

# Vasásványok szerepe 17- $\alpha$ -etinil-ösztadiol megkötésében hidromorf talajokban

Szabó Lili<sup>1,2</sup>, Ringer Marianna<sup>1,2</sup>, Kondor Attila<sup>2</sup>, Szalai Zoltán<sup>1,2</sup>, Filep Tibor<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ELTE TTK Környezet- és Tájföldrajzi Tanszék, Budapest, 1117 Pázmány P. stny. 1/C

<sup>2</sup> MTA CsFK Földrajztudományi Intézet, Budapest 1112 Budaörsi út 45.



## Bevezetés

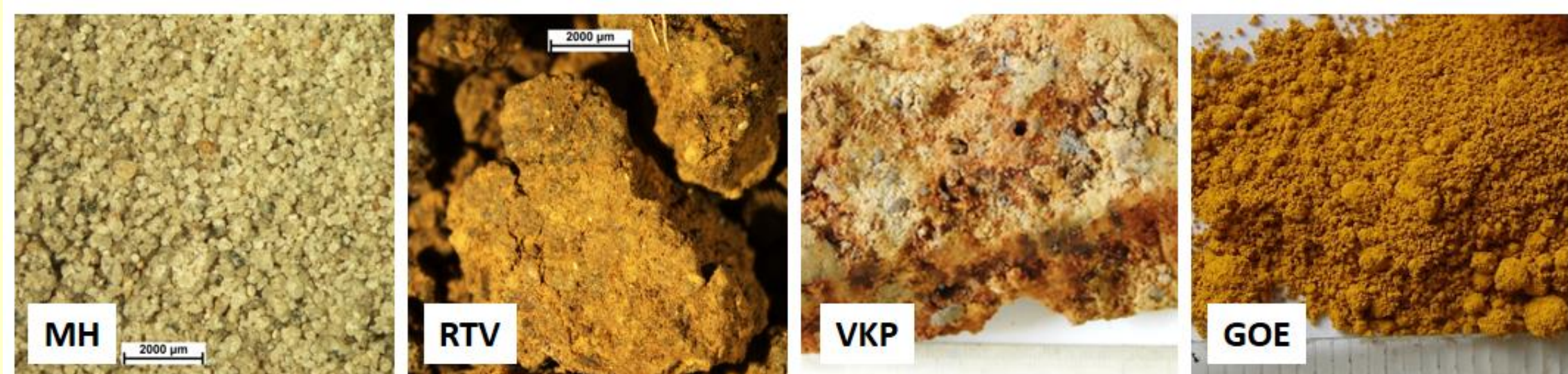
A hormon hatású anyagok (EDC) a vizekbe és a talajokba kerülve befolyásolhatják az élőlények endokrin rendszerét. A szennyvíztisztítás során ezeket az anyagokat sokszor nem szűrik ki maradéktalanul, így szorpció hajlamuktól és a szilárd fázis tulajdonságaitól függően kötődnek meg.

A kristályos vas-oxi-hidroxidok (elsősorban goethit) viszonylag nagy fajlagos felületük miatt adszorbensként viselkedhetnek a víz-talaj rendszerekben. A vizsgálataink során a 17- $\alpha$ -etinil-ösztadiol (EE2) adszorpció hajlamát vizsgáltuk azonos alapköteten kialakult, de vas-tartalmukban eltérő talajokból származó mintákban.

## Anyag és módszer

Mintáink Ceglédbercelről, egy mocsaras, időszakosan vízzel borított területről származnak.

1. táblázat Adszorbensek jellemzése



1. ábra A felhasznált minták

**MH** - meszes homok: talajképző kőzet, fő alkotói kvarc és kalcit (kontroll)

**RTV** - réti talaj: vasfelhalmozódási (B) szint,

**VKP** - vaskőpad: porózus, konszolidált gyevasérc, magas karbonát-tartalommal

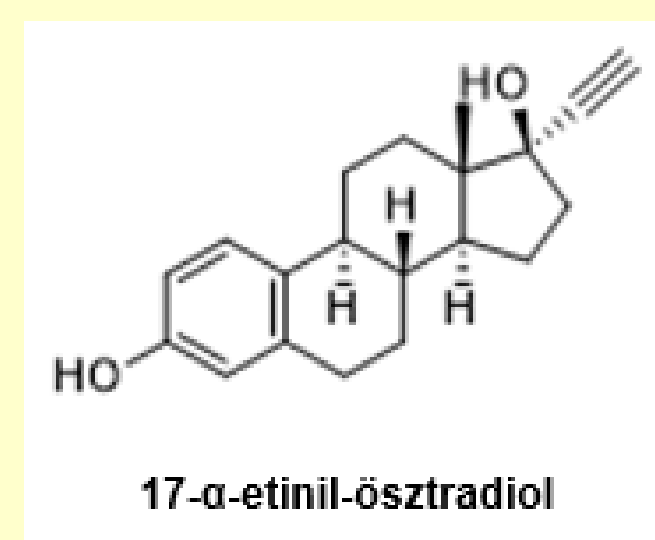
**GOE** - goethit sztenderd: (Aldrich Chemistry Goethite)

	TOC %	CaCO <sub>3</sub> %	Agyag %	Por %	Homok %
MH	0,23	11,41	24,12	16,63	59,25
RTV	2,10	7,18	52,86	41,36	5,78
VKP	1,22	40,99	52,23	41,09	6,68
GOE	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00

$$q_e = k_F \cdot c_e$$

$$\frac{c_e}{q_e} = \frac{1}{k_L \cdot Q} + \frac{c_e}{Q}$$

**Adszorptívum:** 17- $\alpha$ -etinil-ösztadiol (Sigma Aldrich,  $\geq 98\%$ )



A szorpciós kísérletekhez 250  $\mu$ m alatti frakciókat használtunk. A mennyiségi meghatározás szelektív fluoreszcens detektorral rendelkező HPLC-vel történt.

Az adszorpció jellemzésére a Freundlich-egyenletet és a Langmuir-egyenletet használtuk.

$q_e$  - 1 g adszorbens által megkötött adszorptívum mennyiség ( $\mu$ g/g),

$k_F$  - Freundlich-féle konstans ((mg/g)/(mg/l)<sup>1/n</sup>)

$c_e$  - oldat egyensúlyi koncentrációja ( $\mu$ g/l)

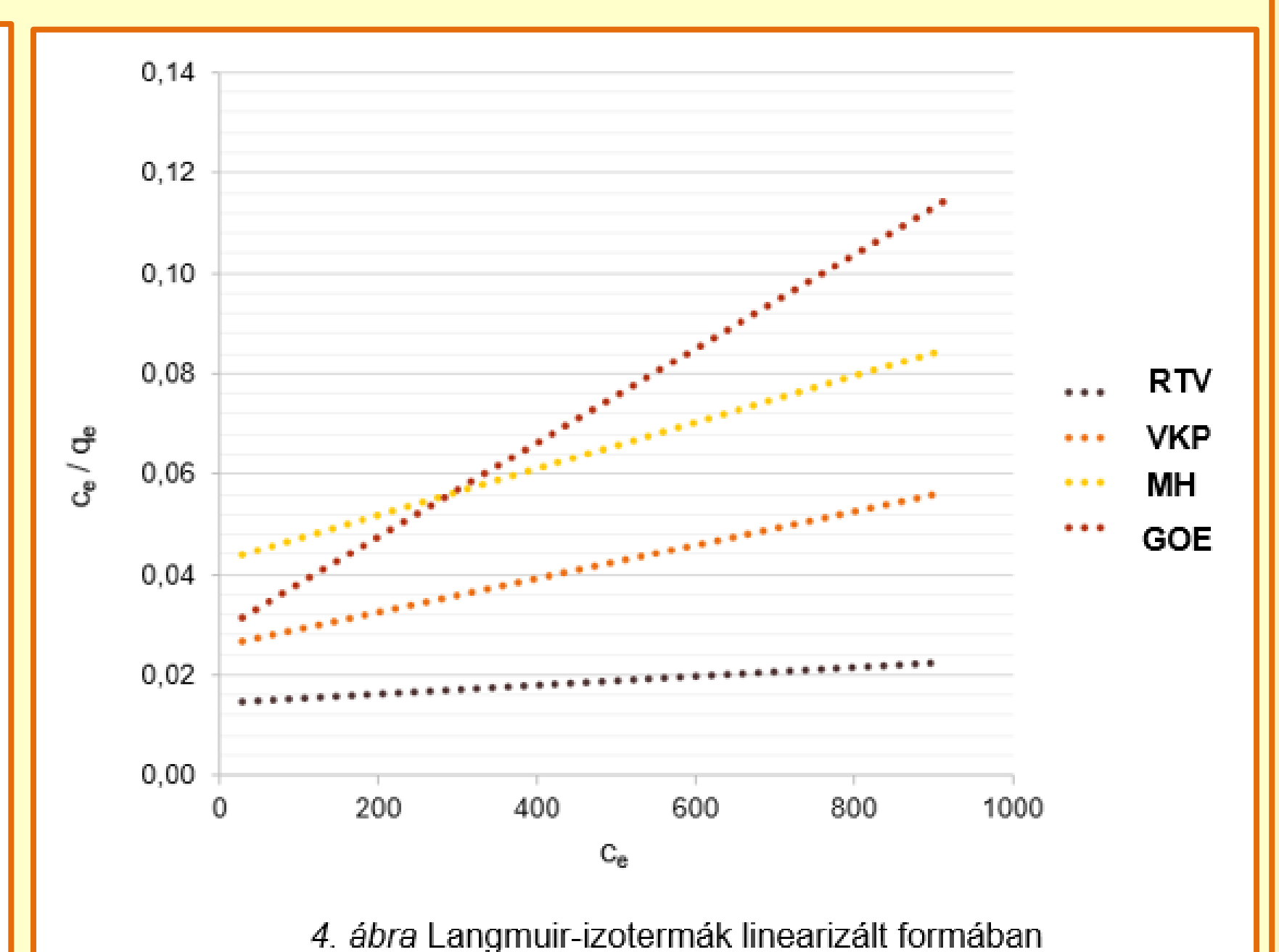
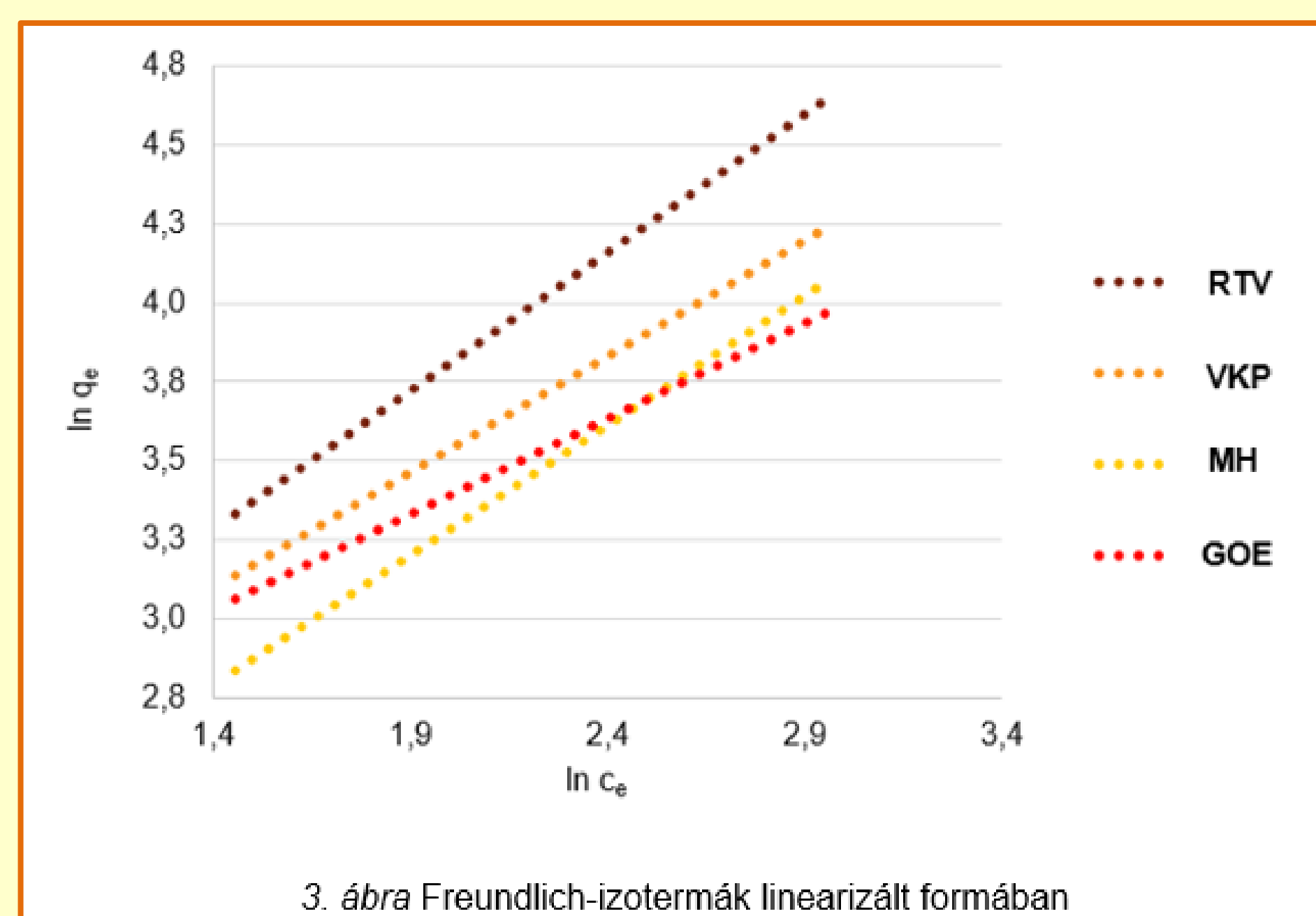
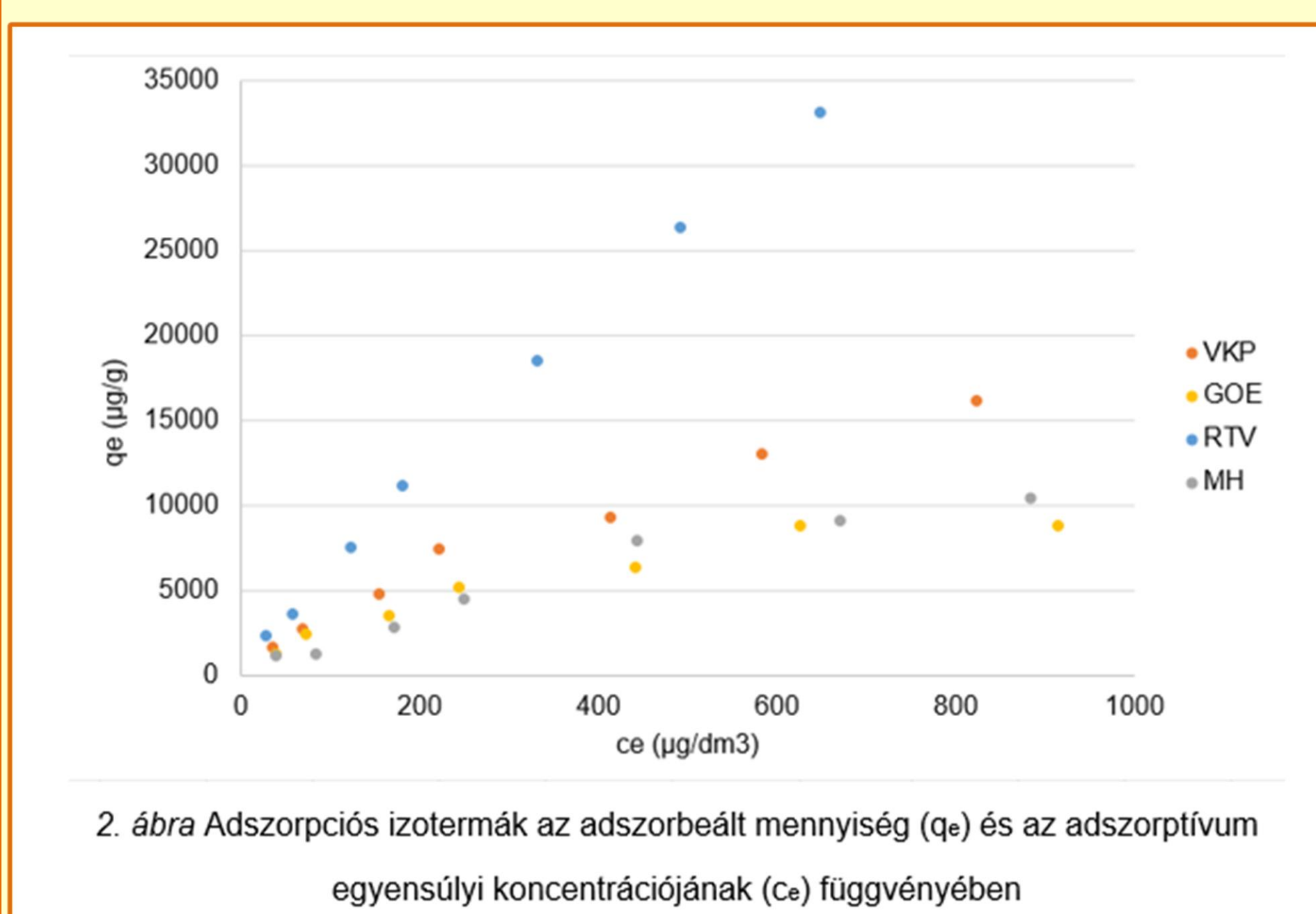
$Q$  - az adott koncentráció tartományban lehetséges maximális adszorpció (mg/g),

$k_L$  - adszorpciós konstans (l/ $\mu$ g)

$p$  - heterogenitási együttható

## Eredmények

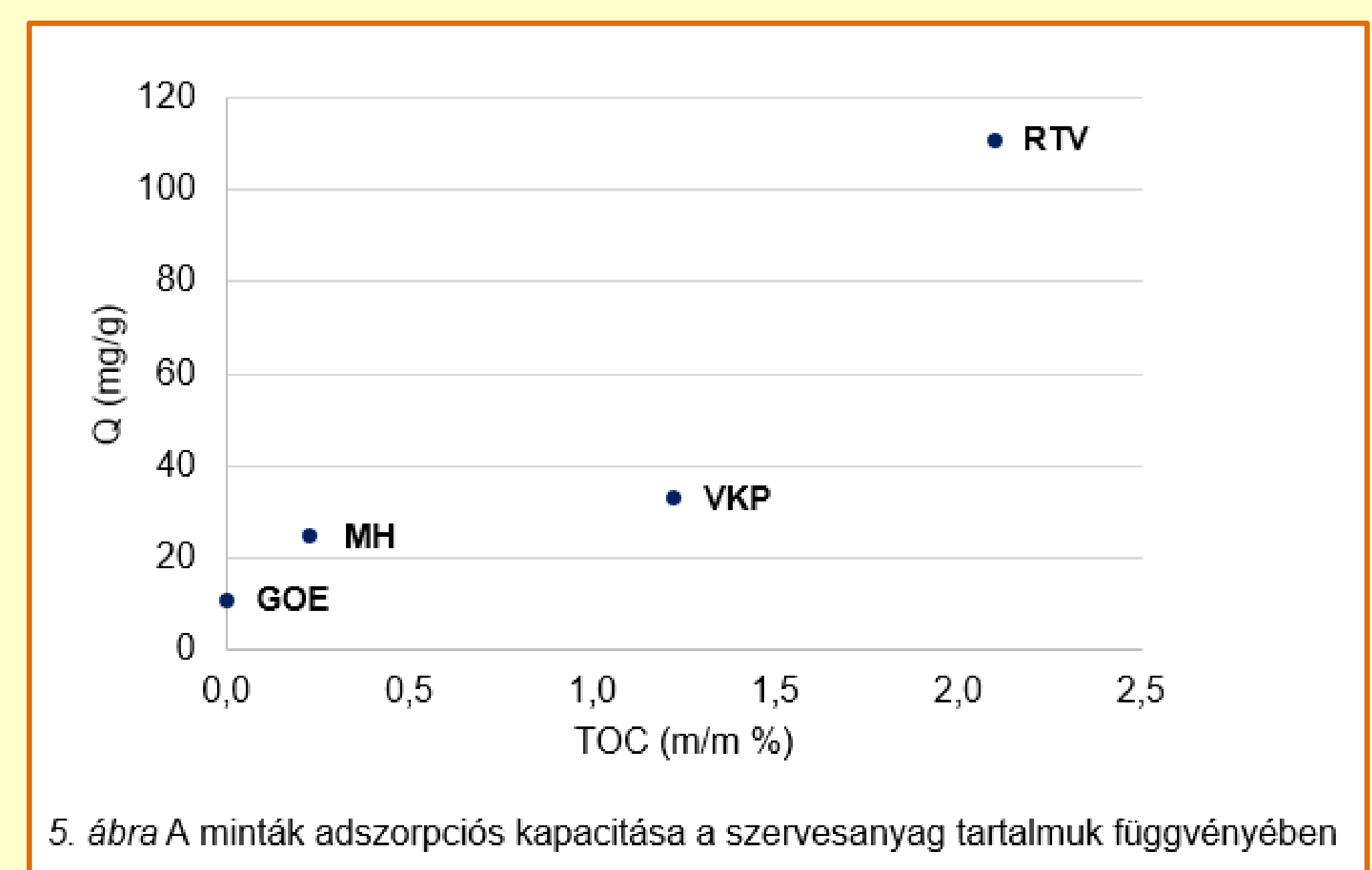
- A vizsgált minták eltérő mértékben kötötték meg az EE2-t (2. ábra)
- Nagy változatosságot tapasztaltunk az adszorpciós kapacitás (Q) és a Freundlich-féle konstans ( $k_F$ ) esetében (2. táblázat)



2. táblázat Izotermaegyenletekből számolt paraméterek

	Langmuir-egyenlet		Freundlich-egyenlet	
	Q (mg/g)	$k_L$ (l/ $\mu$ g)	$k_F$ ((mg/g)/(mg/l) <sup>1/n</sup> )	p
RTV	111	0,0006	116	0,87
VKP	33	0,0012	118	0,73
MH	25	0,0008	44	0,82
GOE	11	0,0031	153	0,60

- Az izoterma paraméterekben lévő nagy különbségek miatt, megvizsgáltuk, mely talaj paraméterek okozhatják
- az adszorbens TOC tartalma jelentősen módosítja az adszorpciós kapacitást



## Következtetések

- Az EE2 adszorpcióját elsősorban a minták szerves anyag tartalma határozza meg
- A goethit szerepe az adszorpcióban kevésbé jelentős