

Úkol: Půda-5 Určení vybraných iontů (SO_4^{2-} , Cl^-) v půdě

Třída: kvarta, kvinta

Úkol: Důkaz síranových a chloridových iontů ve výluhu z půdy

Pomůcky: Datalogger LabQuest, čidlo chloridových iontů Vernier CL-BTA, stojan, držák, křížová svorka, kádinky, stříčka s destilovanou vodou, zkumavky, stojan na zkumavky, odměrný válec, lihový fix, papírová utěrka, výluh vzorku půdy, 10% roztok HCl (**žiravina!**), 10% roztok chloridu barnatého (**toxická látka!**)
Pracujeme v rukavicích!



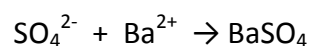
LabQuest



Sonda CL-BTA

Teorie: V půdě se **sírany** vytvářejí oxidací sulfidů, popř. vznikají v aerobním prostředí (za přítomnosti kyslíku) ze sulfanu, který vzniká rozkladem živočišných a rostlinných zbytků.

Sírany můžeme dokázat v půdním výluhu okyseleném kyselinou chlorovodíkovou roztokem chloridu barnatého. Sírany se vysrážejí jako bílá, jemně krystalická sraženina síranu barnatého BaSO_4 .



Podle množství sraženiny můžeme usuzovat na množství síranu v půdě. Obsahuje-li půda mnoho síranů, je třeba ji neutralizovat přidáním vápna.

Chloridy se v prostředí vyskytují přirozeně, ale velké množství chloridů se do prostředí dostává lidskou činností.

Přirozené zdroje chloridů: vymývání z hornin, vodní aerosol vznikající při hladině moře, vulkanická činnost, lesní požáry.

Lidská činnost: Spalování uhlí, průmyslové výroby (PVC), odpadní produkty –
– skládky, elektrotechnika, potravinářství, solení vozovek v zimním období, změkčovač vody v myčkách atd.

Chloridy se v půdě málo váží a odplavují se povrchovými a podzemními vodami. Určité množství chloridů je pro organismy nezbytné, ale vysoké koncentrace chloridů způsobují úhyn rostlin i živočichů z důvodu vysoké salinity.

Určení množství Cl^- ve vzorku vody provedeme pomocí čidla Vernier CL-BTA

Postup: Důkaz síranových iontů (SO_4^{2-})

Do zkumavky nalijte asi 10 ml výluhu a přidejte 1 ml roztoku kyseliny chlorovodíkové a 1 ml roztoku chloridu barnatého, pokud nevznikne zákal hned, postavte zkumavku do stojanu a zkontrolujte za chvíli.

Důkaz chloridových iontů (Cl^-)

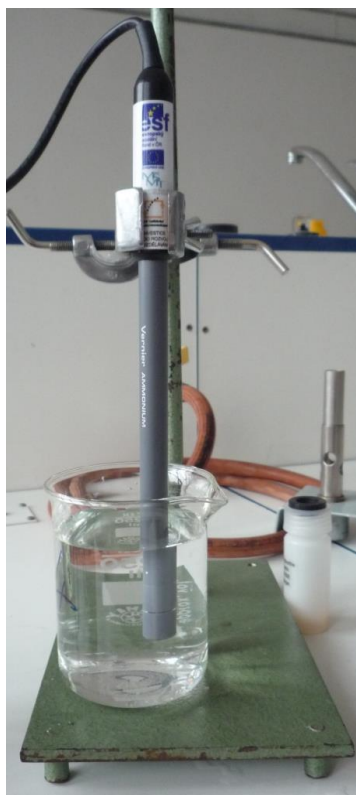
1. **Kalibrace:** Připojte čidlo k dataloggeru, nastavte dvoubodovou kalibraci.

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.

