

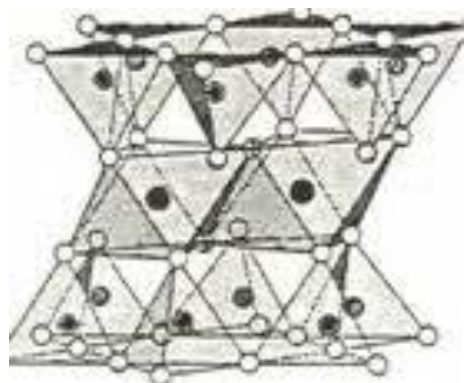
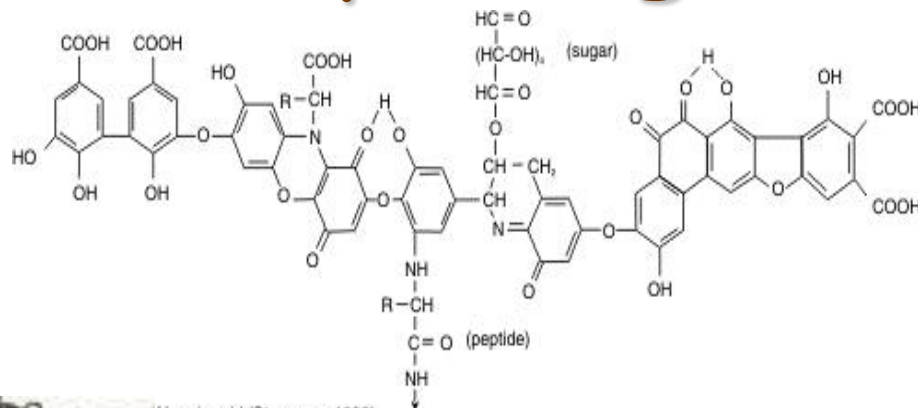
Zn megkötődés változása talaj-bioszén rendszerekben

Rétháti Gabriella

Czinkota Imre, Tolner László, Fülekgy György, Gál Anita

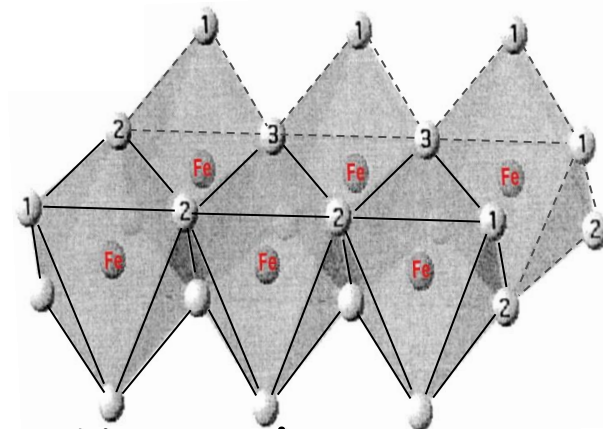
Szent István Egyetem Gödöllő,
Környezettudományi Intézet,
Talajtan és Agrokémia Tanszék

Talajok kation megkötő képeessége



Agyagásványok

Humusz anyagok



Vas-, aluminium-
oxid-hidroxid

2

1

3

Bioszén (BIOCHAR)

- Mi is az a „BIOCHAR”?
- Jelentősége:
 - **Csökken** a talaj **CO₂** kibocsátása
 - **Csökken** a talaj gáz formájú N vesztesége (**NO, N₂O**)
 - **Javul** a talaj **tápanyag** **gazdálkodása**
 - **Javul** a talaj **vízgazdálkodása**
 - Stabil szerves anyag raktár

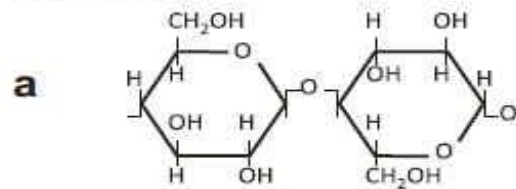
Bioszén előállítása

Pirolízis

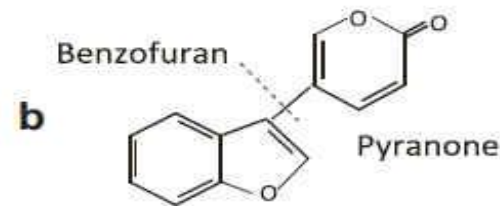
- < 250 °C
 - dehidratációs folyamatok,
 - aromás gyűrűk kialakulása (fenol, furán stb.)
- > 400-500 °C
 - erőteljes depolimerizálódás,
 - funkciós csoportok elvesztése,
 - dehidrogéneződés,
 - kiterjedt kondenzált policiklusos aromás szénhidrogének létrejötte

Miből mi lesz a pirolízis során?

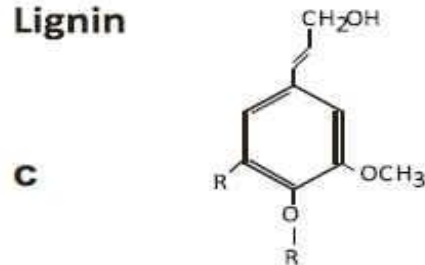
Cellulose



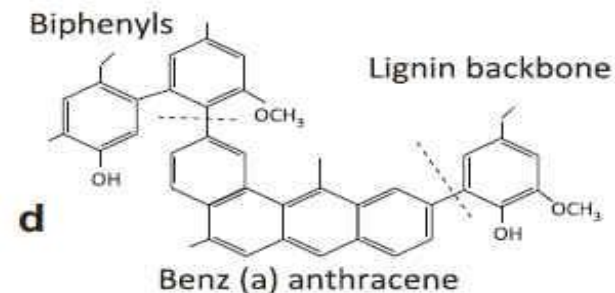
charring



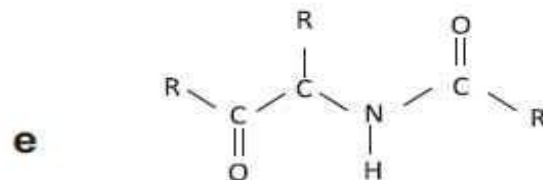
Lignin



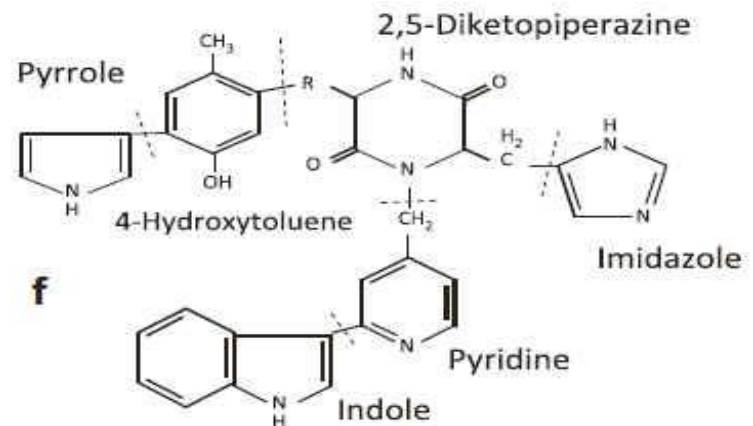
charring



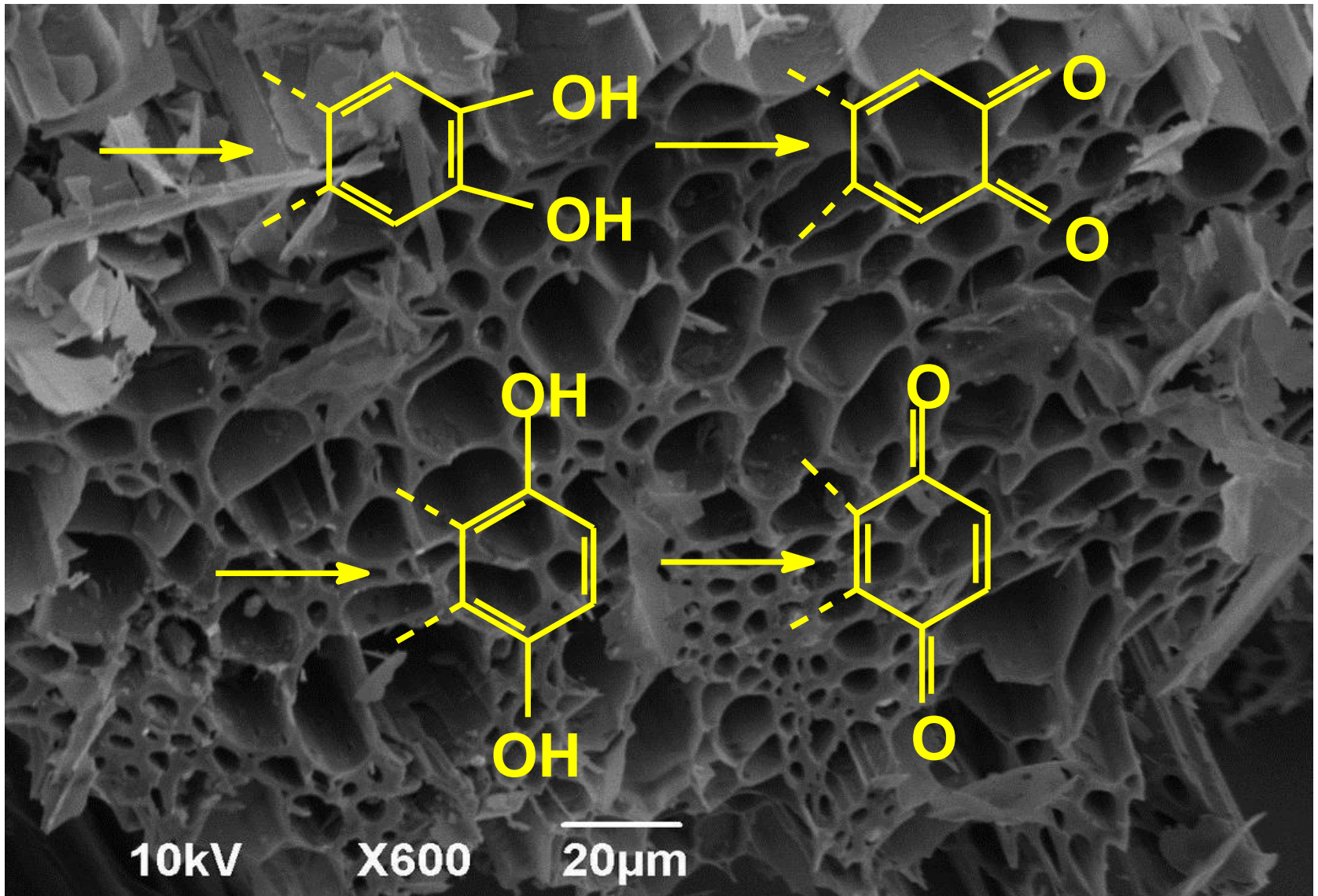
Peptide



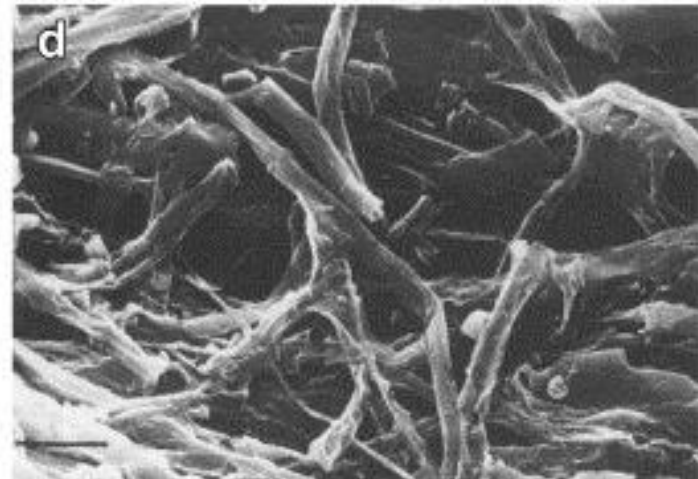
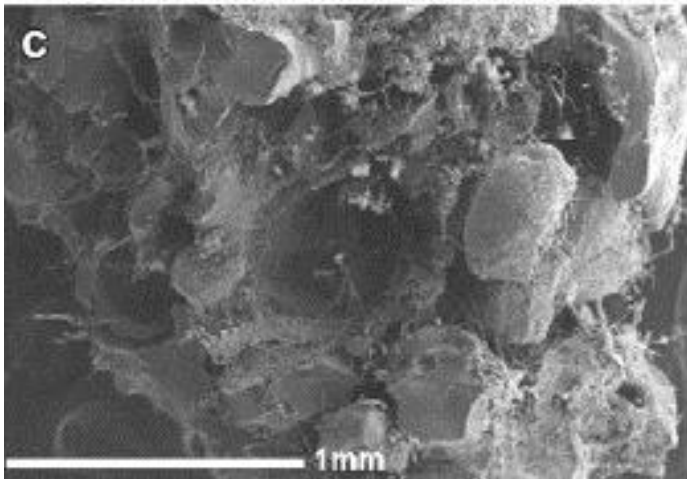
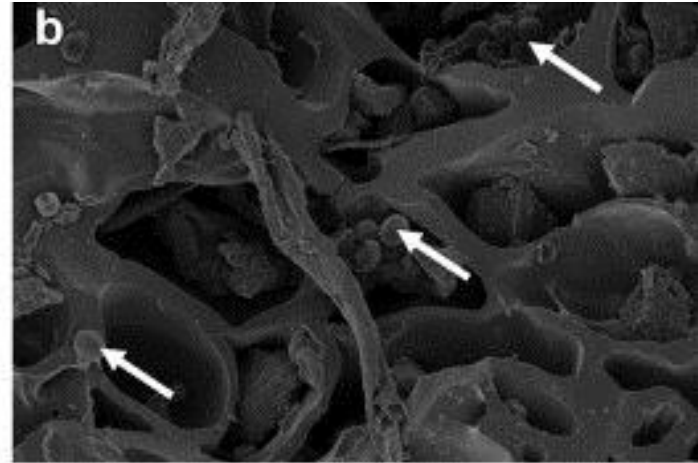
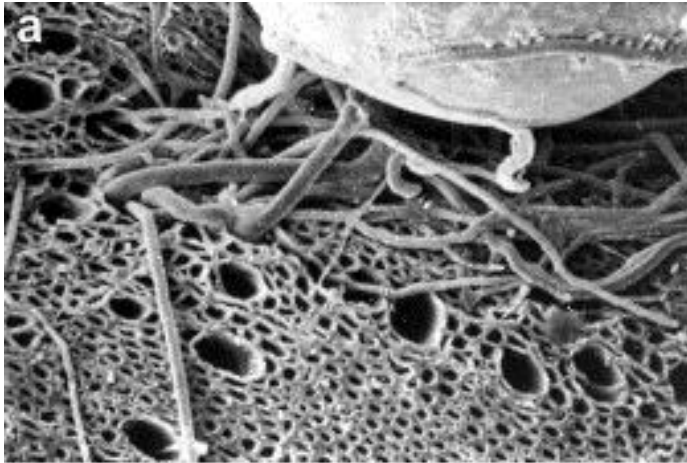
charring



Faszén szerkezet



...és jön a „biológia”!



Milyen formában kötődhet meg a Zn a talajban?

- Adszorpció
- Csapadékképződés
- Ioncsere

Anyag és módszer/1

- Mintavétel



Trizs
Barna erdőtalaj



25 éves ↑



35 éves ↑



80 éves ↑



kontroll ↑

Anyag és módszer/2

- Szorpciós kísérlet 0-5 000 $\mu\text{gZn/g}$ tartományban
- Faszén vizsgálat 0 – 20 000 $\text{Zn}\mu\text{g/g}$ tartományban
- Langmuir adszorpciós izoterma

$$q = \frac{A_{\max} \cdot k \cdot c}{1 + kc} - b$$

q – megkötött Zn mennyisége ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$)

c – egyensúlyi Zn koncentráció ($\text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$)

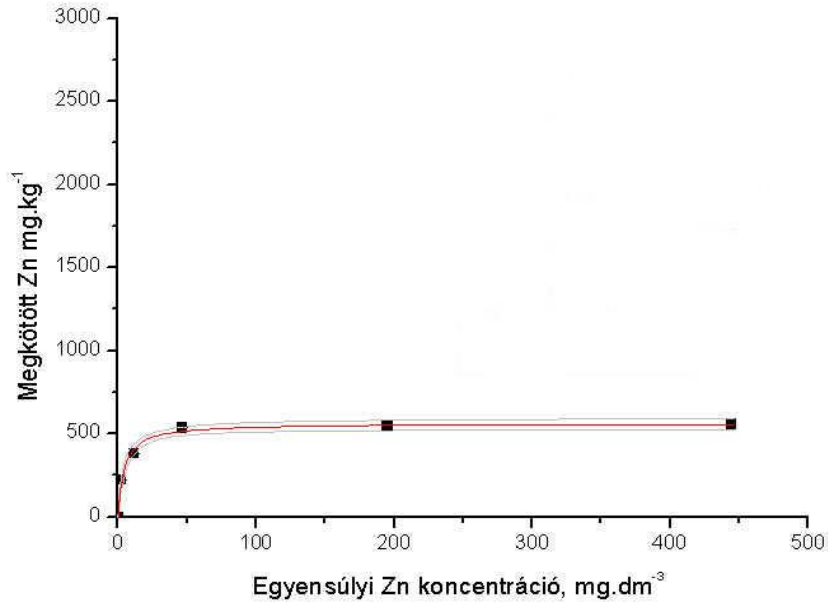
A_{max} – maximálisan megköthető mennyiség (mgkg^{-1})

k – Langmuir konstans ($\text{dm}^3\cdot\text{mg}^{-1}$)

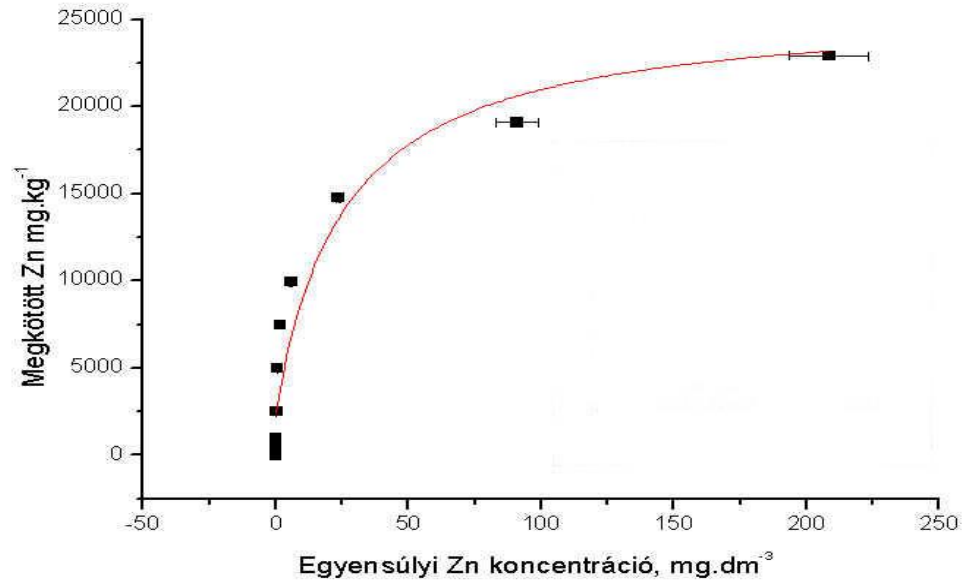
- **A_{max}** és **k** paraméterek értékelése

Talaj és faszén Zn megkötő képessége

Kontroll
(Barna erdőtalaj)



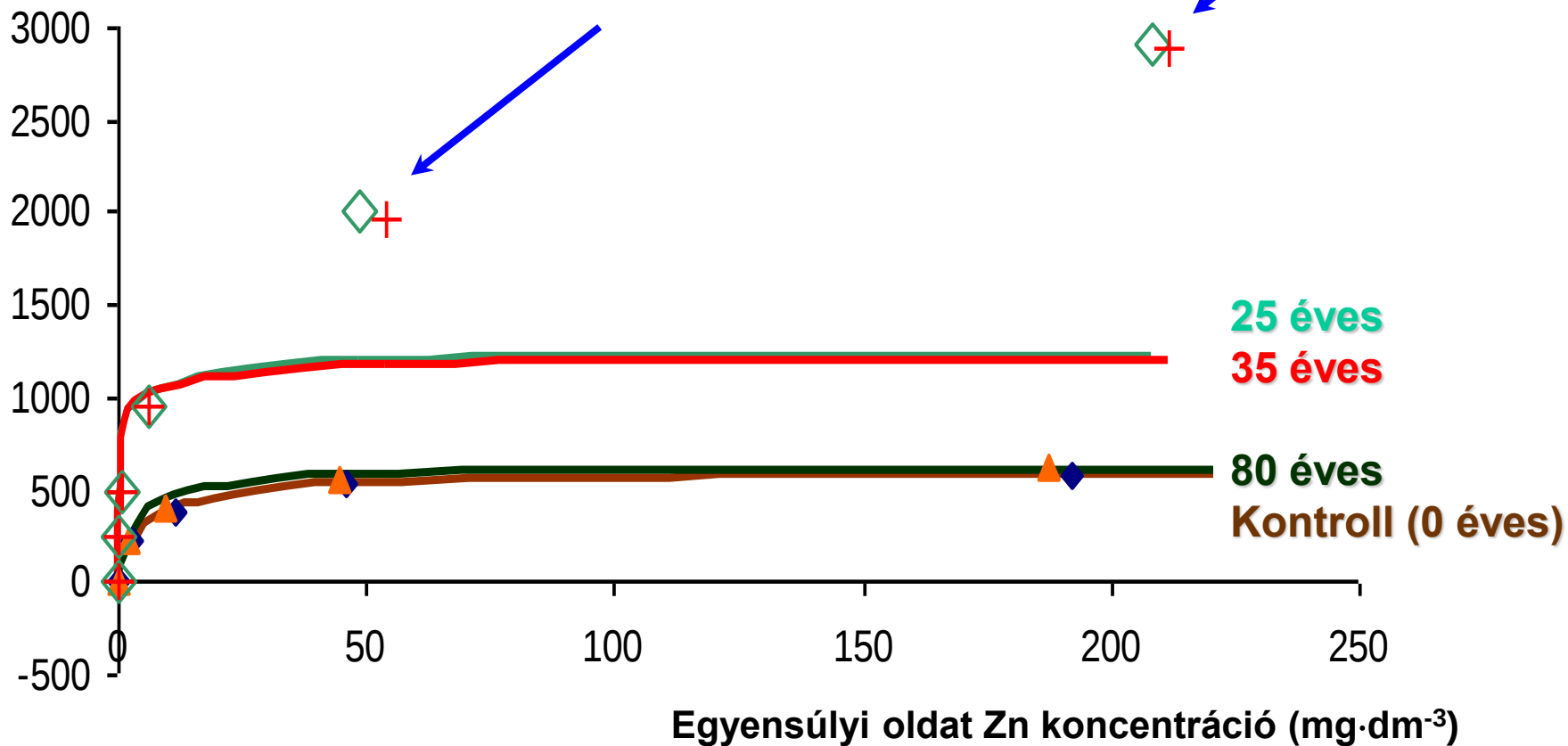
Faszén



	A	k	b	R ²
talaj	564	0,2264	0	0,9944
faszén	23 302	0,0387	-2453	0,9271

Zn megkötődés faszénnel „kezelt” talajokon

Megkötött Zn ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$)

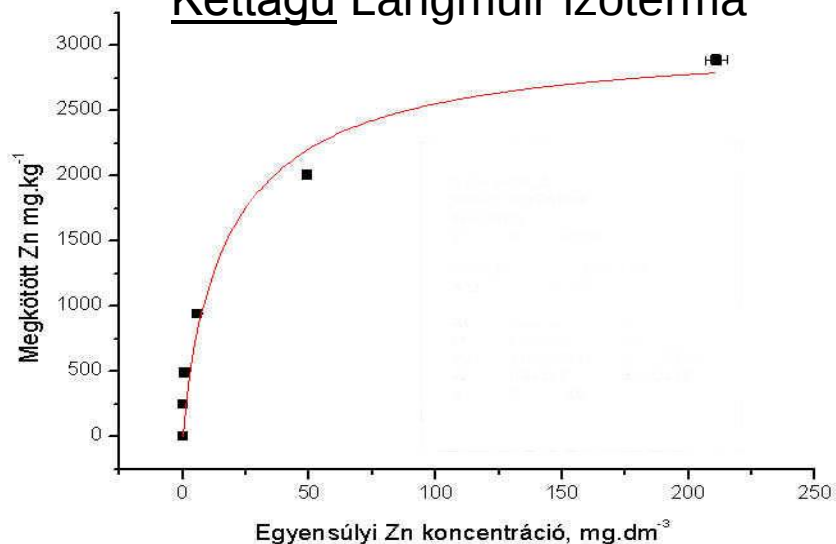


Kéttagú Langmuir izoterma

$$q = \frac{A_1 k_1 c}{1 + k_1 c} + \frac{A_2 k_2 c}{1 + k_2 c} - b$$

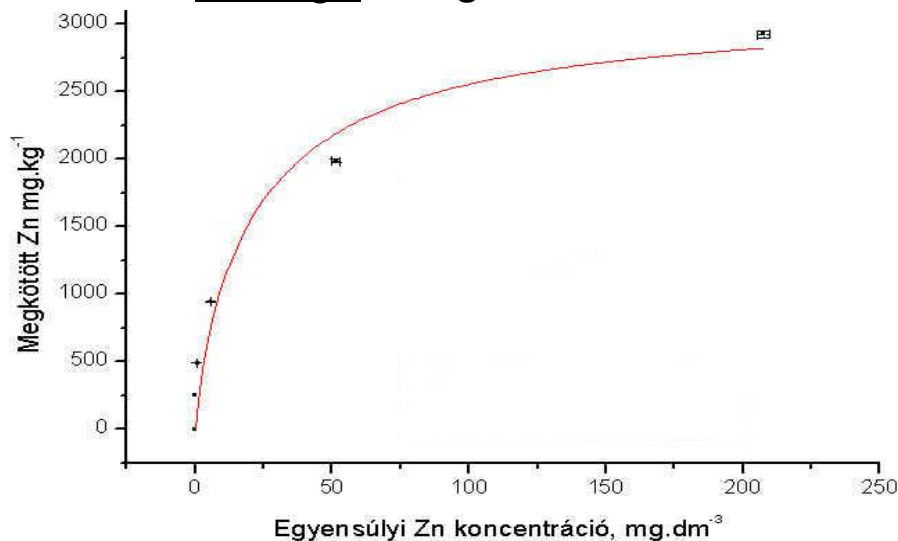
25 éves talaj-faszén rendszer

Kéttagú Langmuir izoterma



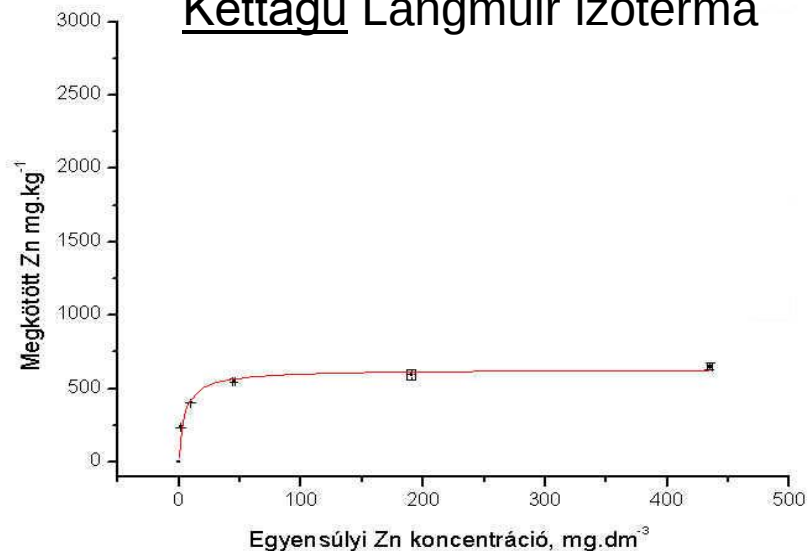
35 éves talaj-faszén rendszer

Kéttagú Langmuir izoterma



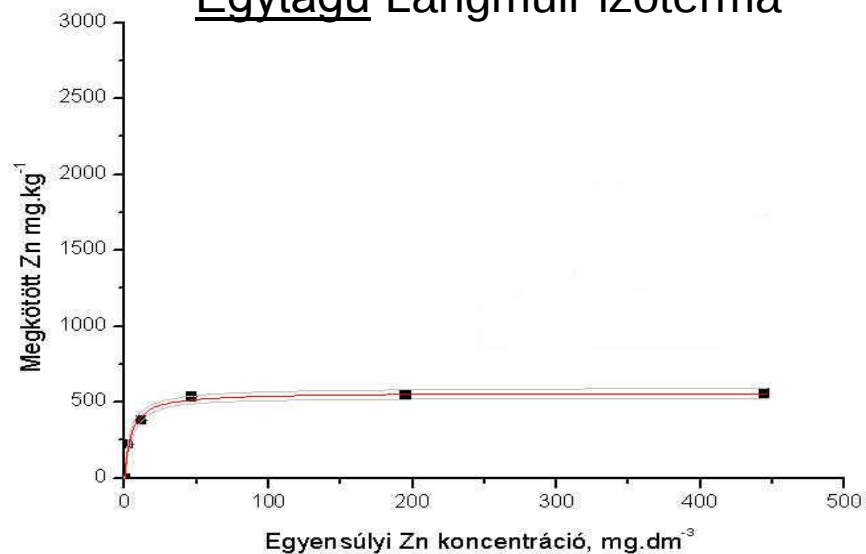
80 éves talaj-faszén rendszer

Kéttagú Langmuir izoterma



Kontroll talaj

Egytagú Langmuir izoterma



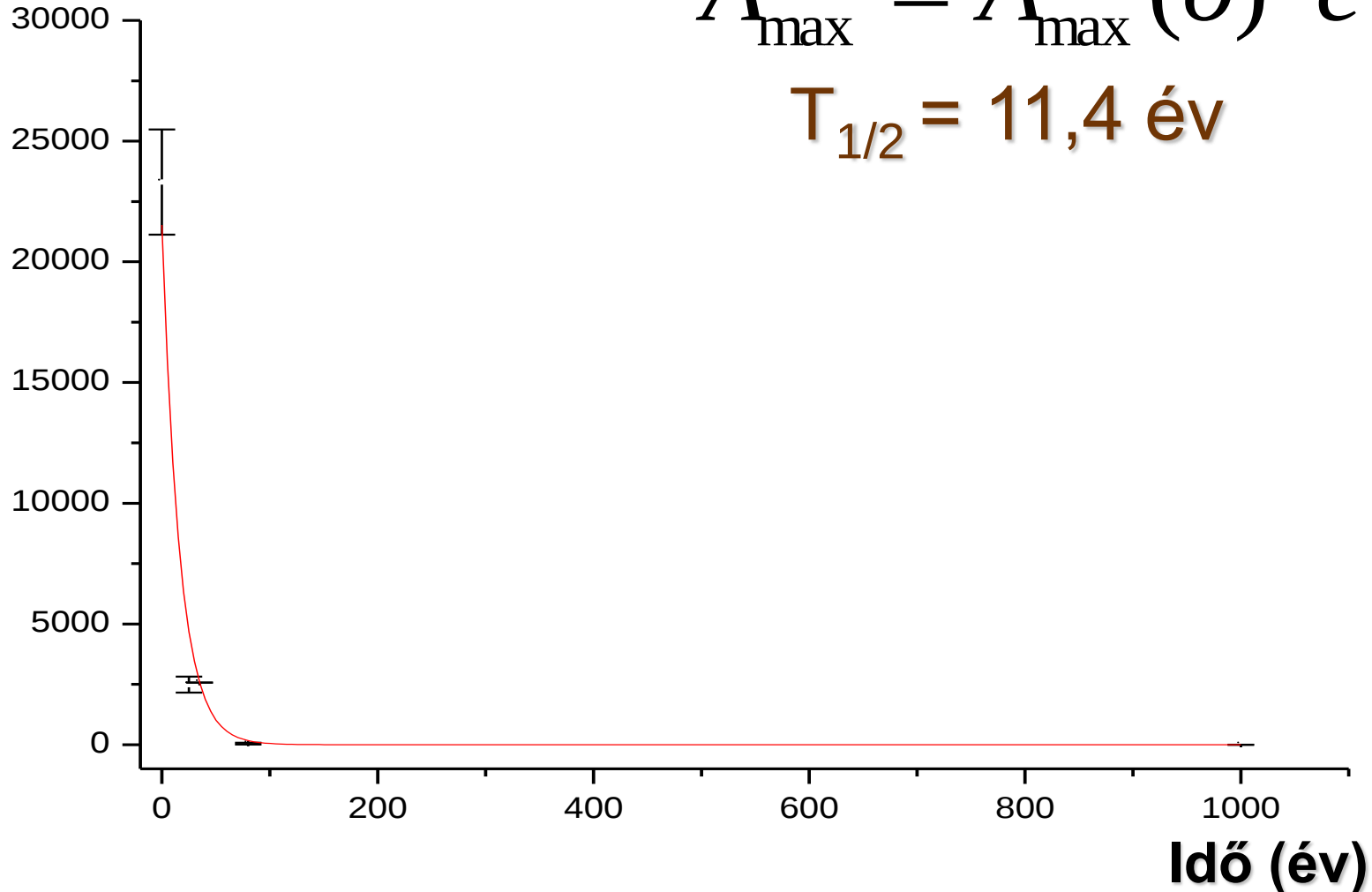
Langmuir adszorpciós izoterma

$A_{\max}$ és k értékei

	A_1	k_1	A_2	k_2	b	R^2
talaj	564	0,2264	0	0	0	0,9944
25 éves	564	0,2264	2489	0,0422	0	0,9668
35 éves	564	0,2264	2571	0,0360	0	0,9601
80 éves	564	0,2264	46	0,0400	-22	0,9850
faszén	0	0	23 302	0,0387	-2453	0,9271

Faszén felezési ideje

$A_{\max}$ (mg·kg⁻¹)



$$A_{\max} = A_{\max}(0) \cdot e^{-kt}$$

$$T_{1/2} = 11,4 \text{ év}$$



Köszönöm a figyelmet!



