



VÚV  
TGM

Eva Juranová, Eduard Hanslík, Michal Novák a Michal Komárek:

# Vztahy mezi sorpcí radionuklidů na sedimenty a jejich vlastnostmi

- Sorpční charakteristiky sedimentů (metodika stanovení, výsledky)
- Závislost na zrnitosti sedimentů
- Závislost na mineralogickém složení sedimentů

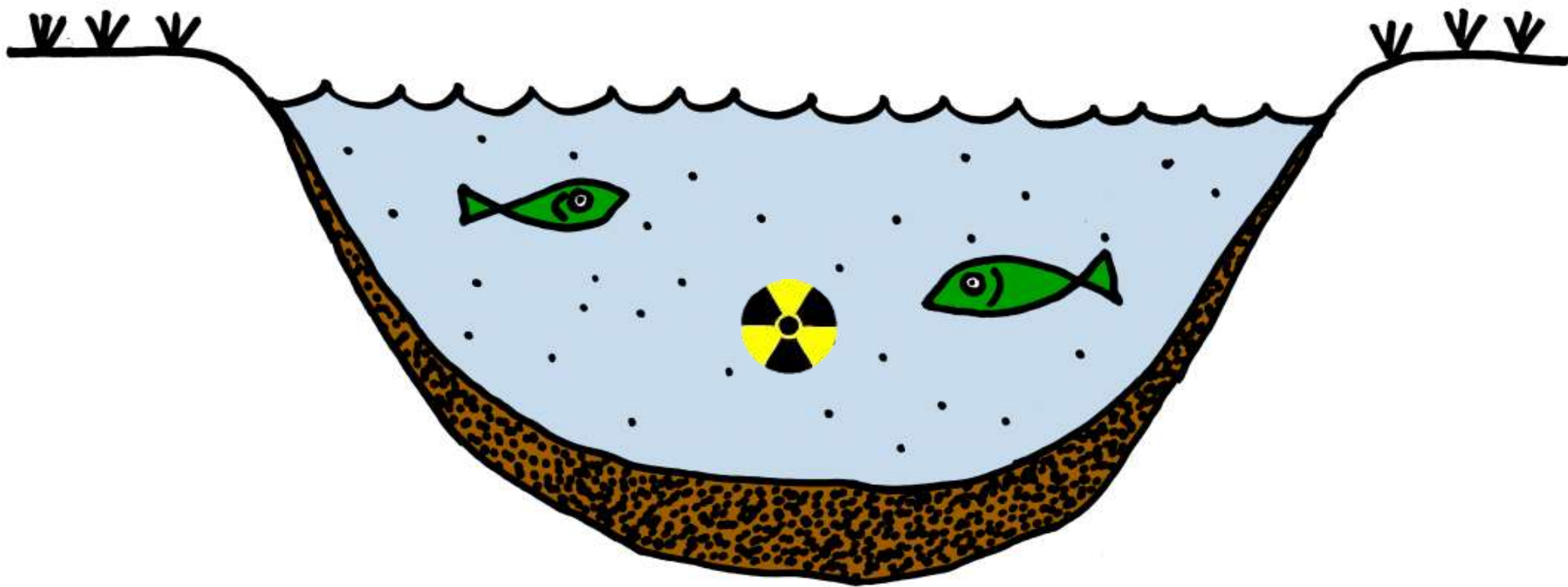
# Cíl práce

---

Identifikovat vztahy mezi sorpčními charakteristikami sedimentů a jejich vlastnostmi tak, aby bylo možné odhadnout sorpci radionuklidů i na další sedimenty

# Sorpční charakteristiky

---



# Sorpční charakteristiky

---

$$K_D = \frac{a_e}{c_e}$$

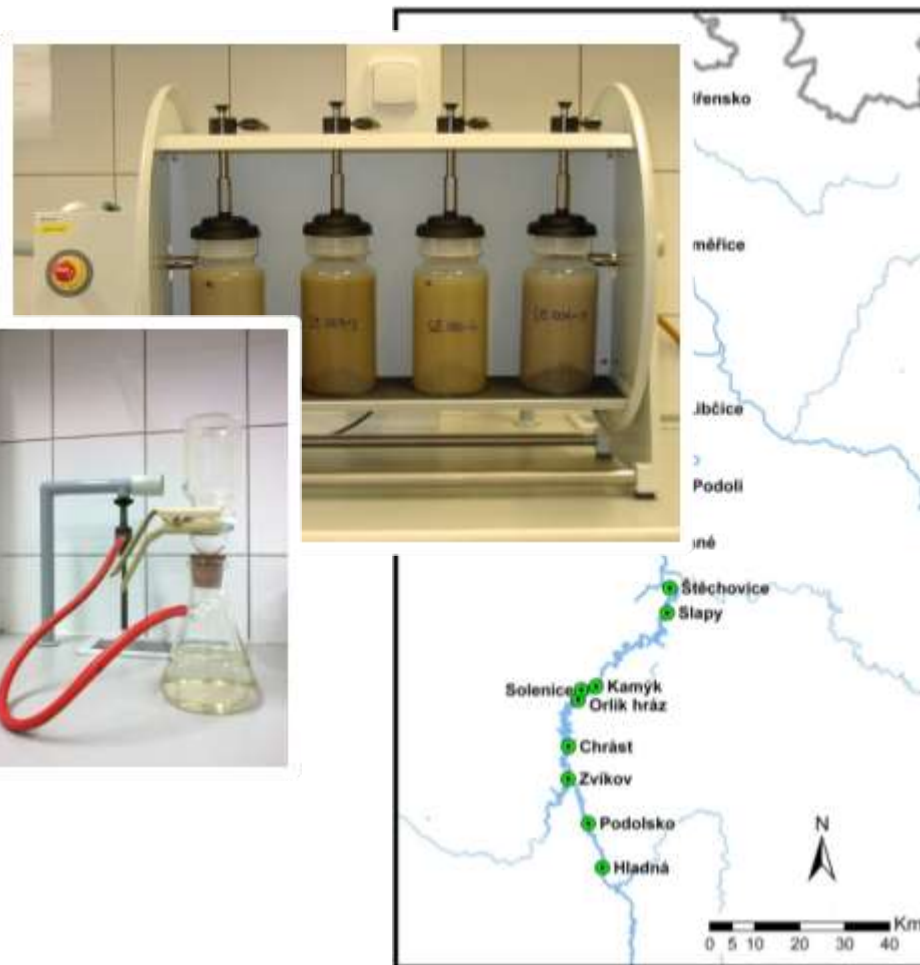
$K_D$  -distribuční koeficient [ $\text{l}\cdot\text{g}^{-1}$ ]

$a_e$  - rovnovážná hmotnostní aktivita radionuklidu adsorbovaná na pevné fázi [ $\text{Bq}\cdot\text{g}^{-1}$ ],

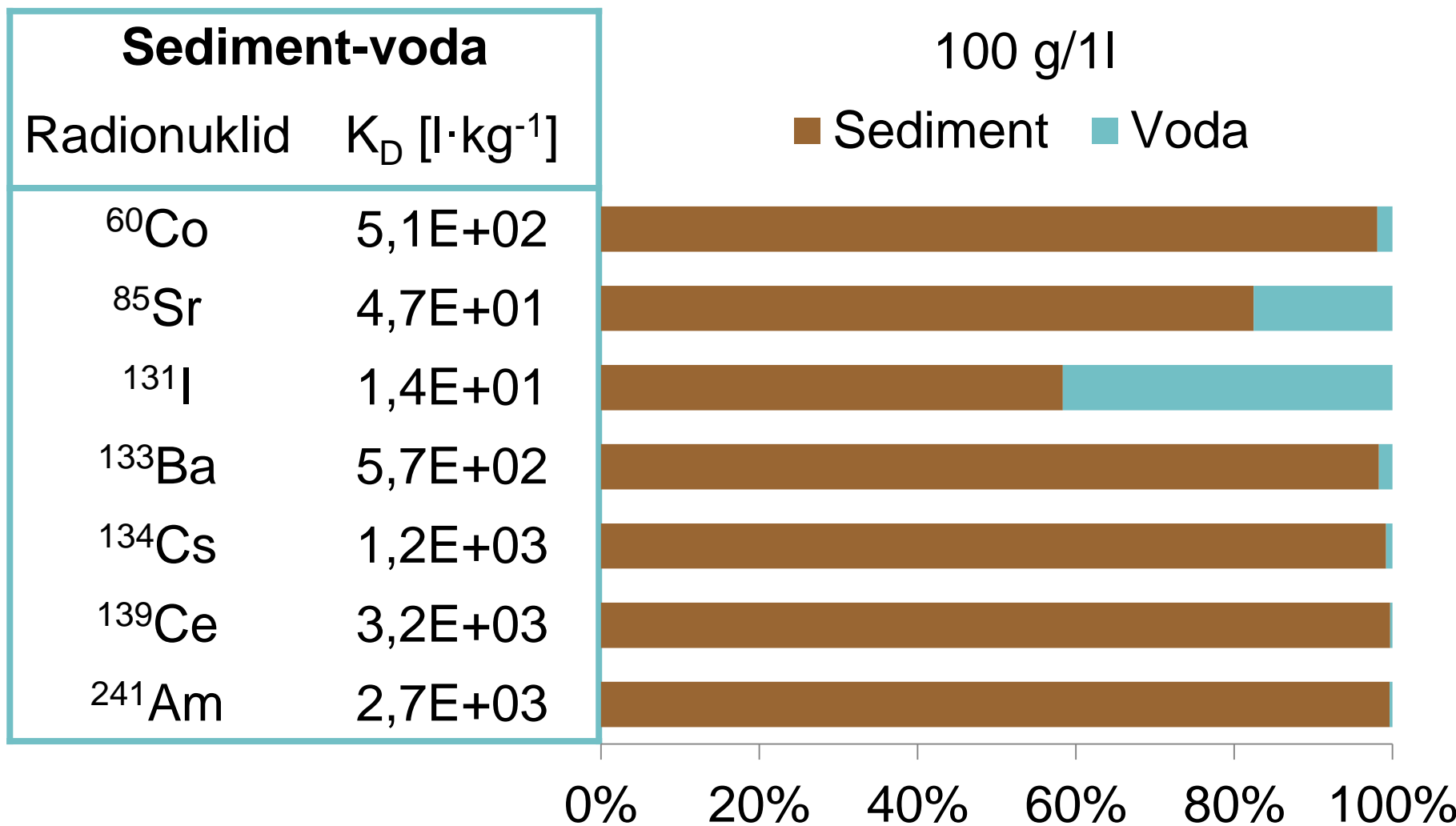
$c_e$  - rovnovážná objemová aktivita radionuklidu ve vodné fázi [ $\text{Bq}\cdot\text{l}^{-1}$ ]

# Sorpční charakteristiky

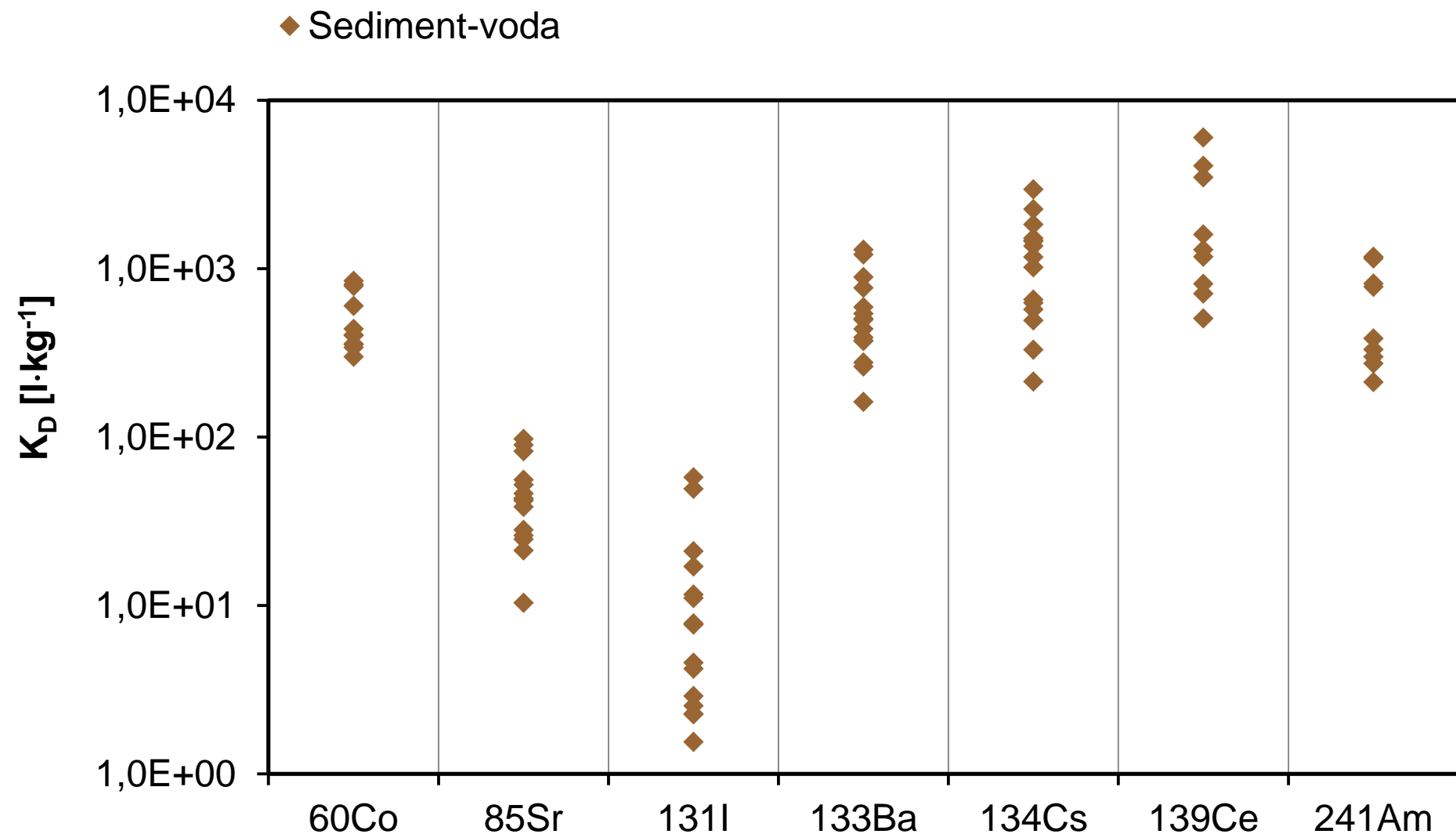
## Metodika: Vsádková metoda



# Sorpční charakteristiky



# Sorpční charakteristiky





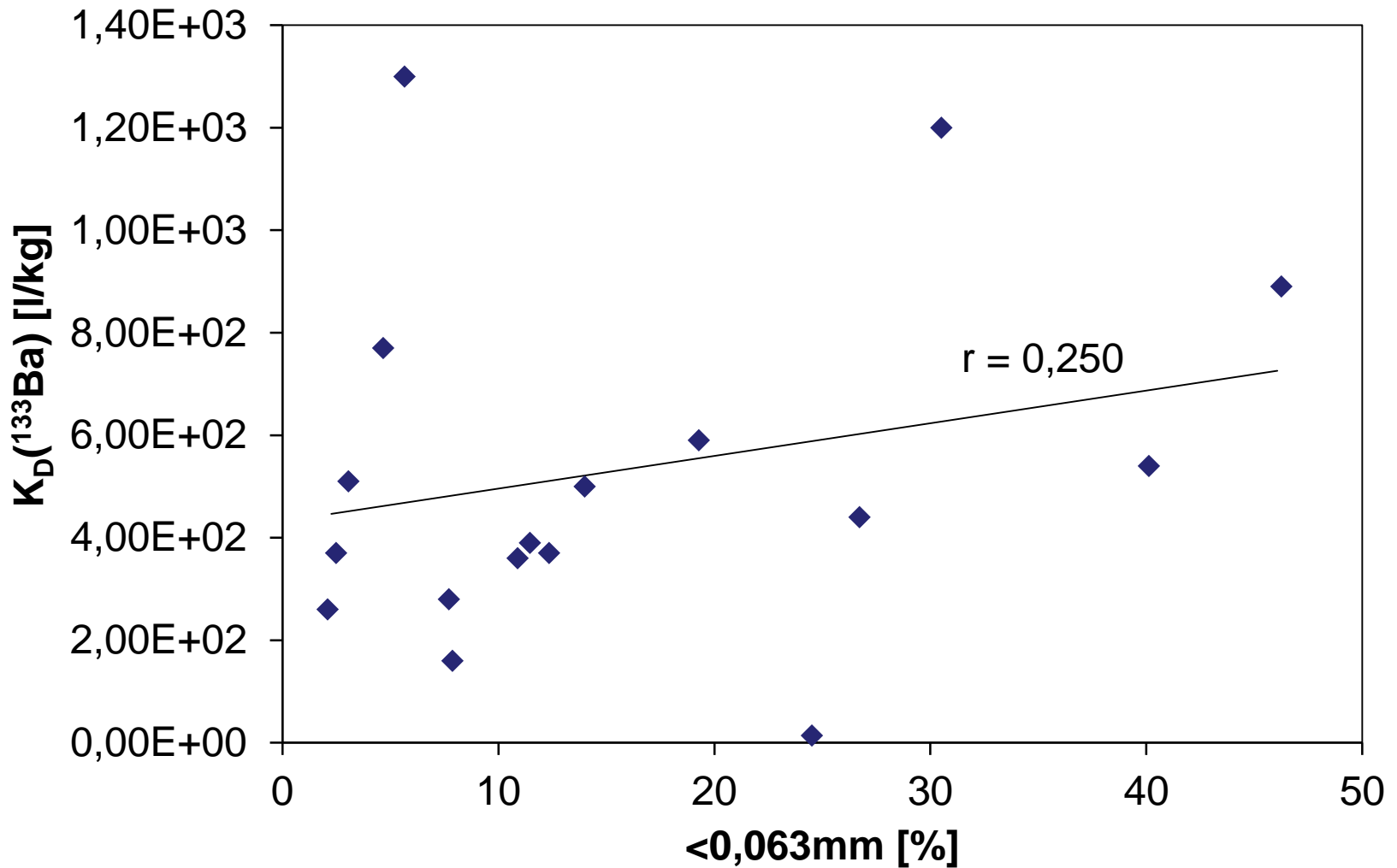
# Vztah sorpce a zrnitosti

---

## Zrnitost

- střední rozměr částic ( $d_{50}$ )
- podíl prachových částic s rozměrem nižším než 0,063 mm ( $<0,063$  mm)

# Vztah sorpce a zrnitosti



# Vztah sorpce a zrnitosti

---

$$t = \frac{r}{\sqrt{1 - r^2}} \cdot \sqrt{n - 2}$$

$t$  je testovací kritérium korelace  
 $r$  Pearsonův korelační koeficient  
 $n$  počet hodnot

# Vztah sorpce a zrnitosti

---

$t > t_{\alpha} \rightarrow$  lineární závislost existuje

$t < t_{\alpha} \rightarrow$  lineární závislost neexistuje

$t > 0 \rightarrow$  lineární závislost rostoucí

$t < 0 \rightarrow$  lineární závislost klesající

# Vztah sorpce a zrnitosti

<b>t</b>	<b>d<sub>50</sub></b>	<b>&lt;0,063 mm</b>
<b><sup>60</sup>Co</b>	-1,031	0,616
<b><sup>85</sup>Sr</b>	-2,606	3,410
<b><sup>131</sup>I</b>	-0,253	-0,612
<b><sup>133</sup>Ba</b>	-0,320	1,000
<b><sup>134</sup>Cs</b>	0,284	0,557
<b><sup>139</sup>Ce</b>	-1,093	1,984
<b><sup>241</sup>Am</b>	-0,706	1,162

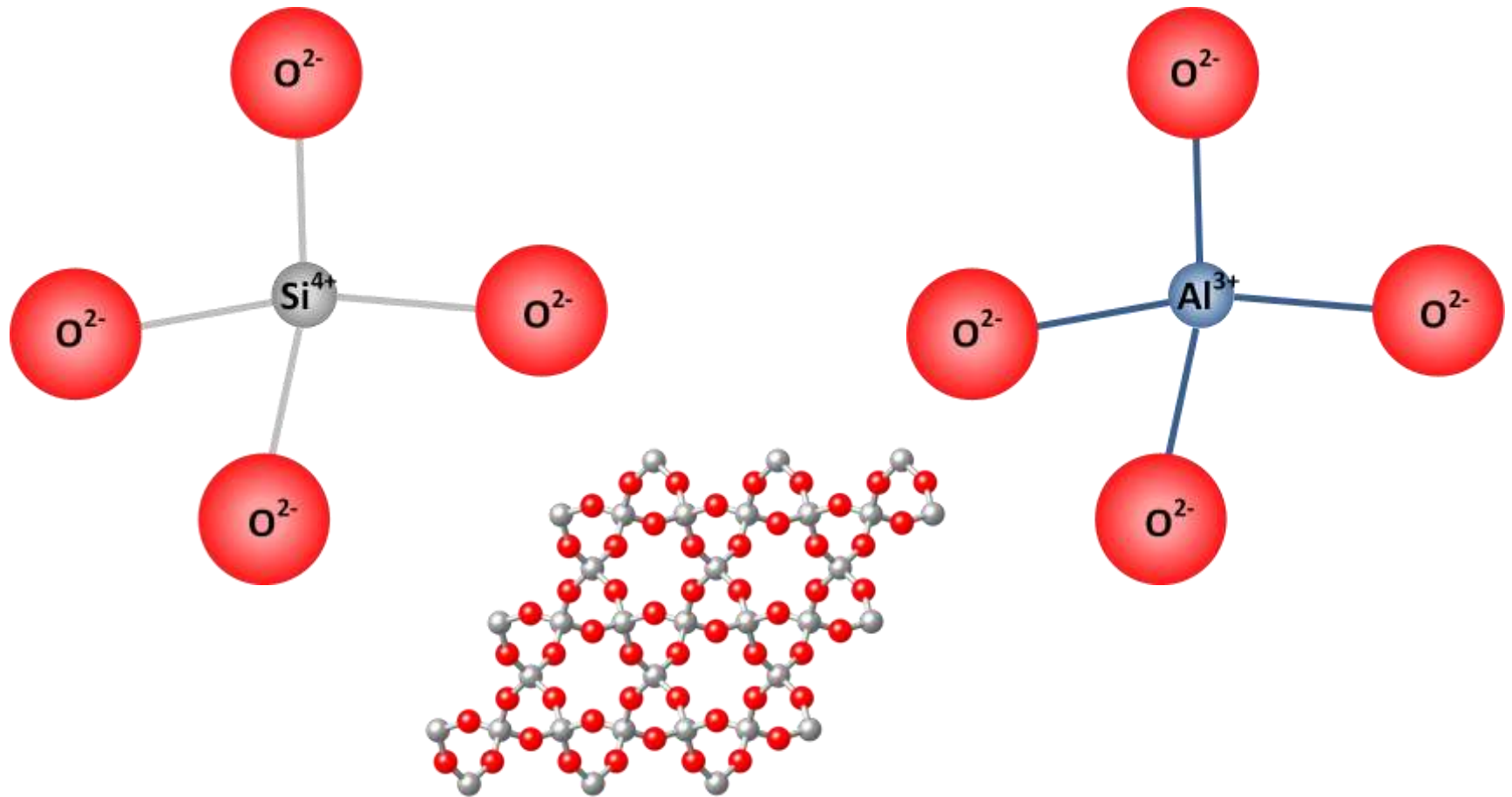
# Vztah sorpce a složení

---

## Mineralogické složení

- podíl křemene
- podíl živců
- podíl organické hmoty - jako ztráta žíháním (ZŽ)

# Vztah sorpce a složení



# Vztah sorpce a složení

t	Křemen [%]	Živce [%]	ZŽ [%]
<b><sup>60</sup>Co</b>	0,701	-0,519	1,270
<b><sup>85</sup>Sr</b>	-0,225	-0,031	3,131
<b><sup>131</sup>I</b>	0,808	-0,893	-0,339
<b><sup>133</sup>Ba</b>	-2,726	2,281	0,838
<b><sup>134</sup>Cs</b>	-3,410	2,510	-0,117
<b><sup>139</sup>Ce</b>	0,853	-1,243	0,608
<b><sup>241</sup>Am</b>	0,316	-0,053	0,023



# Závěr

---

- Jednoznačný vliv zjištěn jen v některých případech.
- Společné působení různých faktorů, jednoduché zobecnění vztahů sorpce radionuklidů a kvality sedimentů není ve většině případů možné.

# Poděkování

---

Tato práce byla provedena v rámci projektu VG20122015088, podpořeného Ministerstvem vnitra České republiky



VÚV  
TGM

# Děkuji za pozornost

VÝZKUMNÝ ÚSTAV  
VODOHOSPODÁŘSKÝ  
T.G. MASARYKA

**Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.**  
Podbabská 2582/30, 160 00 Praha 6 | +420 220 197 111 | [info@vuv.cz](mailto:info@vuv.cz), [www.vuv.cz](http://www.vuv.cz),



**Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Ústav pro životní prostředí**  
Albertov 6, 128 43 Praha 2 | +420 221 951 111 | [www.natur.cuni.cz](http://www.natur.cuni.cz)