

„ Záhady půdy - měření pH“

ZŠ Přerov, Trávník 27 – P08

Název projektu: „Čerstvý vítr z hor“

číslo projektu: CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_010/0000509

Hlavní koordinátor projektu: Základní škola, Trutnov, Komenského 399

Komenského 399, 541 01 TRUTNOV

Pomůcky: kádinky, trychtýře, filtrační papír, papírové ubrousky, Pasco-senzor pro měření pH, tablet, vzorky půdy (kompost, jílovitá půda, zahradní zemina, lesní půda pod jehličnany), připravený půdní výluh, připravený laboratorní protokol, indikátorový papírek, plochá pH elektroda.

Anotace: V rámci projektového odpoledne najdou žáci odpovědi na badatelské otázky: „Proč se nám nedaří vypěstovat pěkné rododendrony? Proč má souseď větší jahody? Co ty kanadské borůvky, také Vám nerostou?“ Pomocí měření pH rozliší jednotlivé typy půd a určí charakteristické vlastnosti, kterými se jednotlivé půdy liší. Ke stanovení pH využijí senzor pH Pasco, pomocí kterého určí míru kyselosti či zásaditosti výluhu půdy. Dokáží určit a vyvodit závěr na čem závisí kyselost půdy. Určí vliv pH na pěstování různých druhů rostlin a následně se mohou pokusit svůj vzorek půdy za pomoci hnětení a vody zpracovat do kuličky (některé půdy zpracovat nelze (drolí se) a jiné naopak snadno.

Teoretická část:

pH vyjadřuje chemickou reakci půdy, tj. jestli je a v jaké míře kyselá nebo zásaditá, popř. neutrální. Je jedním z hlavních ukazatelů při rozborech půdy a jednou z jejich nejdůležitějších vlastností. Existují rostliny, které snesou půdu kyselou i zásaditou, ale velká část z nich je vybíravější a daří se jim jen na půdách s určitou hodnotou pH.

Podle hodnoty pH se půdy dělí na:

Extrémně kyselé pH < 4,5

Silně kyselé pH = 4,6 – 5,0

Kyselá pH = 5,1 – 5,5

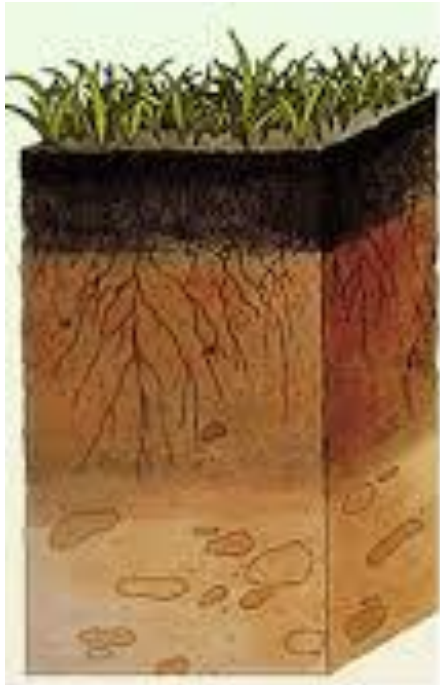
Slabě kyselá pH = 5,6 – 6,5

Neutrální pH = 6,6 – 7,2

Zásadité (alkalické) pH = 7,3 – 7,7

Silně zásadité pH > 7,7

Kyselost půdy závisí především na typu a chemickém složení matečné horniny, na které se půda vyvinula.



O - Nadložní organický horizont

A - Humusový horizont

B - Minerální horizont

C - Půdotvorný substrát

R - Mateční hornina

Popis činnosti:

1. Rozdělení rolí v týmu

Žák 1 – vedoucí skupiny = koordinátor, který ručí za to, že skupina bude postupovat podle pracovního návodu.

Žák 2 – má na starosti sestavení a obsluhu používaného vybavení a příslušných senzorů.

Žák 3 – obsluha PC, záznamy měřených dat.

Žák 4 – kontrola zaznamenaných dat, správného vyplnění pracovního listu

Postup práce: nastavení HW a SW

1. Připojte senzor pH přes USB rozhraní k počítači. Tím se automaticky otevře konfigurační dialog.
2. Vyberte a otevřete odpovídající soubor SPARKvue. Název souboru Vlastnosti půd.
3. Příprava půdního výluhu: do kádinky nasypete lžičku zkoušené zeminy, zalijte destilovanou vodou, dobře promíchejte a nechte ustát. Výluh přefiltrujte přes gázu nebo filtrační papír.

TEORETICKÁ PŘÍPRAVA:

S použitím internetu vysvětlí tyto pojmy a zapiš je do protokolu:

pH VELIČINA, pH STUPNICE, PŮDY KYSELÉ, PŮDY NEUTRÁLNÍ, PŮDY ZÁSADITÉ, MATEČNÁ HORNINA

Vlastní měření – záznam dat:

- 1) Do kádinky s přefiltrovaným výluhem ponořte indikátorový papírek.
- 2) Do kádinky s přefiltrovaným výluhem vložte senzor pH a začněte s měřením kliknutím na tlačítko start. Po ustálení hodnoty ukončete měření kliknutím na tlačítko konec
- 3) 3. Do kádinky se vzorkem půdy vložte plochou pH elektrodu a začněte s měřením kliknutím na tlačítko start. Po ustálení hodnoty ukončete měření kliknutím na tlačítko konec.

Naměřené hodnoty pH doplňují do tabulky:

vzorek půdy	indikátorový pH	papírek senzor pH	plochá pH elektroda

Otázky a úkoly pro žáky:

1) Porovnejte jednotlivé vzorky půd. Která je nejkyselější a která nejméně kyselá, popř. neutrální nebo zásaditá?

2) Liší se hodnoty pH získané těmito metodami? Pokud ano, pokus se vysvětlit, proč?

3) Vyhledej v literatuře nebo na internetu, které rostliny se pěstují na silně kyselých půdách a které na slabě kyselých nebo zásaditých

4) Je možné nějakým způsobem upravovat pH půd? Jak byste na zahrádce snížili nebo naopak zvýšili pH?

5) Jakou činností člověk způsobuje okyselování půd a tím snižování její úrodnosti?

Otázka k zamyšlení pro žáky, úkoly:

Pozn. Z aktivity je možné vytisknout protokoly - průběh měření jednotlivých skupin a následně tato měření dále porovnávat a s daty pracovat dále.

V Přerově 27.6.2017 Mgr. Dagmar Bouchalová