



Kolik vody dokáže zadržet půda? Zadrží více vody půda písčitá nebo jílovitá? Jak lépe předpovědět povodně nebo velká sucha? Proveďte měření půdní vlhkosti v blízkosti vaší školy a určitě dokážete na otázky odpovědět.

Voda v půdě se vyskytuje ve formě kapalné a ve formě vodní páry; je vázána na povrchu půdních částic a vyplňuje prostory v půdních pórech. Množství vody zadržené v půdě může být velmi rozdílné a ovlivňuje ho celá řada faktorů.

V programu GLOBE se měří půdní vlhkost na porušených půdních vzorcích. Budete potřebovat vybrat vhodné stanoviště a rozhodnout se pro frekvenci odběru vzorků. V Manuálu GLOBE **v metodice na straně 26 – 27** jsou vysvětlené základní pojmy, které se vztahují k půdní vlhkosti. **V pracovních listech na straně 23 – 24** naleznete podrobné postupy pro práci v terénu i v laboratoři. S ohledem na letošní sněhovou pokrývku se však mnozí z vás dostanou k odběru půdy až na konci března nebo i později na jaře. Zatím si můžete úlohu naplánovat.

Pokud nemůžete vyrazit do terénu a chcete se s žáky věnovat vodnímu režimu v půdě, doporučujeme provést jednoduchou úlohu. Využijte připraveného **pracovního listu** i **metodiky** (viz níže).

Jak důležité mohou být údaje o půdní vlhkosti? Následující článek (viz níže) můžete využít k motivaci žáků nebo k uvedení do tématu.

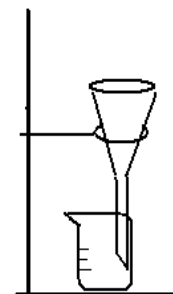
*Větší metodické zázemí a dostatek jednoduchých pokusů vám poskytne publikace **Člověk a příroda - Půda** z nakladatelství Fraus.*


Pracovní list - VODA V PŮDĚ

Pomůcky: 2x stojan, 2x filtrační kruh, 2x velká filtrační nálevka, filtrační papír, 2x kádinka 200 ml, odměrný válec, váhy, písčité půda, hlinitá půda, nůžky

Postup:

1. Připravte si 200 g suché písčité a 200 g suché hlinité půdy.
2. Sestavte si 2 filtrační aparatury (viz obrázek).
3. Každý druh půdy nasypete do jedné velké nálevky s filtračním papírem.
4. Ke každému vzorku začněte pomalu přilívat 100 ml vody.
5. Začněte odměřovat čas filtrace ihned od první kapky, která dopadne do kádinky.
6. Zapište čas, za který protekla všechna voda (další voda již neprotéká).
7. Změřte objem vody, která vzorky půd protekla.
8. Vypočtete objem vody, který půda zadržela.



	Čas, za který protekla voda půdou [s]	Objem vody, který jste nalili do půdy [ml ³]	Objem vody, který protekl půdou [ml ³]	Objem vody, který půda zadržela [ml ³]
Písčité půda				
Hlinitá půda				

Která půda zadržela více vody?

Vysvětlit proč

Dokážeš uvést příklady, kdy je důležité znát údaje o čase, za který proteče voda určitým druhem půdy?

.....

.....

Metodika - VODA V PŮDĚ

Zásoby vody na Zemi zůstávají stále stejné, avšak voda je v neustálem koloběhu. A i voda zadržaná v půdě, tedy podzemní voda a půdní vlhkost, má v koloběhu vody nezastupitelnou roli.

Schopnost půdy zadržovat vodu je velmi důležitou vlastností půdy. Množství vody, které může půda zadržet, je u jednotlivých půdních druhů odlišné a závisí především na pórovitosti, tedy celkovém objemu všech prostor mezi půdními částicemi. Obecně lze říci, že čím menší jsou půdní částice, tím větší je jejich povrch a zadrží více vody. Písčité půdy s velkými póry obsahují málo vázané vody na rozdíl od hlinitých nebo jílovitých půd s velkým povrchem částic, které zadrží vody mnohem více.

K popisu schopnosti půdy zadržovat vodu se používají tzv. půdní hydrolimity. Pro poměrně jednoduché praktické vyzkoušení nás bude z řady těchto limitů zajímat polní vodní kapacita, která má velký význam pro hodnocení kvality půdy. Tato veličina udává obsah vody v půdě po ztrátě vody gravitací – tedy ustálený stav vlhkosti přirozeného půdního profilu po nadměrném zavlažení.

Jednoduchý pokus, jehož postup i s pomůckami je uveden v pracovním listě, simuluje nadměrné zavlažení dvou odlišných půdních druhů. Voda by měla rychleji protéct písčitou půdou a objem vody, který vzorkem tohoto půdního druhu proteče, by měl být větší. Souvisí to s výše uvedeným vysvětlením o velikosti pórů mezi půdními částicemi a také povrchem těchto částic.

Data o půdní vlhkosti mají velký praktický význam. Objasňují vliv vodních a sněhových srážek na vzestup hladiny vody v potocích a řekách. Kompletní data o vlhkosti z celých půdních profilů pomáhají vědcům předpovídat povodně i velkého sucha. Roční ckyly růstu rostlin jsou na půdní vlhkosti závislé, proto jsou data o půdní vlhkosti důležitá i pro zemědělce a fenology.

Použité zdroje:

Bergstedt, Ch., Ditrich, V., Liebers, K.: Člověk a příroda, půda. Učebnice pro integrovanou výuku. FRAUS, Plzeň 2005.

Kolektiv autorů: Půda v České republice. Consult Praha, 2009.

Článek – Phoenix neobjevil půdní vlhkost, vědci jsou zmateni

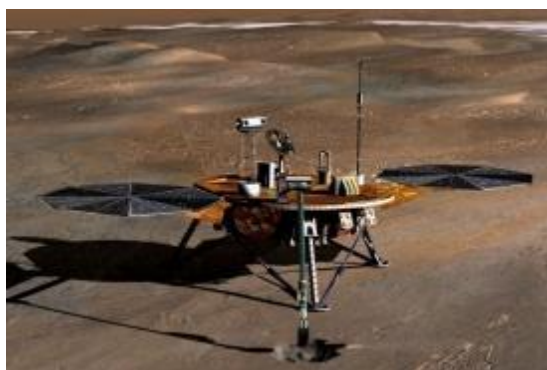
Autor: - von - 05.09. 17:37 Původní zpráva



Sucho, naprosté sucho. Sonda Phoenix neobjevila v marsovské půdě ani stopu po vlhkosti a vědcům tím docela zamotala hlavy. Nástroj měřící elektrickou vodivost a tím nepřímo i obsah vody v půdě ukazuje nulové hodnoty, ale vše ostatní nasvědčuje tomu, že by tam kapalná voda být měla.

Phoenix zabodl do povrchu rudé planety několik krátkých hrotů (na obrázku) a změřil vodivost substrátu. Zařízení je tak citlivé, že by odhalilo i vrstvičku vody silnou pouze několik molekul. Podobný test Phoenix provedl už počtvrté a výsledek byl vždy negativní.

Je to záhada. Ten samý přístroj totiž zjistil vlhkost v atmosféře - se střídáním dne a noci vlhkost kolísá od téměř nulové po téměř stoprocentní. Na Zemi přitom vodní pára ze vzduchu vždy proniká do půdy. I v polárních oblastech s trvale zmrzlou půdou se na částech hornin vytváří tenký film kapalné vody, která nezamrzá ani při teplotách hluboko pod bodem mrazu. I velmi tenká vrstvička vody přitom umožňuje existenci bakteriálního života. Také proto by ji vědci na Marsu rádi našli.



Led prokázán, kapalná voda nikoli

Asi pět centimetrů pod povrchem přitom Phoenix už dříve objevil vrstvu vodního ledu. "Phoenix má jiné nástroje, kterými může zjistit, zda led v minulosti někdy roztál. Umí například určit minerální složení půdy a pozorovat půdní částice pod mikroskopem. Sonda pro měření vodivosti je ale náš hlavní nástroj pro odhalení půdní vlhkosti," říká Leslie Tamppariová, členka týmu, který data z Phoenixu zpracovává.

Zatím se tedy zdá, že navzdory všem předpokladům kapalná voda ani v podobě mikrofilmu na Marsu není. Tedy alespoň v místě, kde Phoenix přistál.

Vědci se ale nevzdávají. Mají v plánu vyzkoušet měření ještě jednou. Zatím se hroty sondy zabodly vždy do neporušené půdy. Nyní Phoenix nejprve odstraní svrchní vrstvu, aby se hroty dostaly blíže k ledu ukrytému pod povrchem.

Foto: NASA/JPL-Caltech/University of Arizona/Texas A&M University