

Půda základ života (fyzikální vlastnosti půdy a půdní jevy)

Josef Trna, katedra fyziky, Pedagogická fakulta MU

- 1. Složení půdy:** Do nádoby (sklenice, plastové láhve) nasypeme vzorek půdy. Zalijeme ji vodou (přibližně dvojnásobek objemu půdy). Vše pořádně promícháme a necháme aspoň půl hodiny ustát. Díky gravitaci se v nádobě usadí ode dna jednotlivé vrstvy složek půdy. Na dně kamínky, nad nimi hrubý písek, jemný písek, pískový kal a jíl. Na vodní hladině plave humus.

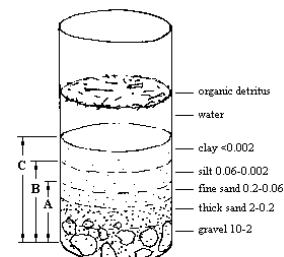


Figure 1 - Test for the composition of the soil
(The sizes are in mm)

- 2. Zrnitost půdy:** Vysušenou rozmělněnou půdu nasypeme na hrubé síto. Propadenou část nasypeme na střední síto a pak na jemné síto. Jednotlivé složky půdy se rozdělí podle velikosti (kamínky, písek, jíl atd.).
- 3. Zrnitost a složení půdy hmatem:** Rychlou orientaci o složení půdy (zejména zrnitost) můžeme zjistit rozemnutím malého množství vzorku půdy mezi prsty. Hmatem rozlišíme větší písková zrna a jemný jíl, který je navíc lepivý.
- 4. Barva půdy:** Na několik misek (víčka od sklenic apod.) nabereme vzorky půd z různých míst. Položíme je na stůl vedle sebe. Odlišujeme půdy od sebe podle jejich barvy (hnědá, žlutá, červená aj.). Barva půdy je dána především jejím chemickým složením – např. červenou barvu způsobuje železo v půdě.
- 5. Teplota půdy:** Železnou tyčku (trubku) zatlučeme kladivem do půdy. Uděláme několik děr různé hloubky. Na tyčce vyznačíme hloubku díry. Teploměr přivážeme na provázek. Opatrně jej spustíme do díry, až se dotkne dna díry. Po několika minutách teploměr vytáhneme a rychle zjistíme teplotu půdy v dané hloubce. V létě je u povrchu půda teplejší než hlouběji. V zimě je tomu naopak. Můžeme zjišťovat i zámraznou hloubku půdy.
- 6. Vzduch v půdě:** Přítomnost vzduchu v půdě dokážeme tak, že vzorek půdy nasypeme na dno nádobky (zkumavky). Půdu opatrně zalijeme vodou. Z půdy se uvolňují bublinky vzduchu, které pozorujeme.
- 7. Voda v půdě:** Do nádobky (zkumavky) nasypeme malý vzorek půdy. Půdu v nádobce opatrně zahříváme nad plamenem svíčky. Z půdy se začne odpařovat voda, kterou zviditelníme tak, že tato pára kondenzuje na zrcátku nad hrdlem nádobky.
- 8. Eroze půdy:** Model eroze půdy působením dešťové vody realizujeme tak, že z ní vytvoříme kopec s plochým vrškem. Kropící konvičkou pak opatrně lejeme vodu na povrch plochého kopečku, který se roztéká.



Figure 3 - Demonstration of soil erosion.

- 9. Vzlínavost vody v půdě:** Malý plastový květináček naplníme suchou půdou. Květináček postavíme do misky naplněné vodou. Po chvíli vody v misce vzlínáním do půdy ubude a půda bude vlhká.
- 10. Nasáklivost půdy I:** Do několika stejných plastových květináčků nasypeme různé vzorky půdy. Pod každý květináček dáme stejnou velkou misku. Stejně odměřené malé množství vody (např. pomocí plastové injekční stříkačky) napustíme na povrch půdy v každém květináčku. Po zmizení vody v půdě přidáme další dávku, dokud se voda neobjeví v misce pod květináčkem. Počkáme pak ještě chvíli, aby došlo k dokonalému

nasáknutí půdy. Zapisujeme množství nasáklé vody v každém vzorku. Můžeme usuzovat, při jakém složení půdy je její nasáklivost největší nebo nejmenší.

- 11. Nasáklivost půdy II:** Obdobně lze nasáklivost půdy zjišťovat kapáním odměřené vody z plastové injekční stříkačky na malé kuželové hromádky z půdy nasypané v miskách. Půda je plně nasáknutá, pokud se pod kužilkem v misce neobjeví voda.
- 12. Propustnost půdy:** Do malého trychtýře vložíme kousek vaty a pak do něj nasypeme vzorek půdy a mírně ji stlačíme. Naplněný trychtýř postavíme do sklenice (plastové láhve). Na povrch půdy v trychtýři napouštíme odměřené množství vody plastovou injekční stříkačkou. Po zmizení vody v půdě pomalu přidáváme další vodu, dokud nezačne prokapávat do nádoby. Porovnááme různé vzorky půdy. Voda má dobrou propustnost, pokud brzy voda začne prokapávat.
- 13. Soudržnost půdy:** Do dětské bábovičky upěchujeme vzorek půdy a vyklopíme jej na stůl. Pokud stlačená půda drží tvar, má dobrou soudržnost. Můžeme zkoumat, jaké složky půdy způsobují její dobrou soudržnost.
- 14. Filtrování půdou:** Znečištěná voda se při průsaku půdou může čistit. Jde především o štěrkovou a pískovou půdu. Pískový filtr vyrobíme pomocí trychtýře, do kterého nasypeme na kousek vaty jemný propraný písek. Ve vodě rozmícháme jílovitou hlínu a takto znečištěnou vodu nalejeme na povrch písku v trychtýři. Vytékající voda je čistší než původní.
- 15. Vodivost půdy:** Půda, zejména vlhká, vede poměrně dobře elektrický proud. Do elektrického obvodu s plochou baterií a žárovkou vložíme dva hřebíky zapíchnuté do květináčku s vodou. Po zvlhčení vody v květináčku žárovka začne trochu svítit.