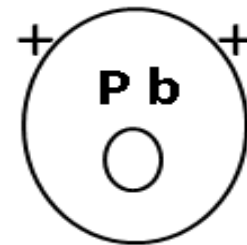
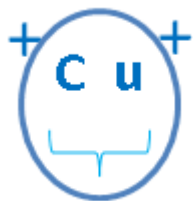
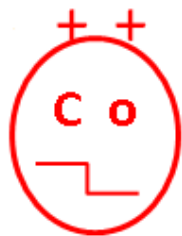


KATIONOK (Pb^{2+} , Cu^{2+} , Cd^{2+} , Zn^{2+} , Co^{2+}) TALAJON TÖRTÉNŐ SZIMULTÁN MEGKÖTŐDÉSÉNEK JELLEMZÉSE

Rétháti Gabriella

Czinkota Imre, Sebők András, Tolner László



Bevezetés

- „Nehézfém” szennyezések
- Talajerő visszapótlás
 - Szennyvíziszap komposzt
 - Mikroelem trágyák

Anyag és módszer /1

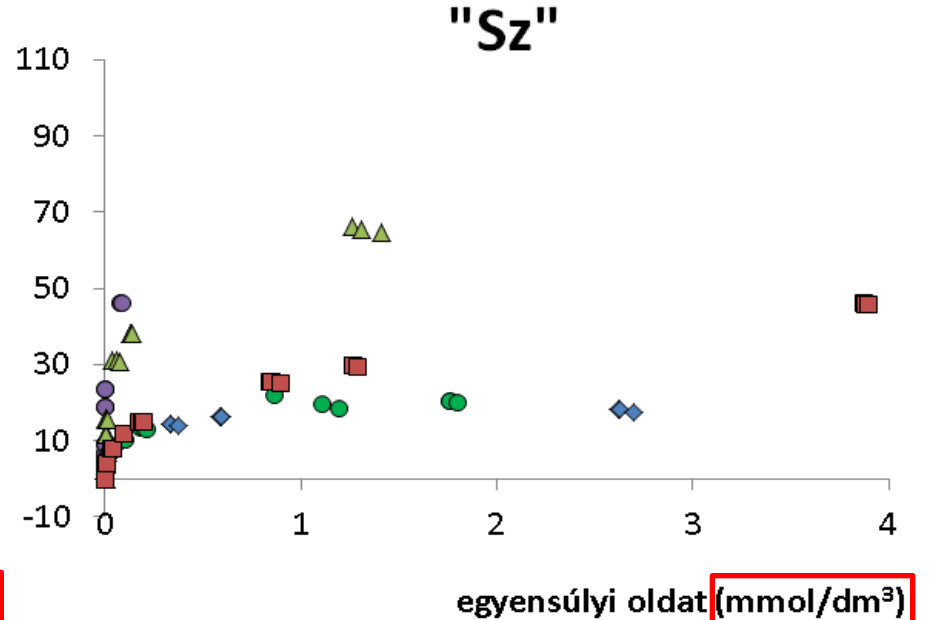
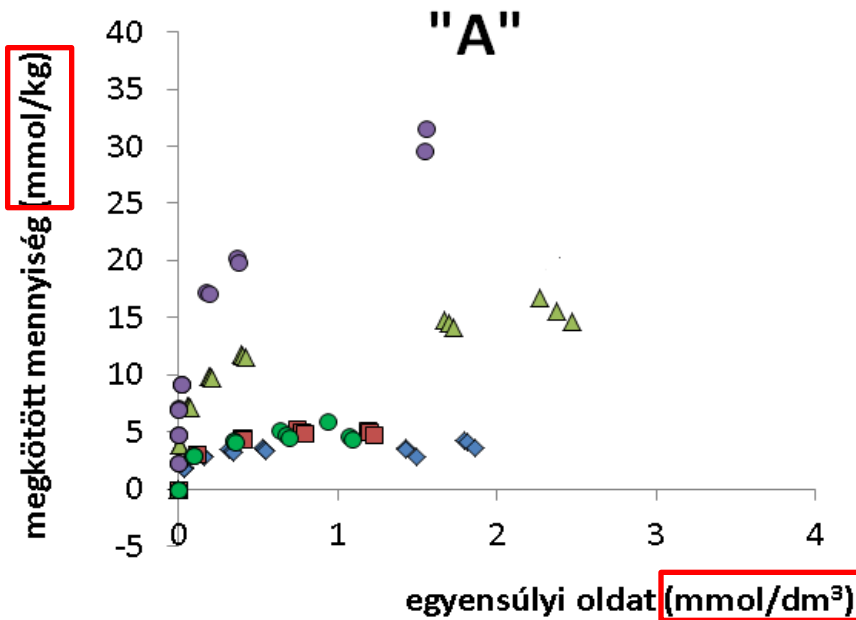
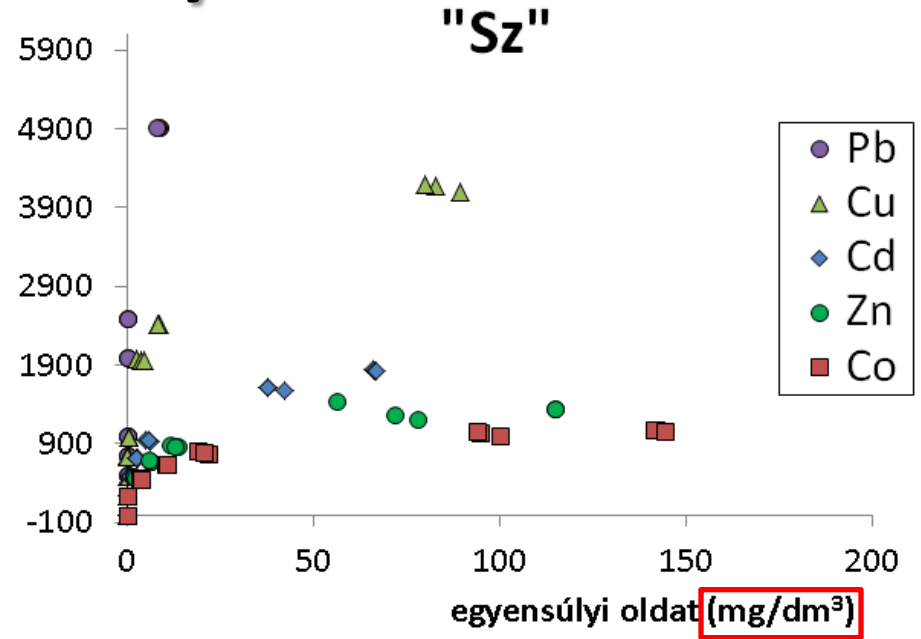
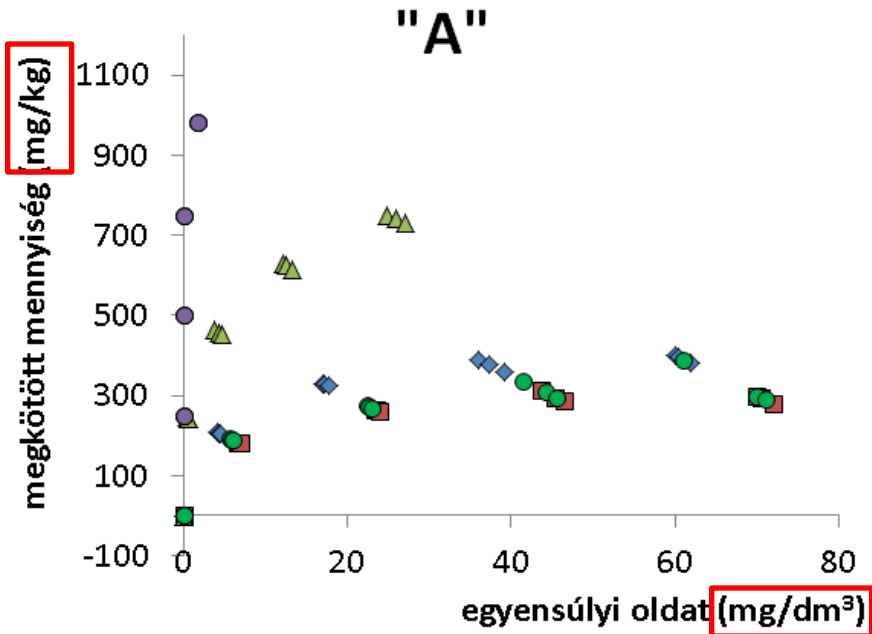
Talaj (modell): Barna erdőtalaj (0-20 cm)

minta	pH _{H2O}	Szerves anyag	CEC	Mechanika összetétel (%)		
		(%)		homok	iszap	agyag
„A”	5,4	2,3	11,6	52	44	4
„SZ”	5,9	7,3	56,4	82	4	14

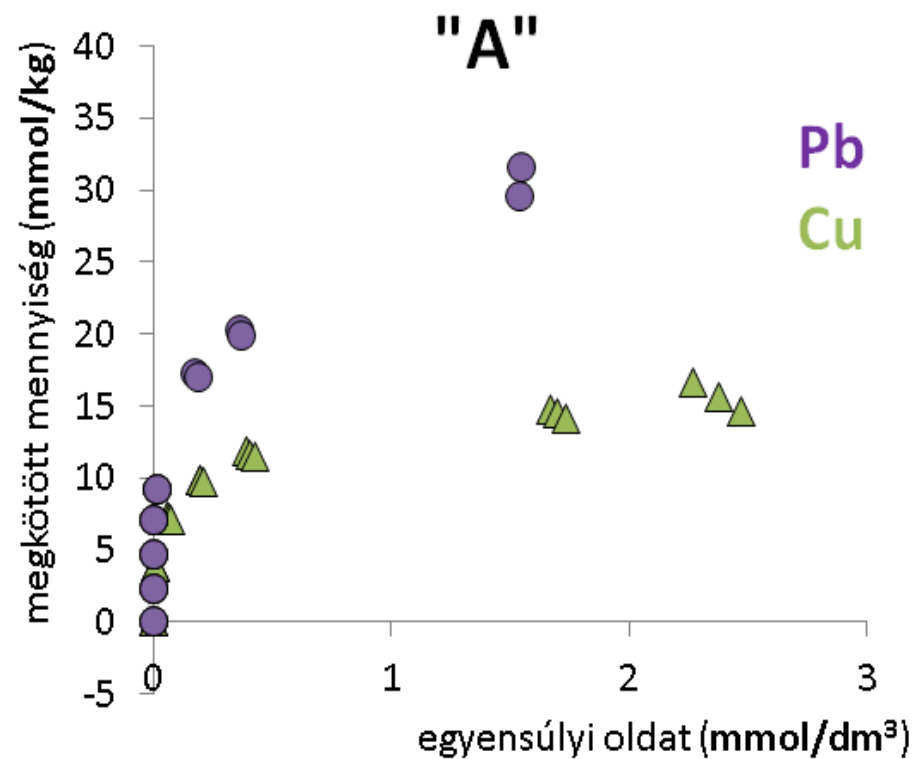
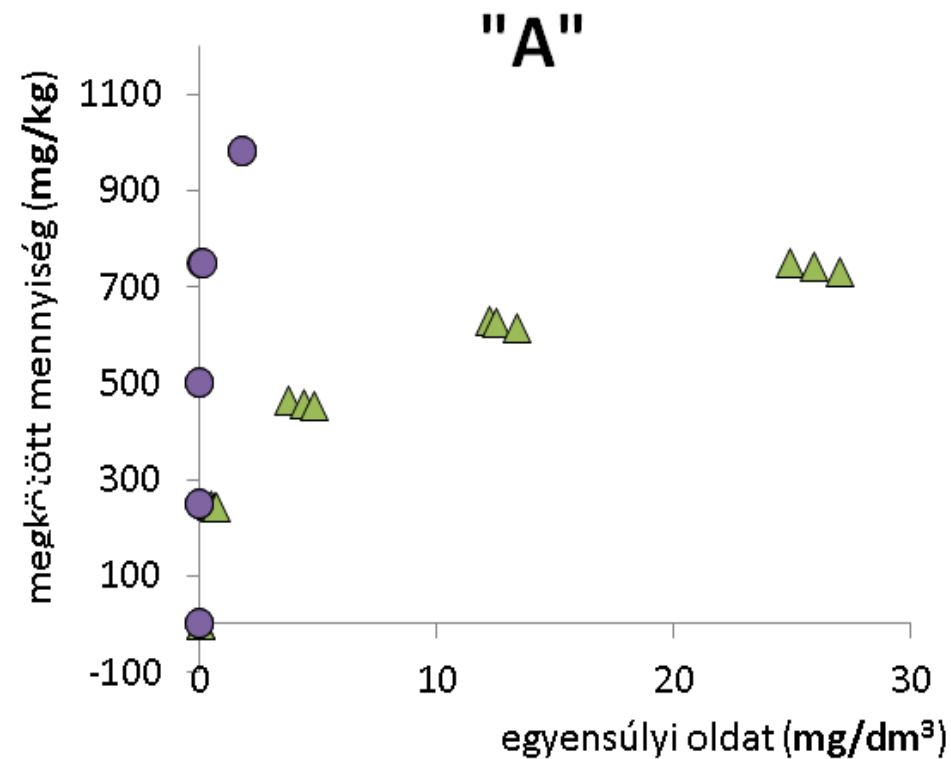
Szorpciós kísérlet:

- Batch technika (1:10 talaj/oldat, 24 óra kontakt idő, 20±2 °C)
- 0-500 mg/dm³ Co²⁺, Cu²⁺, Zn²⁺, Cd²⁺, Pb²⁺ (~ NO₃)
- rázatás (körkörös), szűrés
- Mérés: ICP-OES

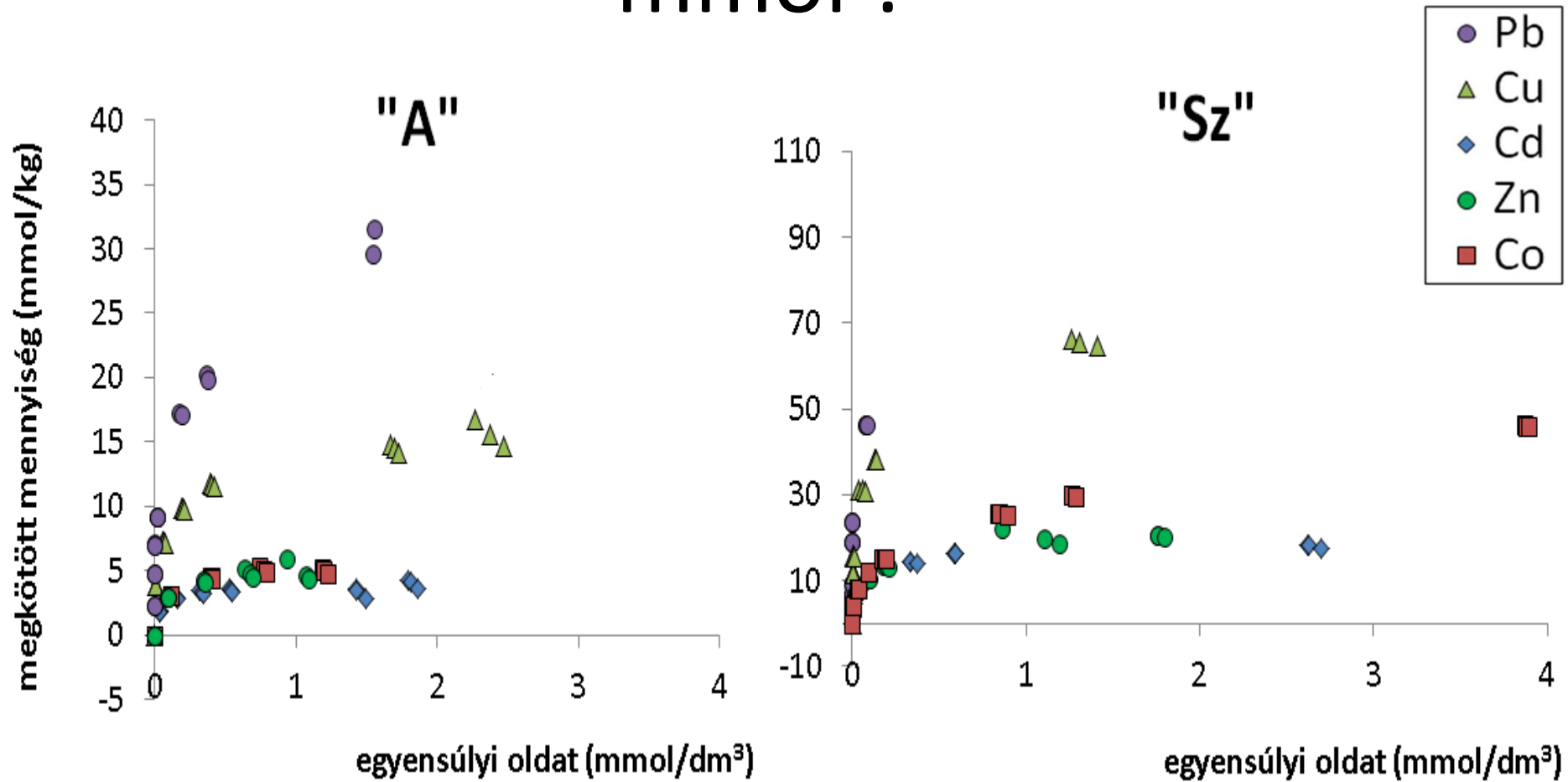
Eredmények



Eredmények mg / mmol

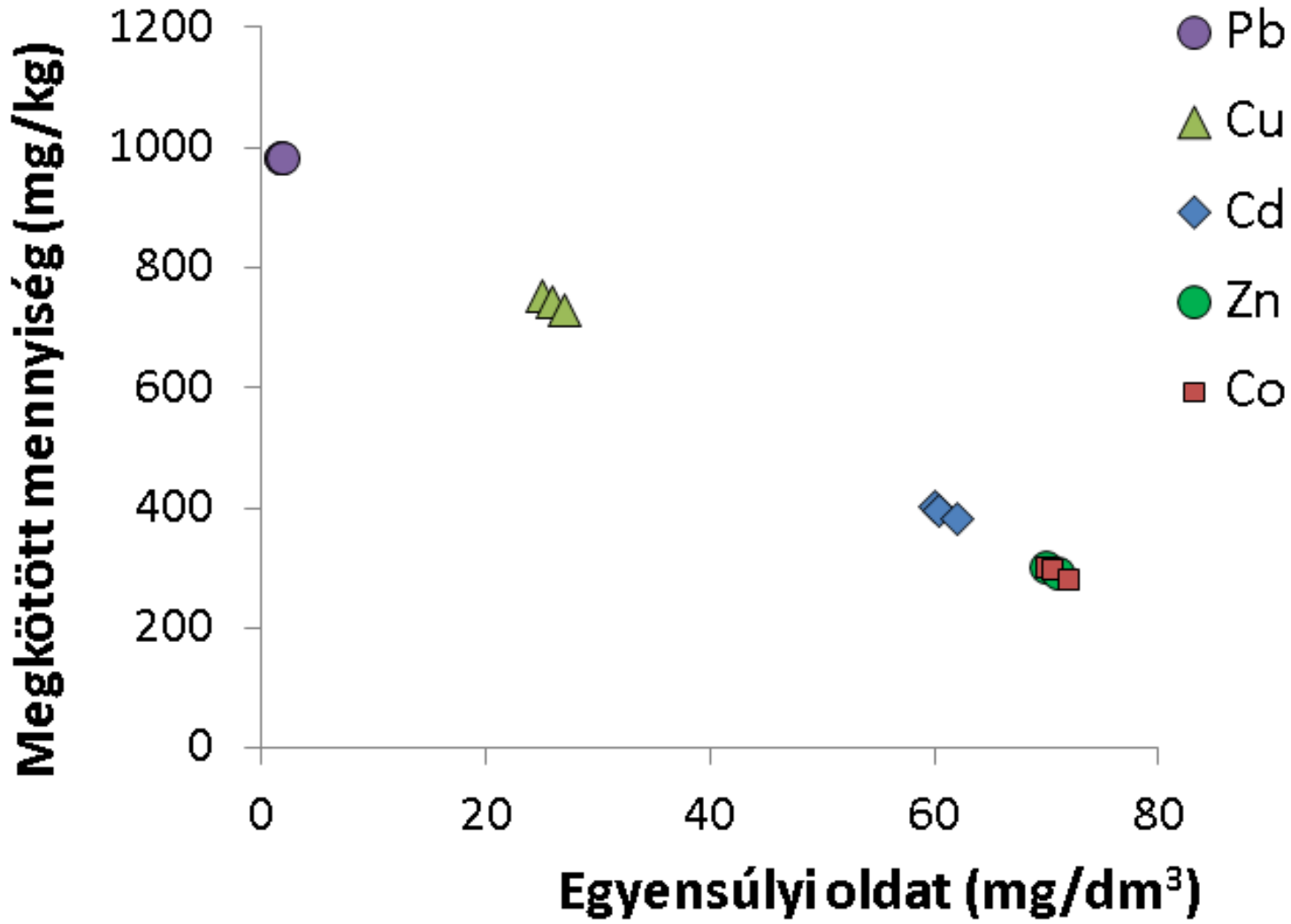


Eredmények mmol !



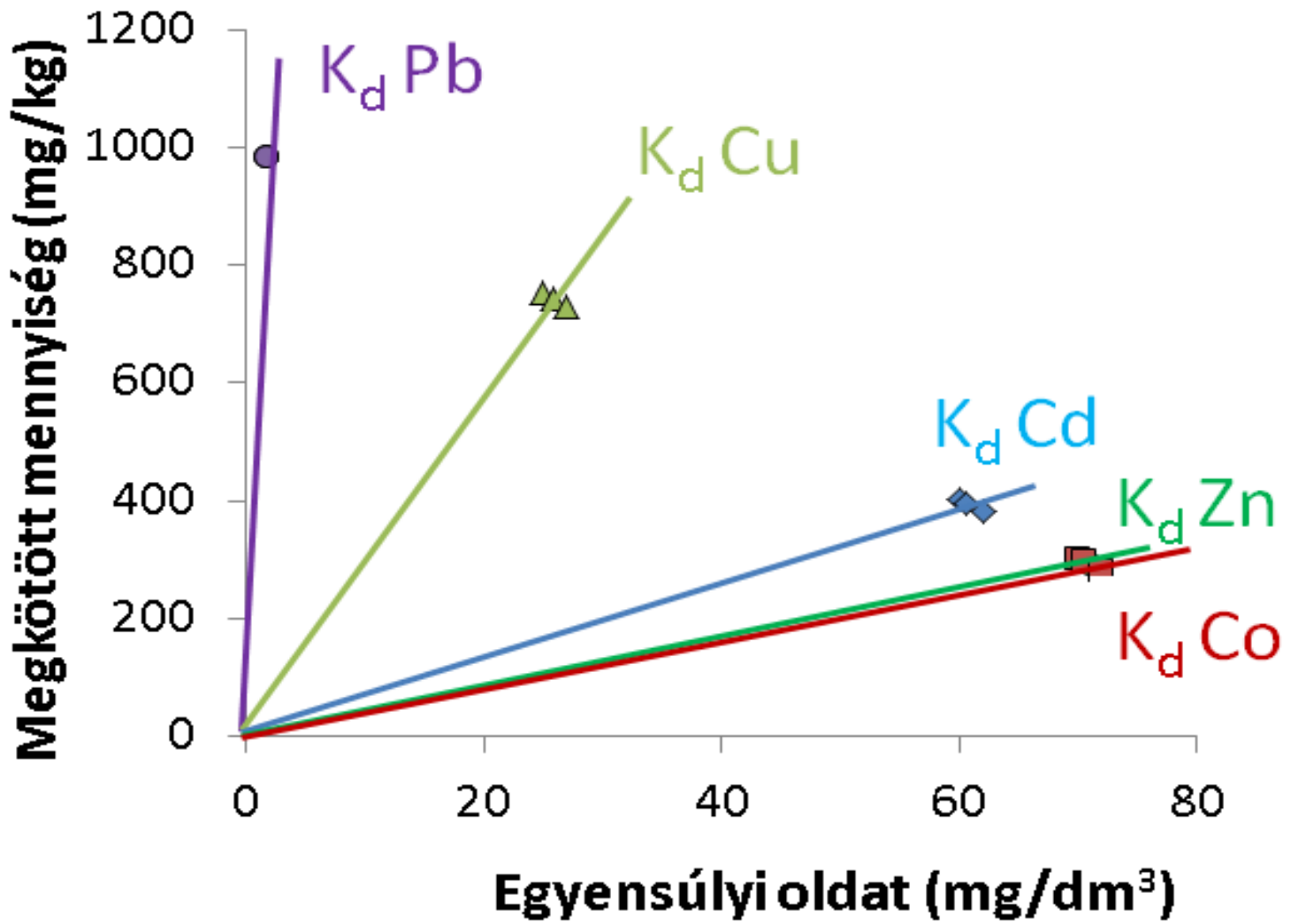
„A”

K_d 100 mg/dm³



„A”

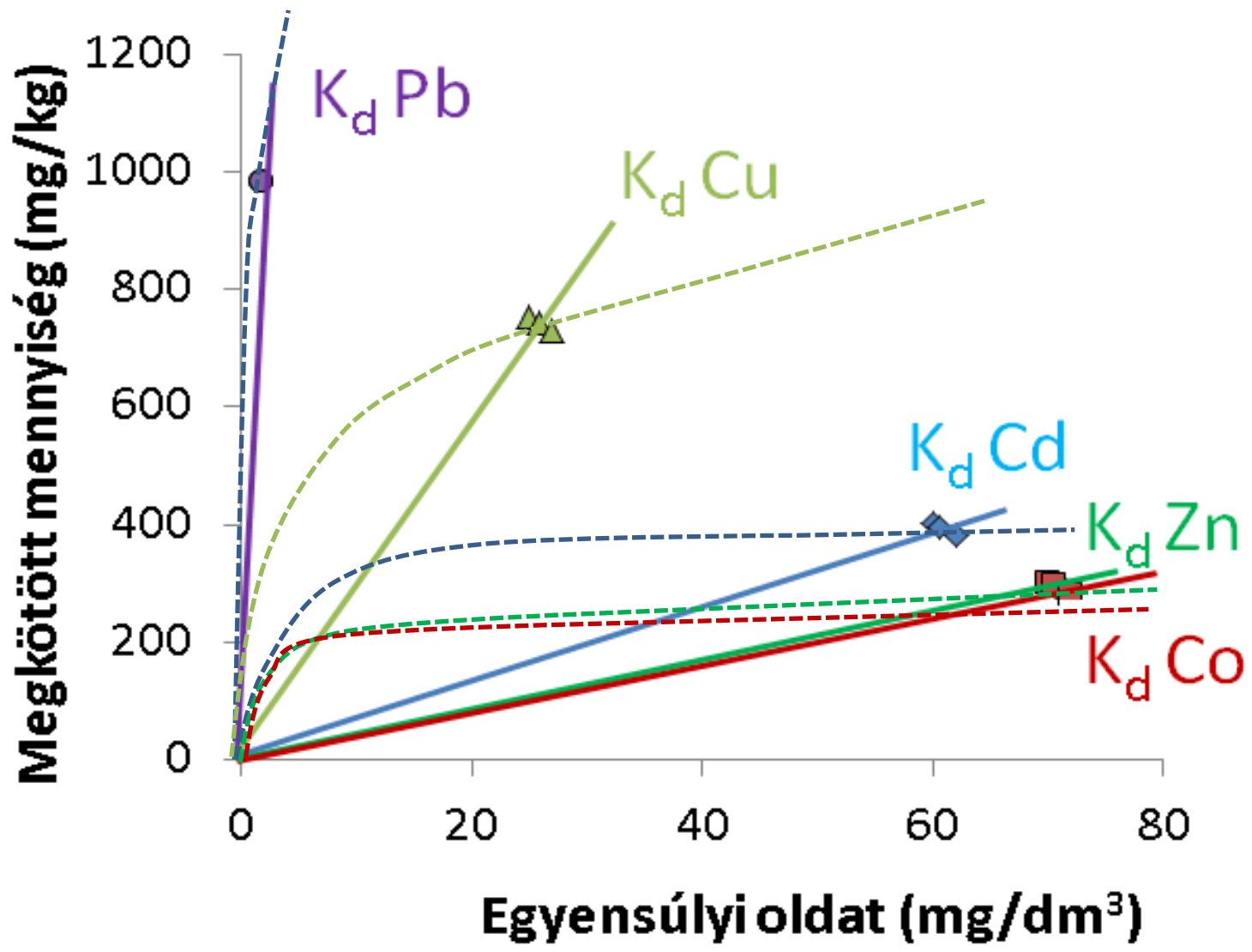
K_d 100 mg/dm³



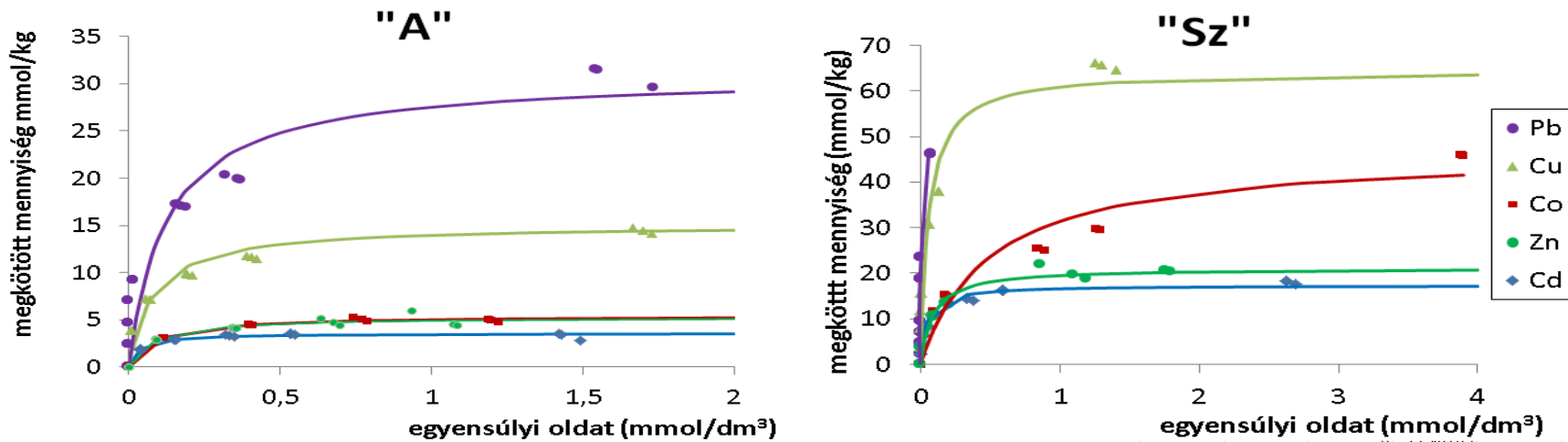
Pb > Cu >> Cd > Zn ~ Co

„A”

K_d 100 mg/dm³



Langmuir izotermák „egyedi”



	A						CEC
	mmol/kg és CEC % dimenzióban						
	Pb	Cu	Cd	Co	Zn	Σ	mmol/kg
A	15,9 13%*	15,1 13%*	3,73 3%*	5,45 5%*	5,28 5%*	45,5 40%*	116
Sz	24*	64,8 11%	17,3 3%	18,4 3%	20,9 4%	145,4 26%*	564

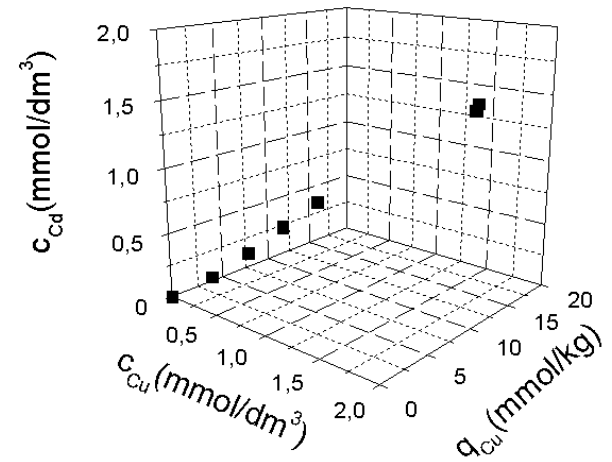
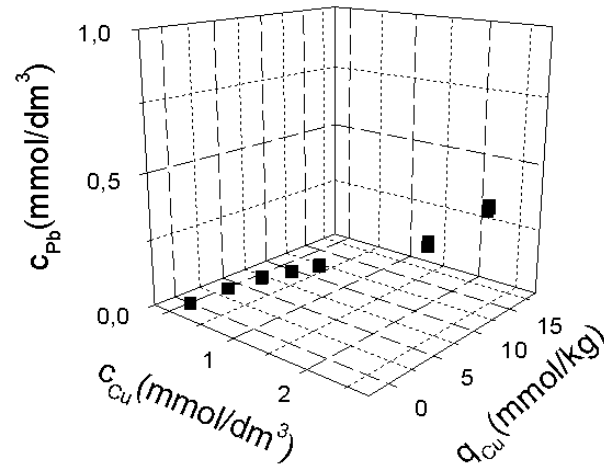
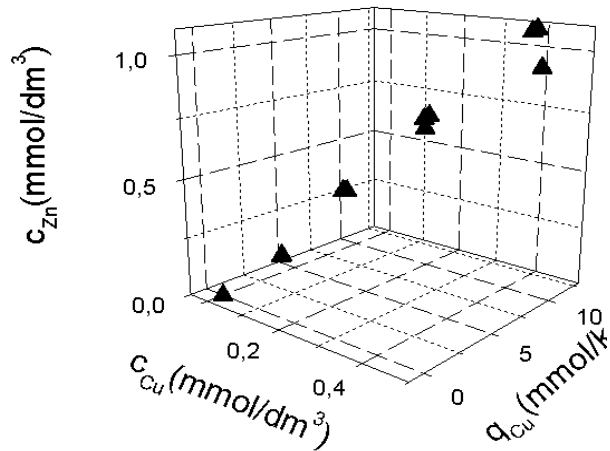
* nem telítési maximum

*CEC érték százalékában

Pb > Cu >> Co ≥ Zn ≥ Cd

Kompetíció modell

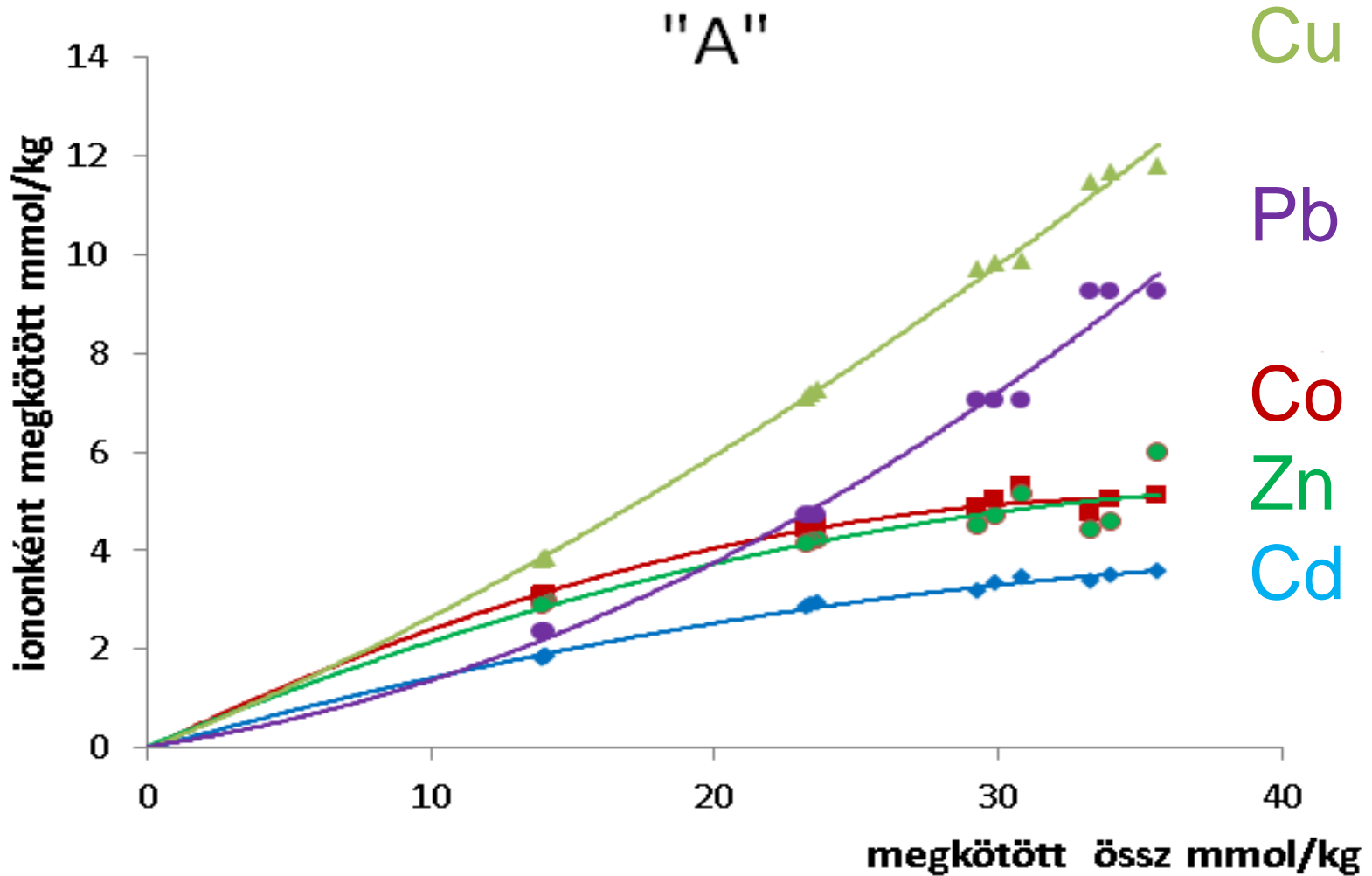
$$q_1 = \frac{A_{\max} k_1}{1 + \sum_{i=1}^n k_i c_i} c_1$$



Kompetíció modell eredmények

	Kompetitív izoterma (két elemes)					Langmuir izoterma (kompetícióra)					
	„típus”	A_{\max}	k_1	k_2	R^2	Cu			Zn		
						A_{\max}	k	R^2	A_{\max}	k	R^2
„A”	Cu(1) – Zn(2)	18	44	9	0,9584	15	12,4	0,9525	5	13,4	0,9641
	Zn(1) – Cu(2)	4	24	13	0,9502						
„Sz”	Cu(1) – Zn(2)	42	52	10^{-16}	0,9412	43	2,37	0,9467	21	11,7	0,9345
	Zn(1) – Cu(2)	14	17	89	0,8995						

Modell nélkül?



Összefoglalás

- Különböző modellek különböző eredményre (megkötődési sorrendhez) vezethetnek.
- A modellben újabb paraméter bevezetése sok esetben nem juttat többlet eredményhez.
- A kompetitív izoterma nem kommutatív
- A réz és ólom elsőbbsége a legtöbb modellel jól igazolható.



*Köszönöm
szépen
a
figyelmet!*

