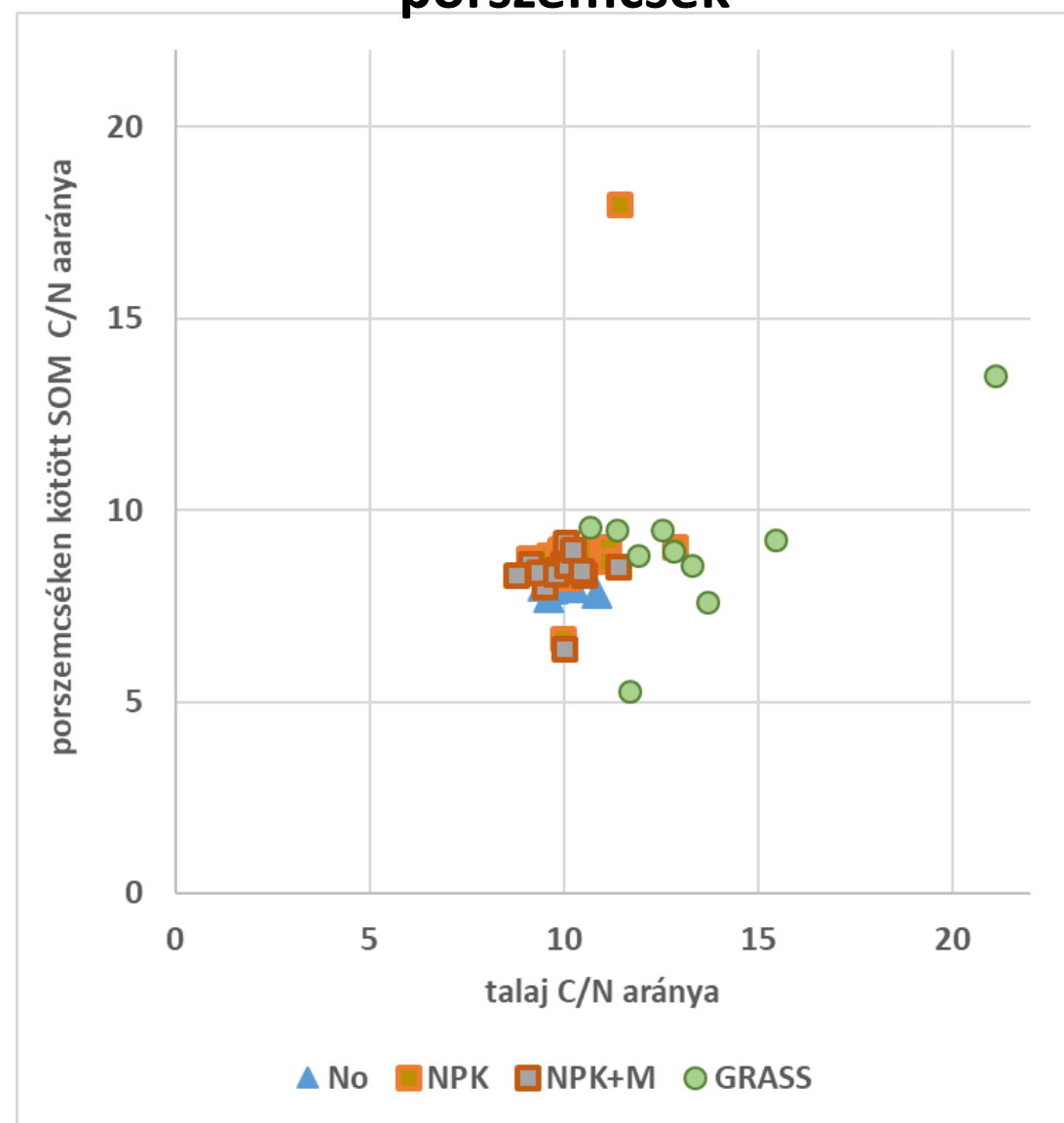


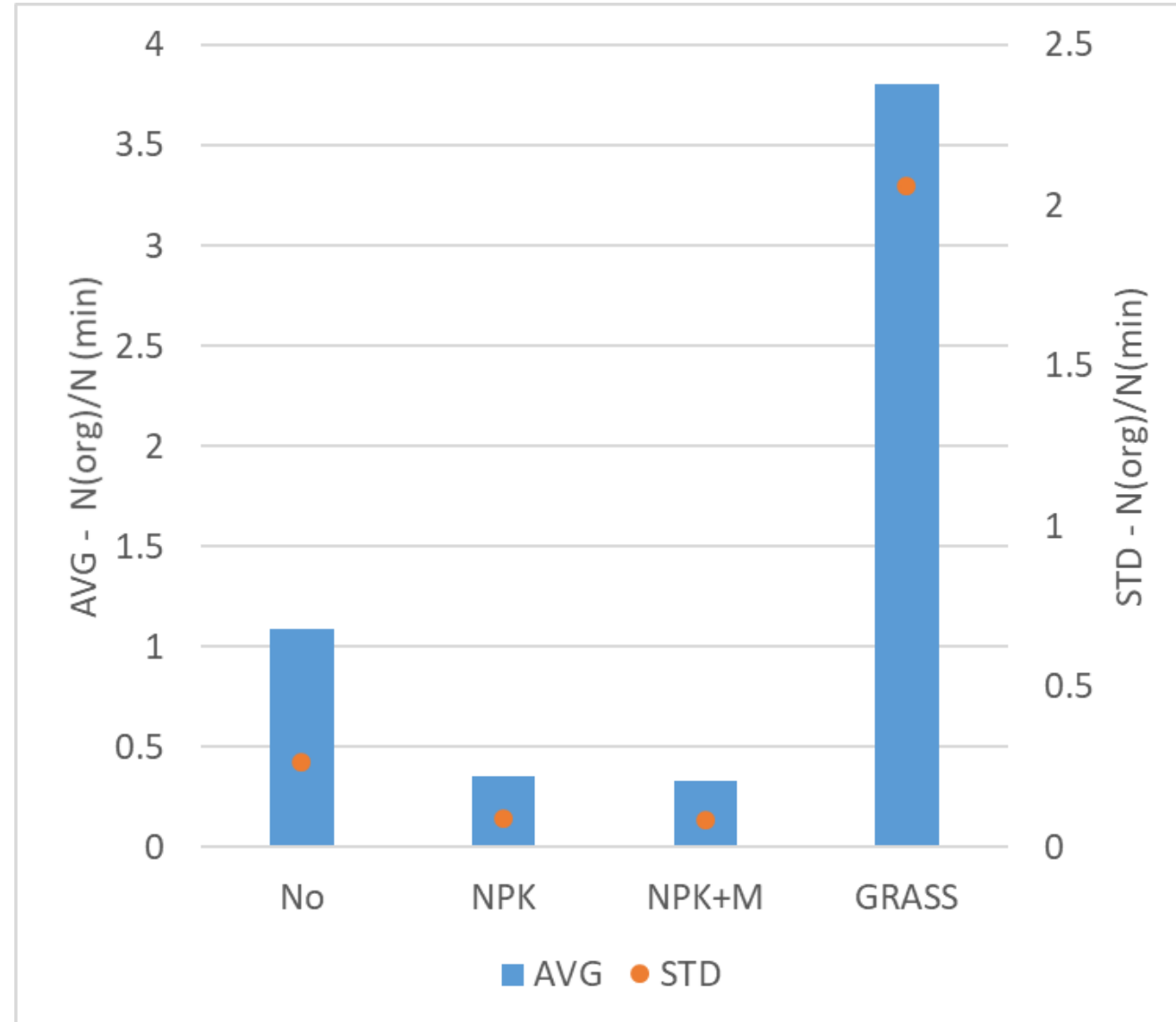
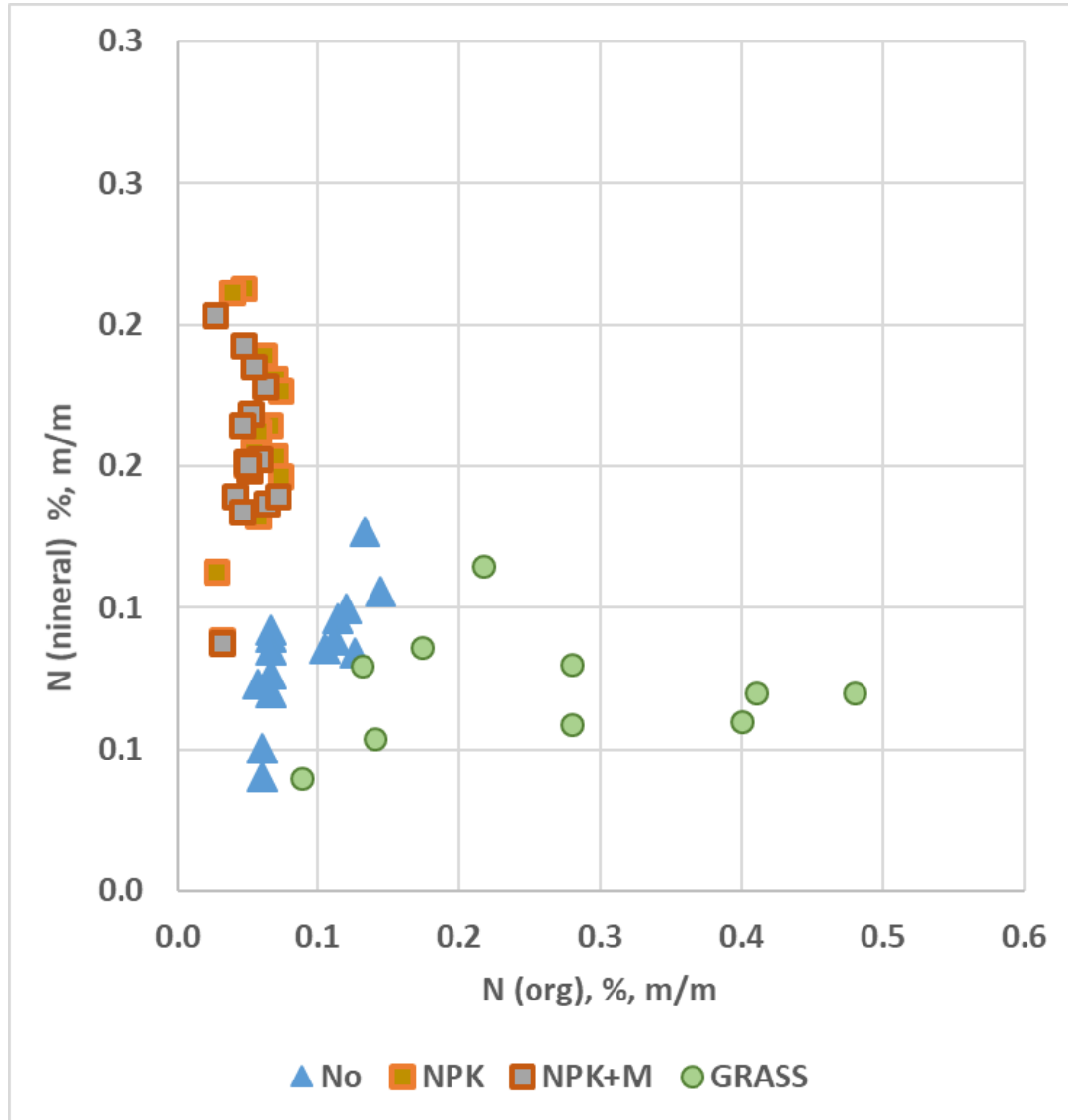
SOM frakciók C/N aránya a talaj C/N arány függvényében

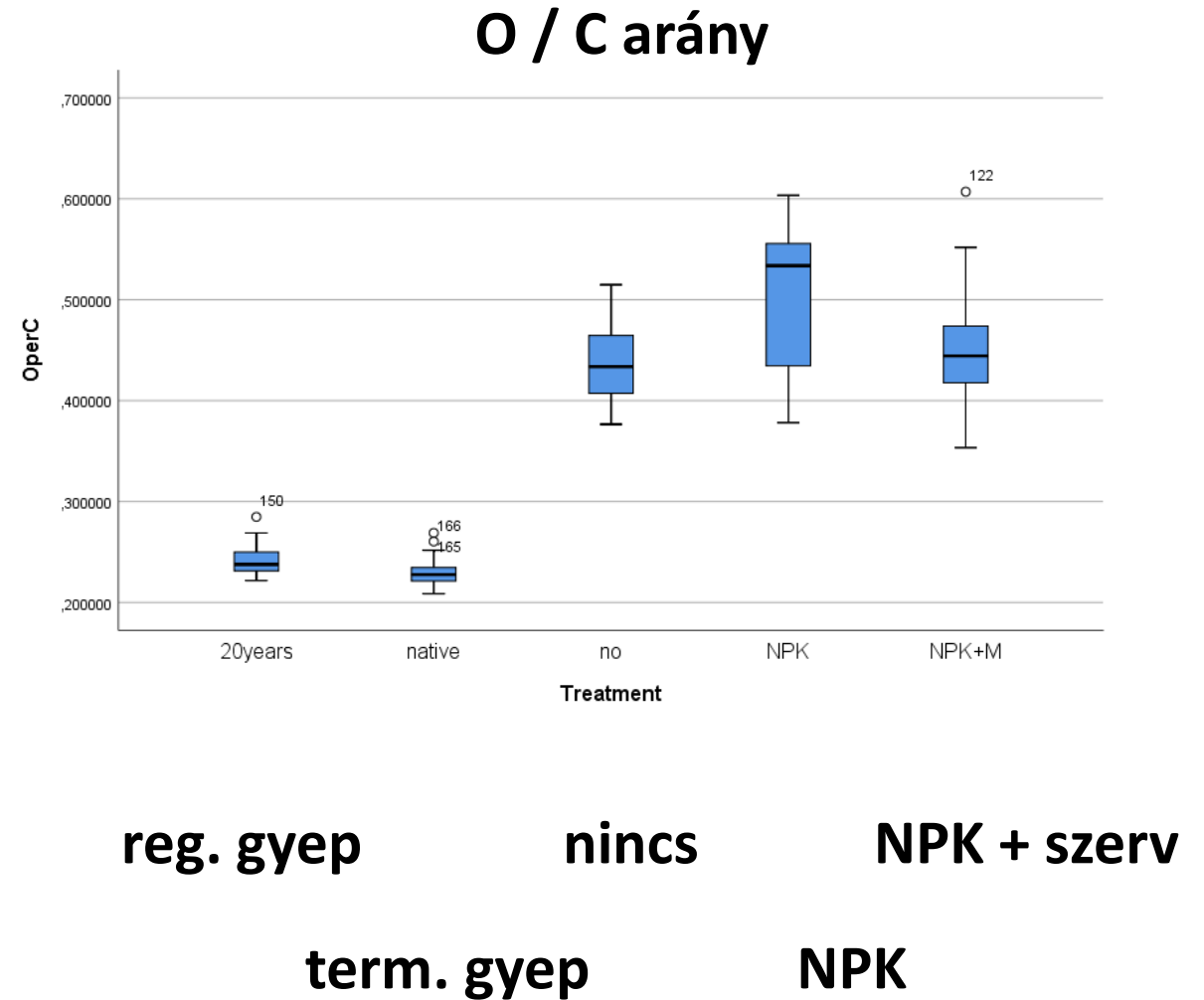
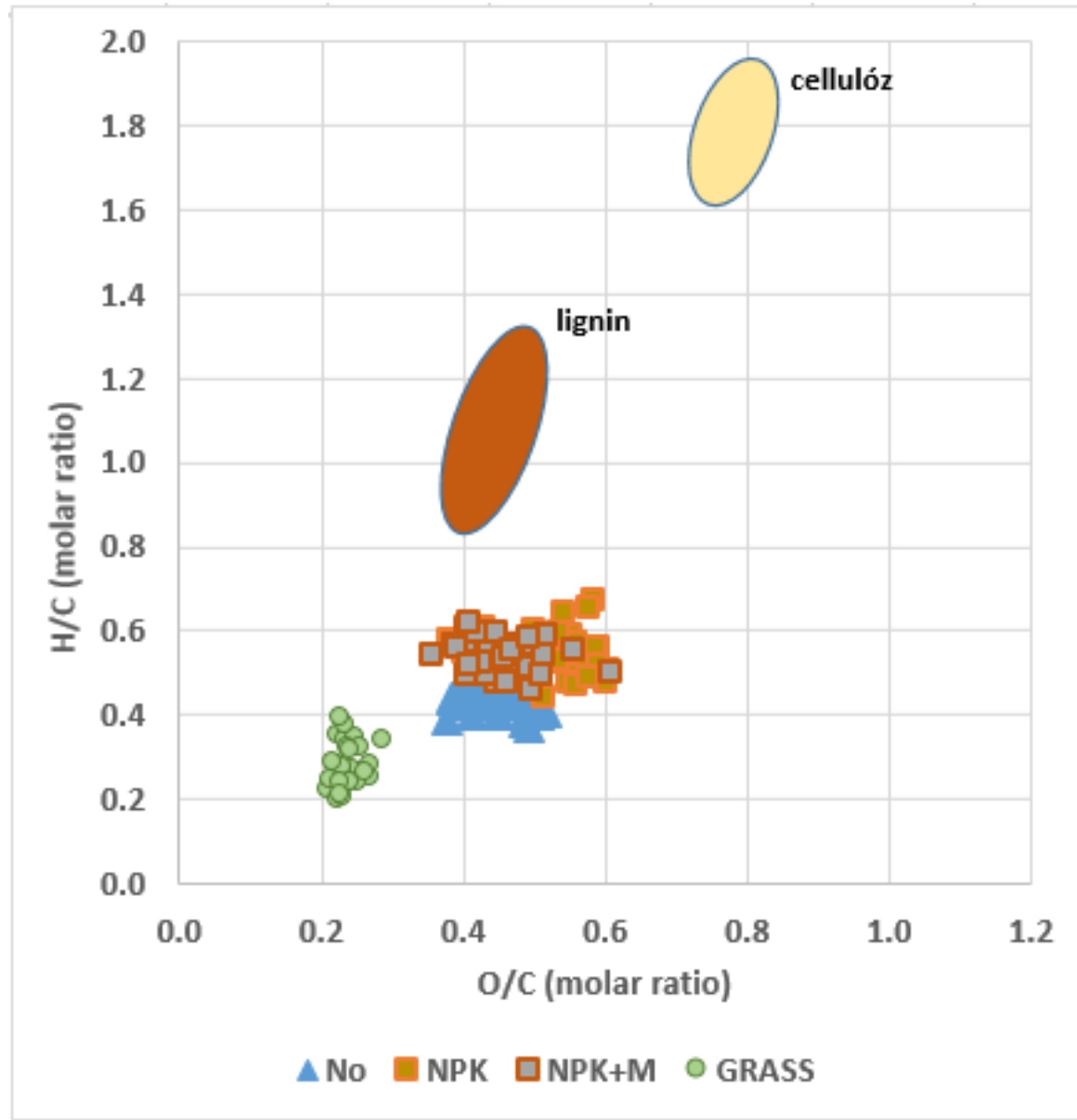
aggregátumok

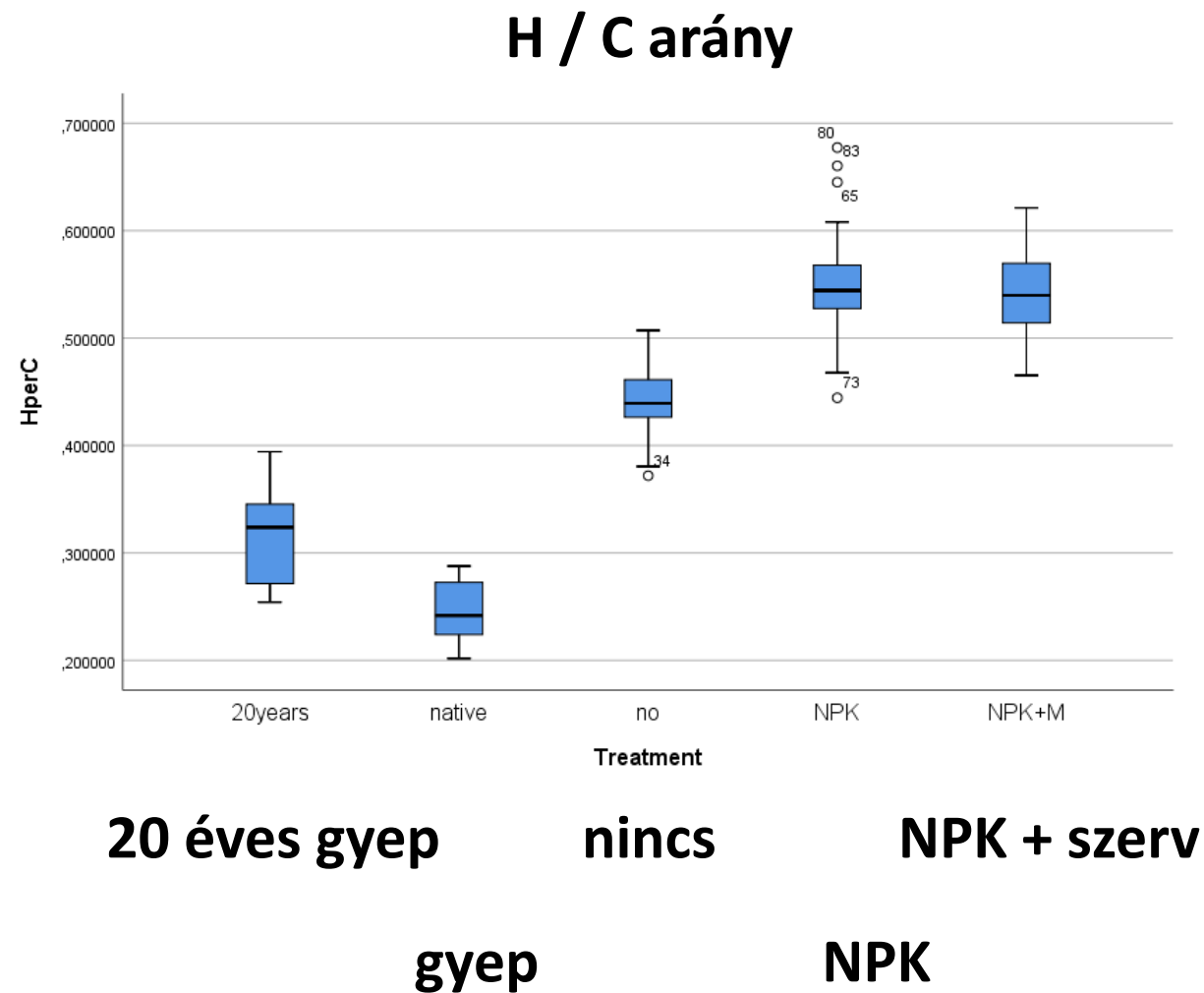
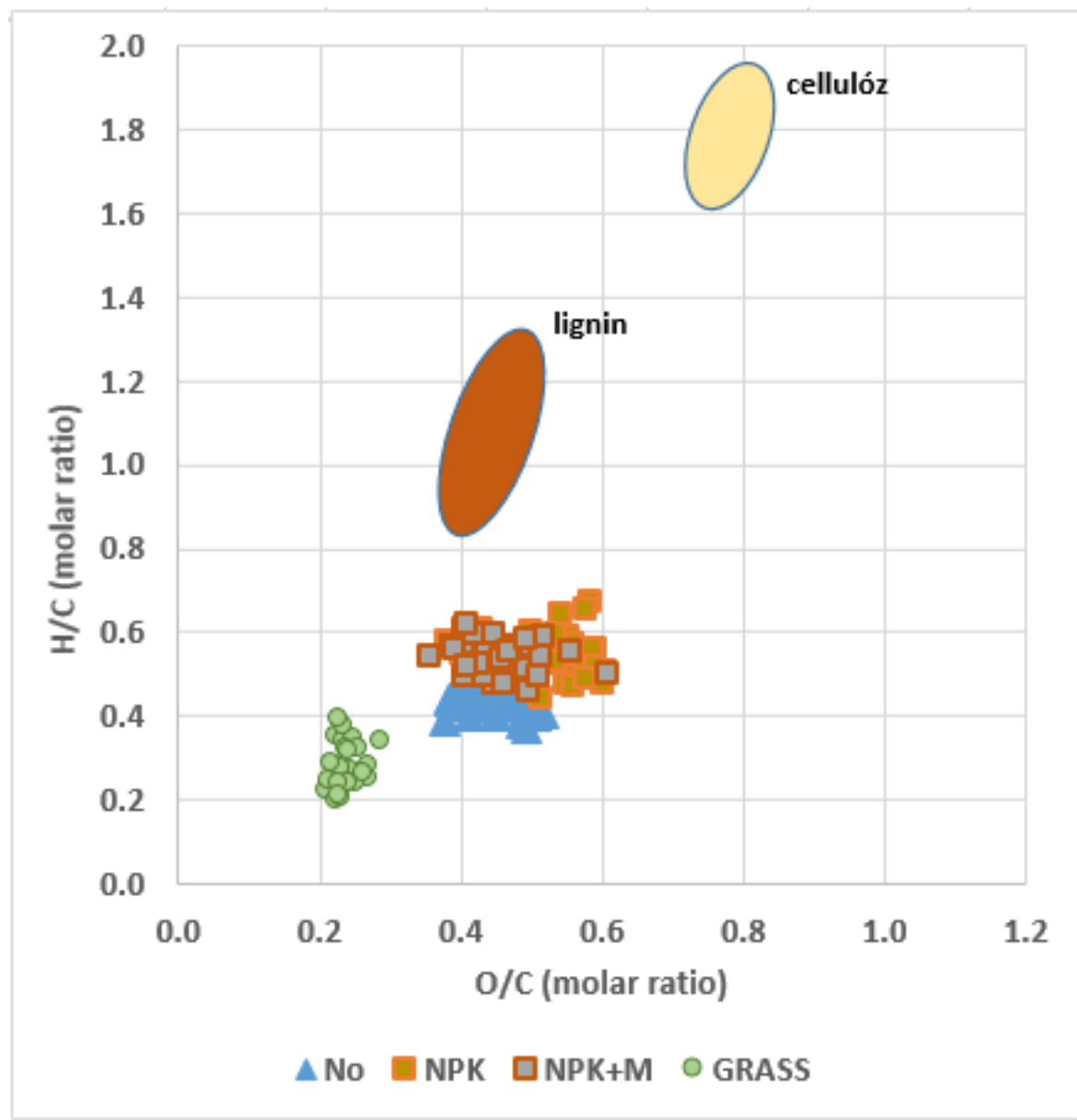


porszemcsék

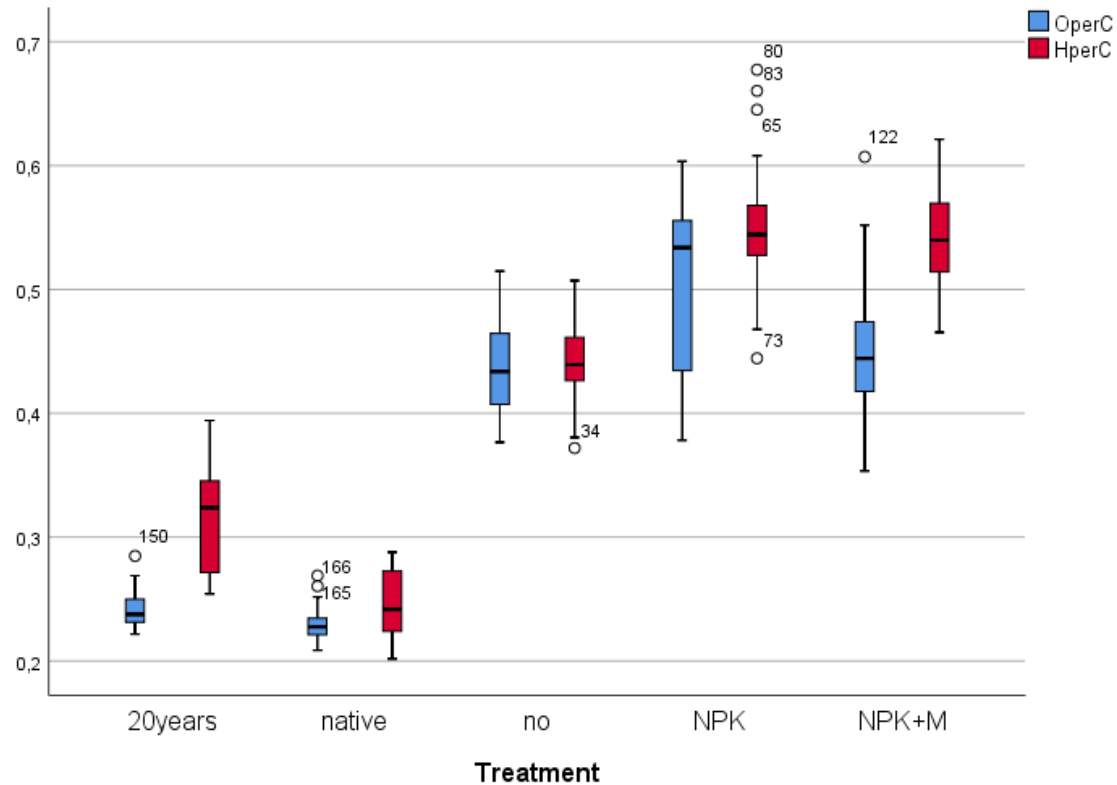








„kezelés”



reg. gyep

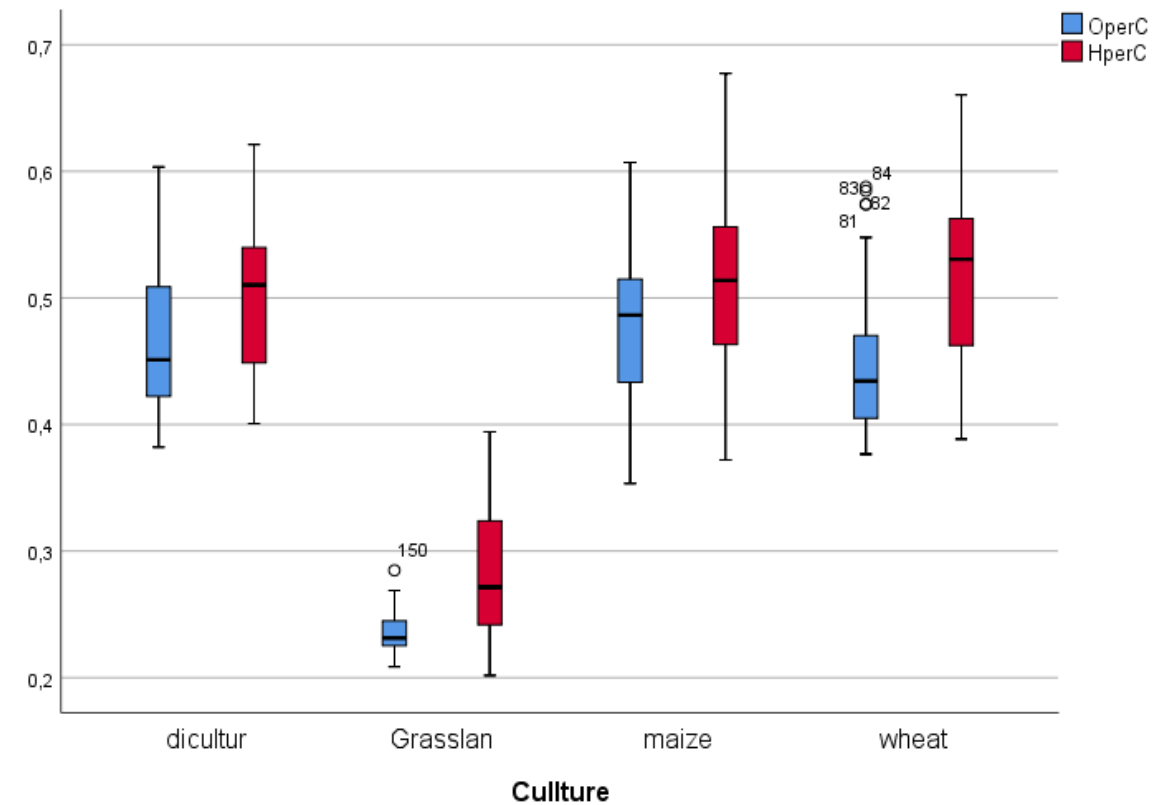
nincs

NPK+szerv

„ősgyep”

NPK

növényi kultúra



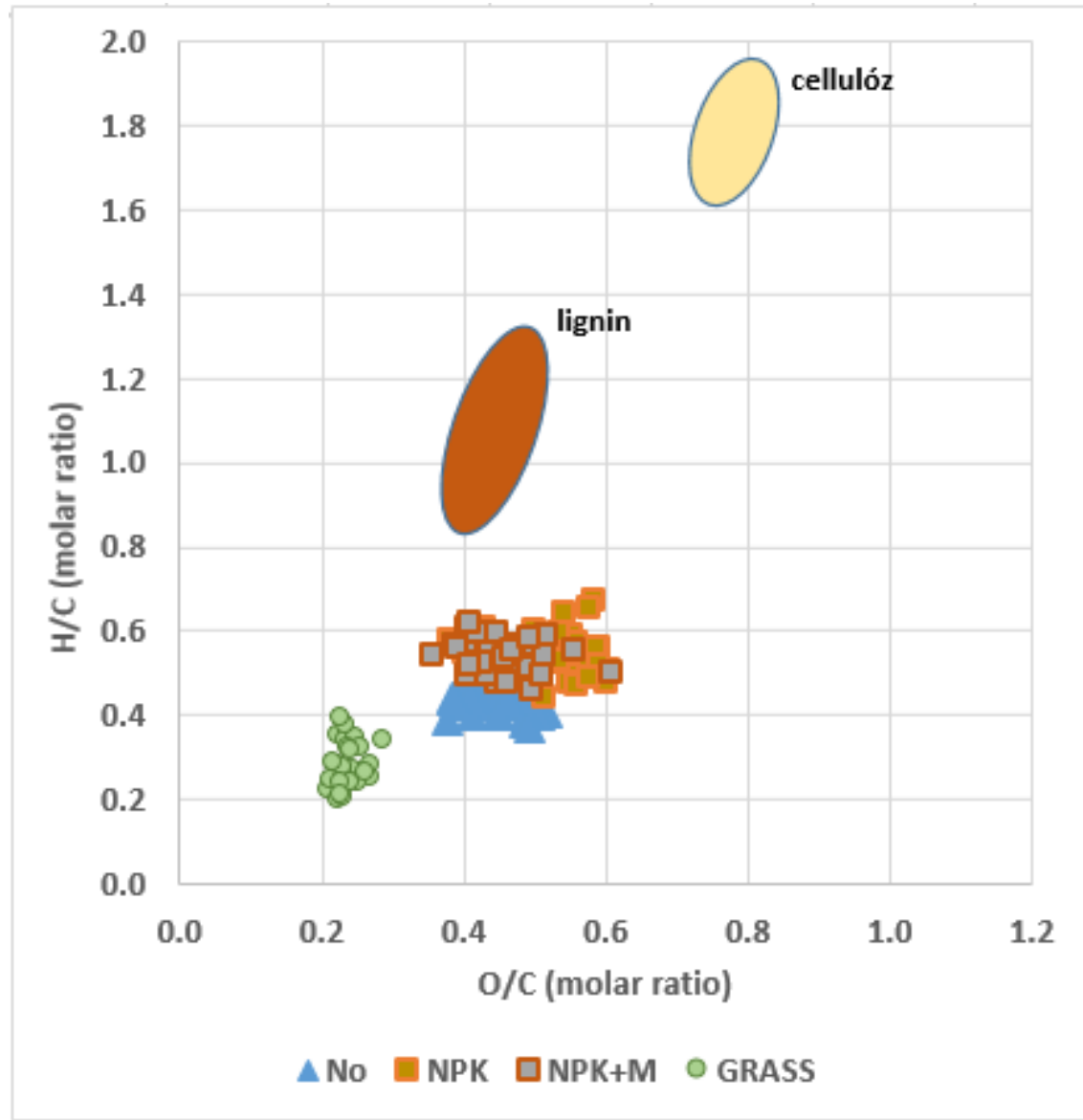
dikultúra

kukorica

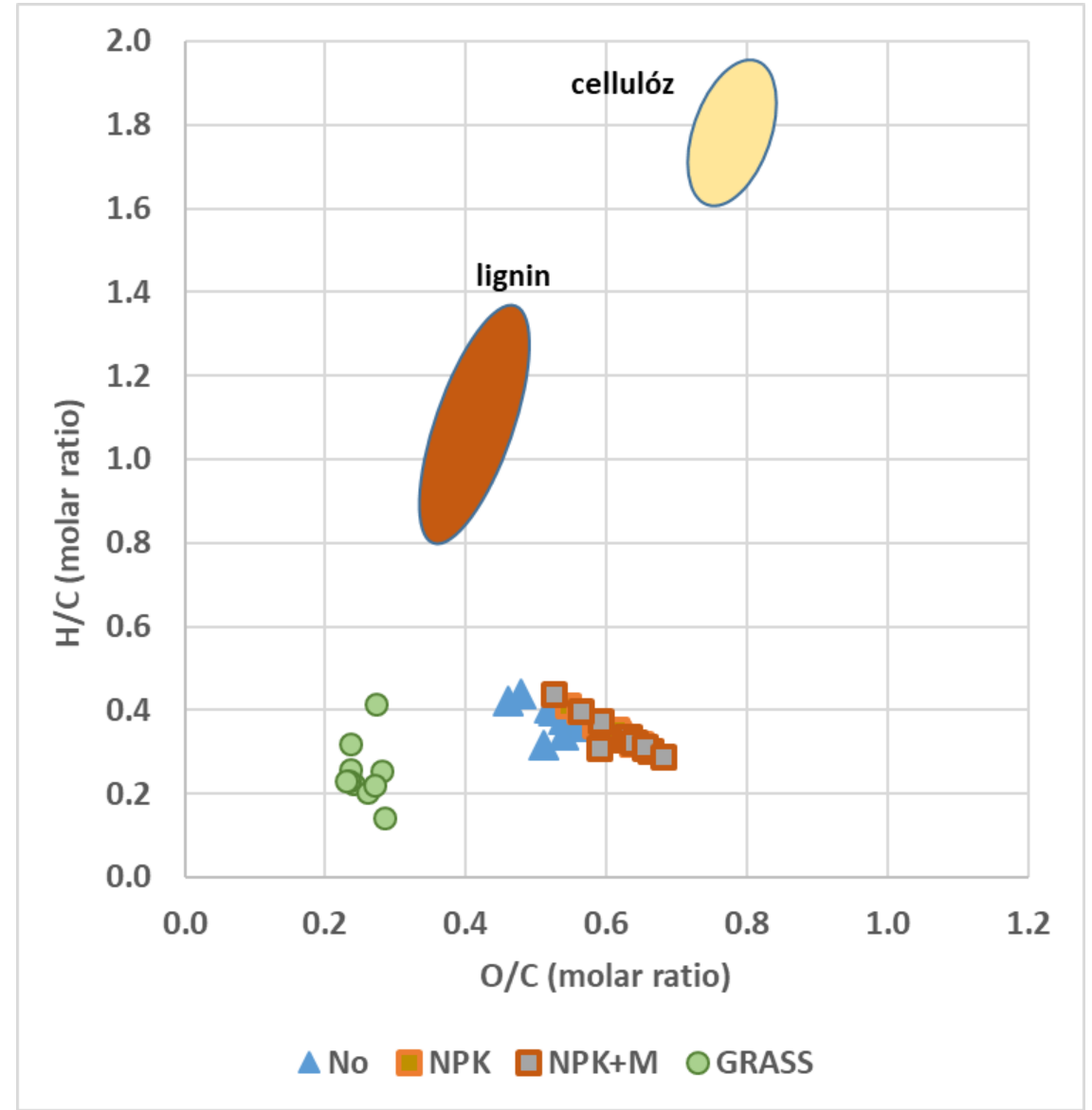
gyep

búza

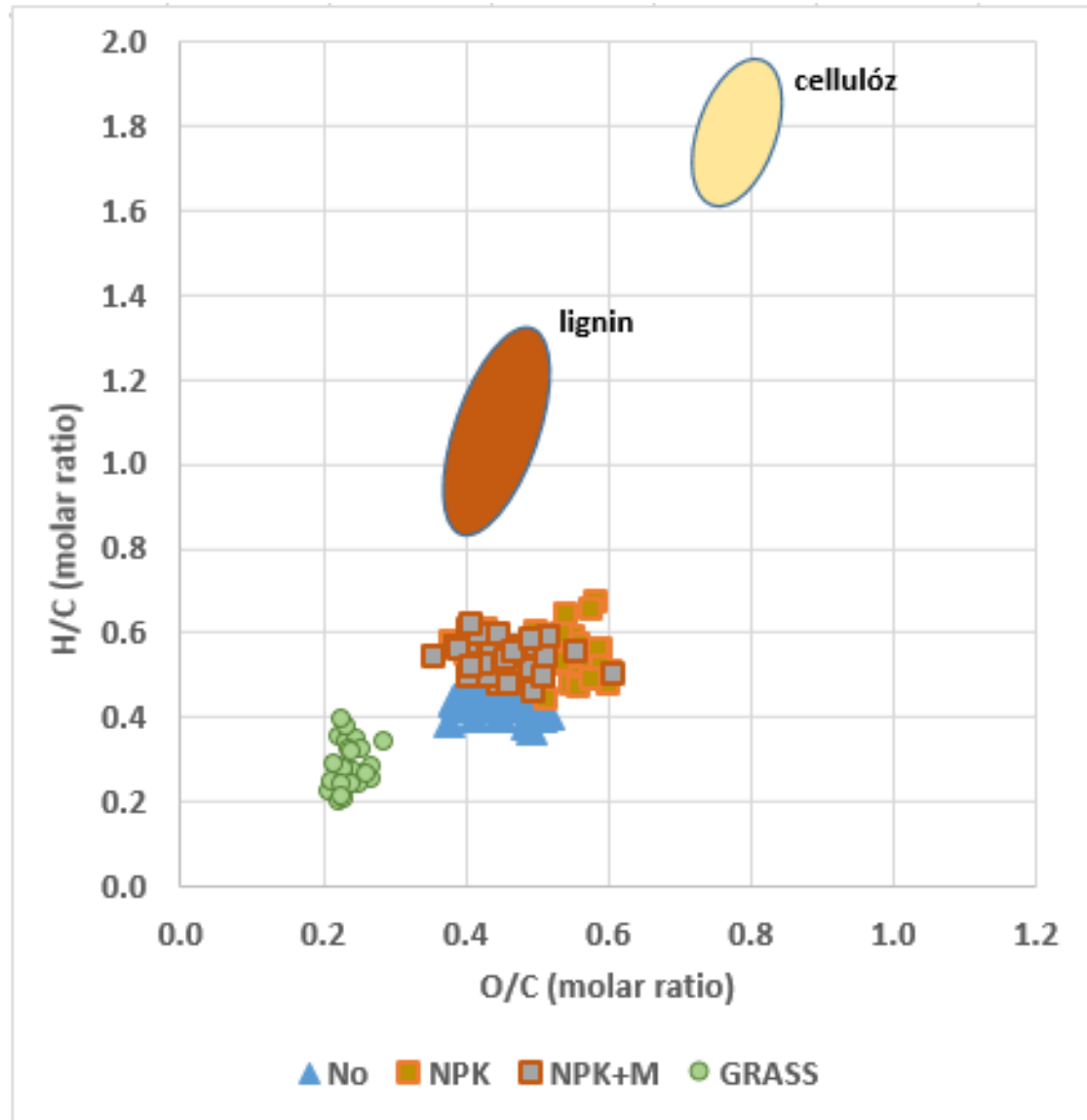
talaj egésze



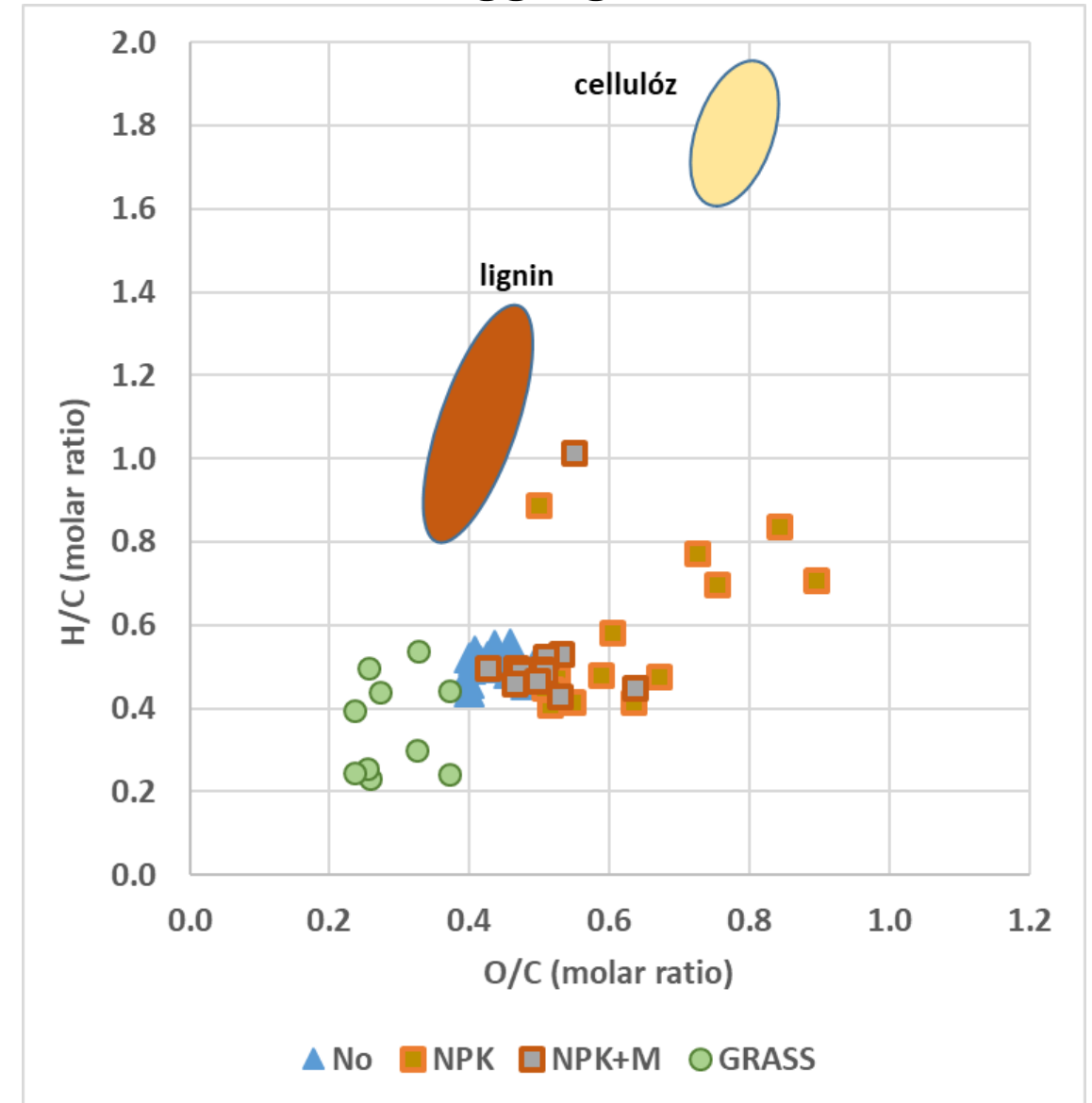
porhoz és agyaghoz kötött SOM



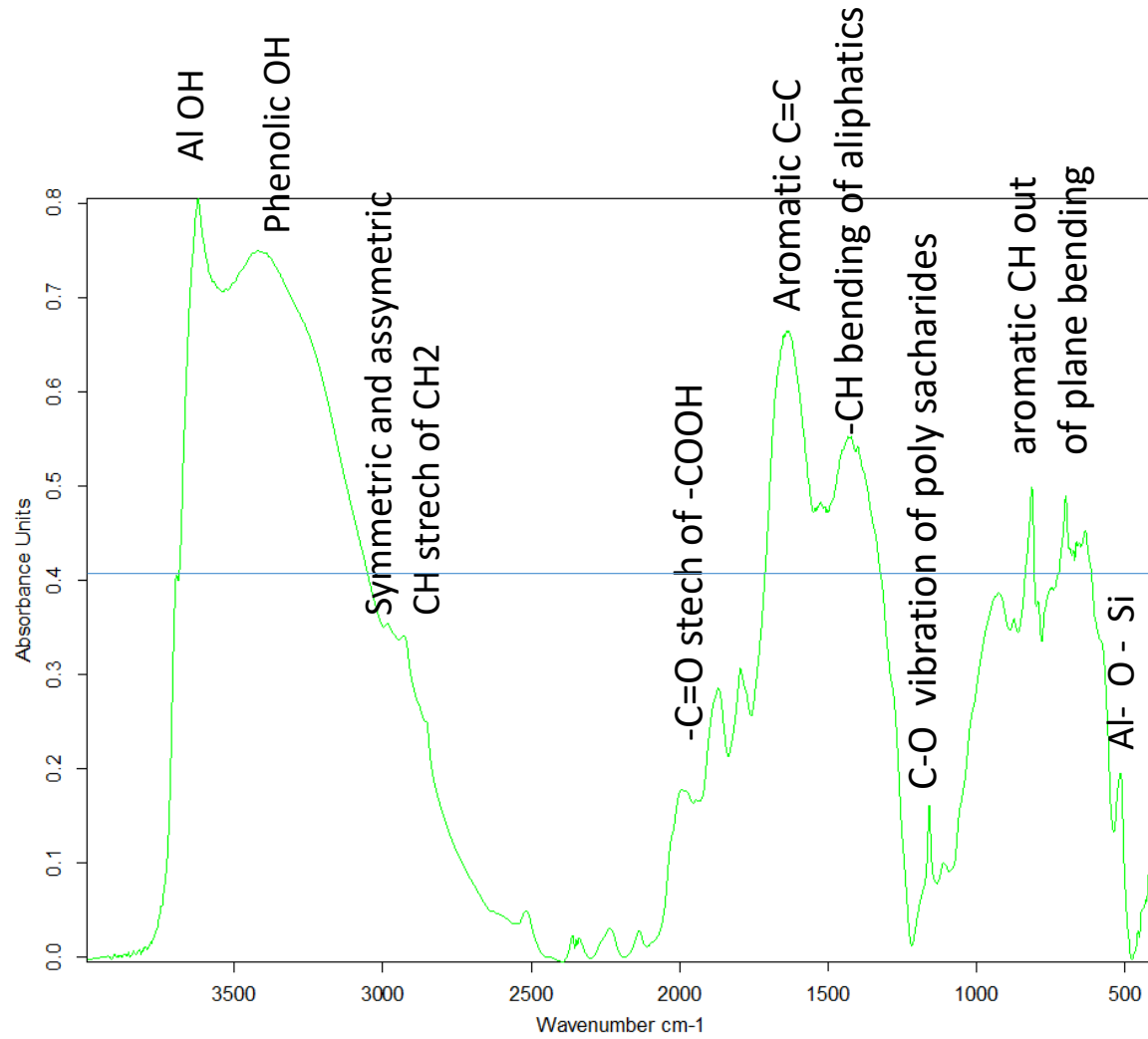
talaj egésze



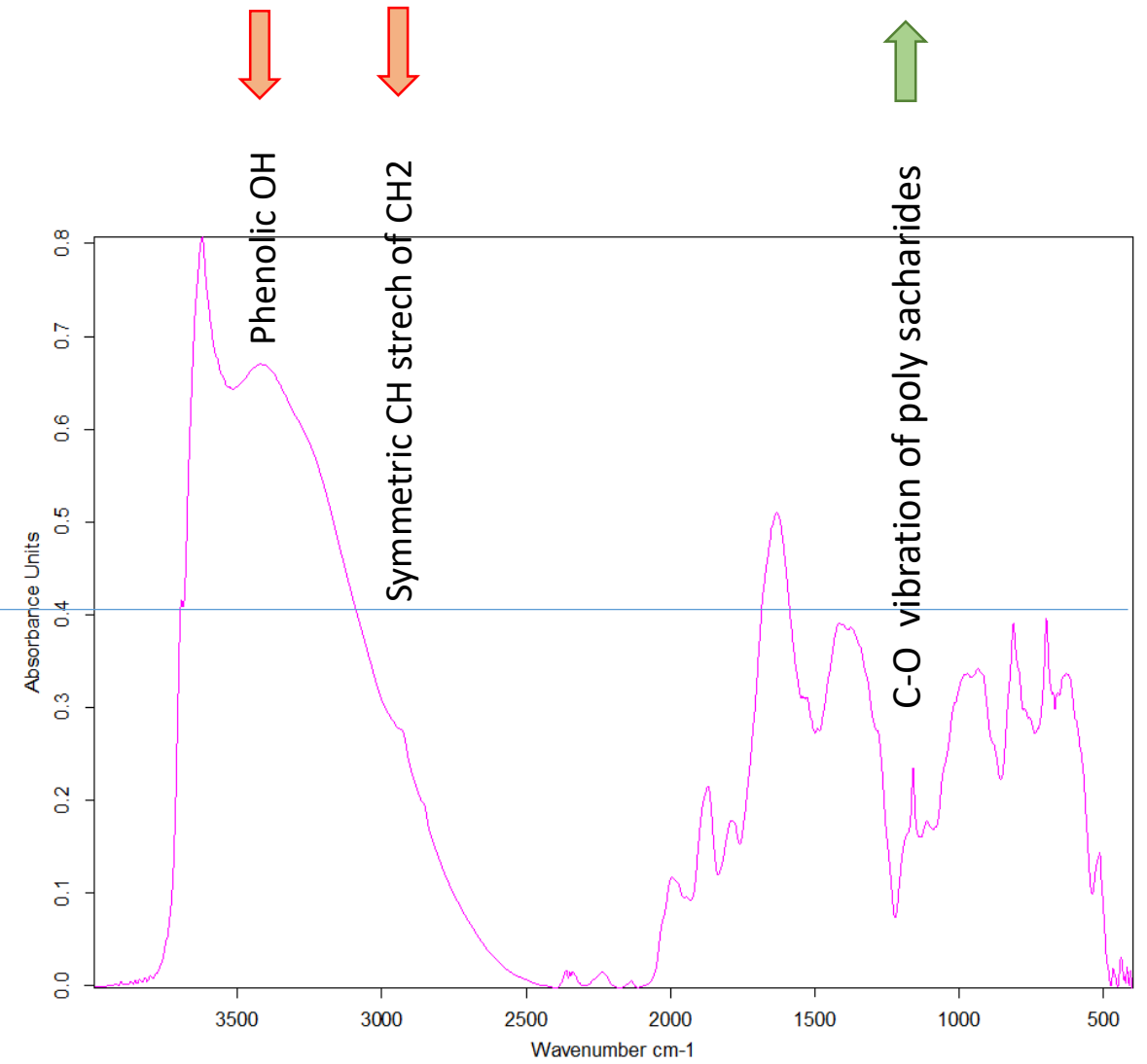
aggregátumok



gyep

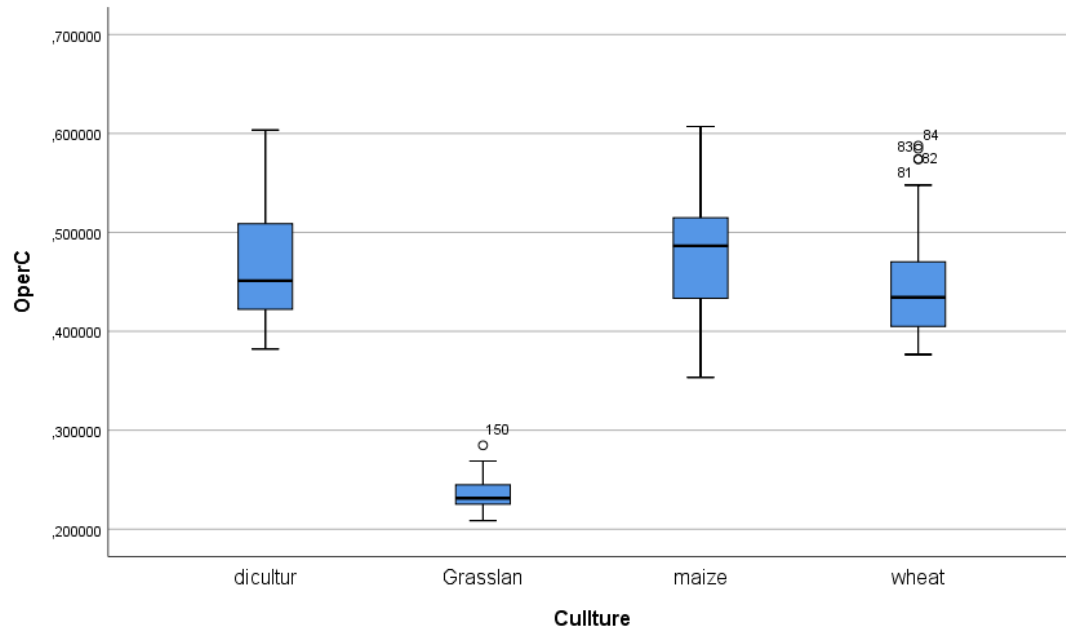


NPK - szántó



A vizsgált növénykultúrák hatnak-e a talaj szervesanyagára?

O/C arány



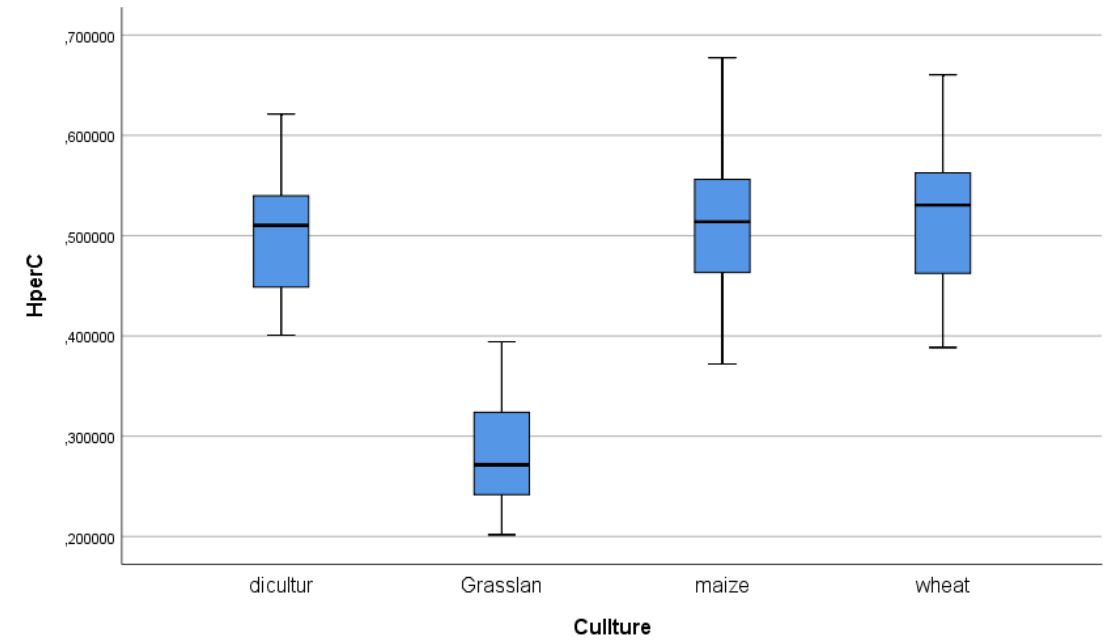
dikultúra

kukorica

gyep

búza

H/C arány



dikultúra

kukorica

gyep

búza

Hagyományos talajművelés esetén a talajerő utánpótlás mennyisége/minősége hat a szerves formában megkötött szén mennyiségére. A növényi kultúrának erre nincs hatása.

Szántás felhagyása esetén évi c.a. 0,6 t/ha/év SOC növekménnyel számolhatunk

SOC csökkenése az aggregátumokban kötött szén mennyiség csökkenésének köszönhető. Az SOC növekedés is elsőként az aggregátumokban történik meg.

A feltalaj egészében a stabil SOM (frakció/komponensek) szántás hatására csökken, azt a talajerő utánpótlás fokozza.

A szántóföldi kultúrák különbözőségének (monokultúra vs . dikultúra) az SOM mennyiségre, ill. minőségére.

A kutatás GINOP-2_3_2-15-2016-00056 „Talajbiom kutató transzdiszciplináris kiválósági központ létrehozása a fenntartható talajerőforrás biztosítása érdekében” című projekt része