

Analýza půd a sedimentů

cvičení #7

Celkové koncentrace prvků

- vzorek namletý na analytickou jemnost
- mineralizace – rozklad v kyselinách
- směs HF-HClO₄-HNO₃-HCl
- lučavka královská HNO₃-HCl (1:3)
- + analytická koncovka (AAS, ICP-OES, ICP-MS)

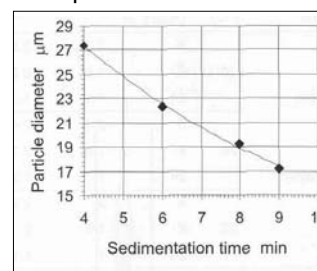
- analýza přímo prášku (analyzátoři C a S)

pH půdy

- vzorek přesítovaný < 2 mm
- **pH_{H2O}**
vytřepeme v lahvičce s destilovanou vodou
poměr pevná fáze/roztok je 1:2,5 nebo 1:5
1 hodina třepání, 30 minut odstát, měřit pH metrem
- **pH_{KCl}**
1 mol KCl L⁻¹

Zrnitost - granulometrie

- hydrometrická metoda – suspenze ve válci
- rychlost sedimentace
- nejpomaleji klesají jílové částice



Zrnitost - granulometrie

- United States Department of Agriculture (USDA)
- International Society of Soil Science (ISSS)

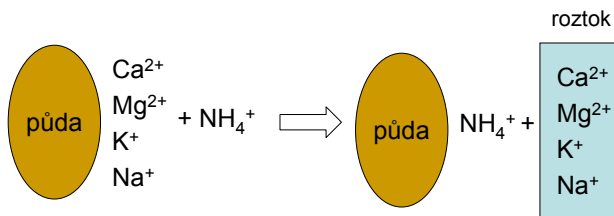
	Průměr částice (mm)	
	USDA	ISSS
Písek	2.0-0.05	2.0-0.02
Prach	0.05-0.002	0.02-0.002
Jíl	< 0.002	< 0.002

Kationtová výměnná kapacita

- CEC – cation exchange capacity
- udává počet kationtů (v meq/100 g), které lze uvolnit ze sorpčních míst
- **Půdní sorpční komplex:**
jílové minerály, organická hmota, oxidy a hydroxidy Fe, Mn a Al

Kationtová výměnná kapacita

- měří se jako množství amonného iontu, které lze navázat na půdu při interakci s 1 M roztokem octanu amonného při pH 7 (nebo lze použít např. chlorid barnatý)



Kationtová výměnná kapacita

$$\text{CEC} = \Sigma \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} + \text{K}^{+} + \text{Na}^{+} + \text{H}^{+} + \text{Al}$$

$$\text{EA (extrahovatelná acidita)} = \Sigma \text{H}^{+} + \text{Al}$$

$$\text{BS (bazická saturace)} = (\text{CEC} - \text{EA}) / \text{CEC} * 100 (\%)$$

• jednotky: **meq/100 g** nebo **cmol+/kg** (identické)

Výpočet CEC a BS - příklad

- acidifikovaná půda (Načetín – Krušné hory)
- 5 g vytřepeme v 0.1 M BaCl₂

Horizont	EA (meq/100 g)	Ca (mg/L)	Mg	K	Na
Humus	10,98	13,13	2,25	4,38	0,79
B	3,76	2,34	0,29	1,22	0,29

Další příklad – je to na vás

Lesní půda má CEC 5 meq/100 g, BS = 20 %, hustotu 1.8 g/cm³, tvoří vrstvu 1 m. Na půdu spadne ročně 1 m srážek o pH=4.

Vypočtete za kolik let vytěsň protóny ze srážek bazické kationty obsažené v půdě za předpokladu, že obsah bazických kationtů v půdě není ovlivňován zvětráváním.