

Úkol: Půda-6 Určení některých kationtů v půdě (Fe, Ca)

Třída: kvarta, kvinta

Úkol: Důkaz kationtů některých kovů v půdním výluhu

Pomůcky: Datalogger LabQuest, sonda Ca^{2+} Vernier CA-BTA, kádinky, stojan, držák, křížová svorka, stříčka s destilovanou vodou, vzorek vody, odměrný válec, zkumavky, stojan na zkumavky, 10% roztok HCl, 2% roztok červené krevní soli ($\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$)



LabQuest



Sonda CA-BTA

Teorie: Vybraným čínidlem můžeme v půdním vzorku okyseleném kyselinou chlorovodíkovou dokázat sloučeniny železa Fe^{2+} , které se vyskytují v půdách těžkých, neprovzdušněných a zavlhlých, které působí škodlivě na růst rostlin a musí být převedeny na ionty Fe^{3+} , které vývoji rostlin neškodí.

Obsah vápníku v půdě se pohybuje mezi 0,15 – 6 %, střední obsah je odhadován na 2 %. Nejméně vápníku obsahují půdy písčité a nejvíce půdy karbonátové.

V půdě se vápník vyskytuje v různých formách.

1. nevýměnný – součást minerálů, nerozpustných sloučenin (uhličitánů) – největší podíl – *ten budeme dokazovat*
2. výměnný – poutaný na různé půdní částice
3. vodorozpustný – v půdním roztoku

Postup: Důkaz přítomnosti železa v půdním výluhu:

Do 1. označené zkumavky nalijte 10 ml výluhu, do 2. označené zkumavky 10 ml destilované vody, do obou přidejte pipetou 1 ml roztoku HCl a 1 ml roztoku červené krevní soli. Pokud jsou v roztoku přítomné ionty železa, vzniká modré zbarvení, na výsledek je třeba čekat i delší dobu. (Zkumavka s destilovanou vodou slouží ke srovnání).

Důkaz přítomnosti vápenatých iontů:

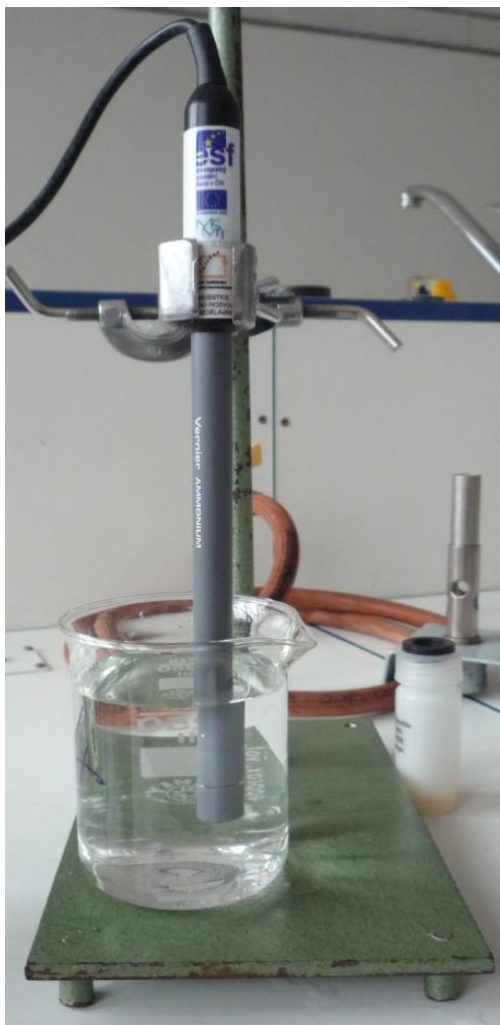
1. Kalibrace: Připojte čidlo k dataloggeru, nastavte dvoubodovou kalibraci.

Vysoký kalibrační bod – sondu máte namočenou do roztoku vysoké kalibrace alespoň 30 minut, zadejte na dataloggeru hodnotu 1000, po cca 1 minutě, až se hodnota ustálí, potvrďte. Sondu vytáhněte z roztoku a stříčkou důkladně opláchněte, pak osušte papírovou utěrkou.

Nízký kalibrační bod – sondu vložte do standardního roztoku nízké kalibrace, na dataloggeru zadejte hodnotu 10 a po cca 1 minutě potvrďte. Sondu vytáhněte z roztoku, opláchněte destilovanou vodou a pak otřete papírovou utěrkou.



- 2. Měření:** Do kádinky (100 ml) nalijte do $\frac{3}{4}$ výluh, ponořte do něj sondu. Zkontrolujte, zda se sonda nedotýká dna a zda pod ní nezůstala bublinka vzduchu, pokud ano, poklepem na sondu ji odstraňte. Zhruba po 1 minutě na dataloggeru odečtěte naměřenou hodnotu. Sondu vyjměte z roztoku, opláchněte vodou a osušte papírovou utěrkou.



- 3. Uložení:** Na sondu nasuňte lahvičku s houbičkou, která slouží k dlouhodobému skladování. Zašroubujte a uložte do krabice.