

11 Dopis od PS — život v půdě

S podobným experimentem se setkáte i v kapitole Les. Aktivitu zařadte, dává-li vám ve vaší výuce smysl. Je zajímavé vidět rozdíl mezi zemědělskou a lesní půdou. Lesní půda bude pravděpodobně bohatší na půdní život.

CÍL: Žáci zkoumají, co v půdě žije. Uvědomí si, že půda skýtá domov mnoha živočichům a že živočichové se vyskytují tam, kde je dostatek organické hmoty. Přispívají také ke správné funkci půdy.

ČAS: celý den

POMŮCKY: dopis pro žáky, krabice, pomůcky pro pokusy (viz jednotlivé pokusy), PL

POSTUP: Pedagog přinese do školy krabici, poštovní balík adresovaný dětem – např. žáci 3.A Základní školy Suchý Důl. Balík obsahuje: dopis a pomůcky (lopatky, kbelíky, sítko apod.).

PŘÍLOHA: dopis od PS

TIP PRO PEDAGOGA: V rámci českého jazyka můžete opravit pravopisné chyby v dopise od skřítky.





Milé děti,

chtěl bych vám moc poděkovat, jak jste si poradily s pokusy s erozí a jak jste dokázaly poradit zemědělci Pepovi. Jsem nadšený, jak vám to jde. Získaly jste si mou důvěru. Proto se na vás obracím s další prosbou. Je mi smutno. V půdě žijí moji kamarádi a pomocníci. Ale poslední dobou, když se procházím, jsem víc a víc sám. Potkávám méně a méně kamarádů. Nevím přesně, co se děje. Někde je mých pomocníků dostatek, ale někde při procházkách skoro na nikoho nenarazím. Jakoby zmizeli nebo se odstěhovali. Nebo umřeli???

Nevím. Můžete prosím pro mě zjistit, v jaké půdě je živočichů více a v jaké méně? A proč odněkud odcházejí? Myslíte, že se znovu dočkám času, kdy mých kamarádů bude všude dost a já si s nimi budu moci zase kdykoli hrát?

A jaké je to s živočichy okolo vaší školy?

Vřele vám děkuji.
Váš P.S.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

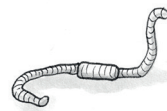
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTEK BROUMOV**

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO PŮDY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Žáci společně přemýšlí nad odpověďmi na otázky a postupně vyplňují pracovní listy:

Co by v půdě mohlo žít za živočichy? (žížala, krtek, stonožka, brouci aj.)

Co živočichové potřebují ke svému životu? (vodu, vzduch, potravu)

Jak bychom mohli zjistit, jací živočichové v půdě žijí? K vymyšlení pokusu nám pomohou pomůcky z balíku s dopisem. (viz pokusy uvedené níže)

Jak zjistíme, zda je v půdě voda? (Nechat půdu vyschnout na sluníčku nebo radiátoru a sledovat proměnu půdy během 2–3 dnů, přiložit ubrousek nebo savý papír a zjistit, zda zvlhne, případně se dá půda zahřát ve zkumavce nad kahanem – objeví se zapaření aj.)

*Jak zjistíme, zda je v půdě vzduch? (Zalít půdu vodou – utíkají bublinky; půda je kyprá – je tam místo pro vzduch aj.)
Ve kterých půdách je nejvíce a ve kterých nejméně organické hmoty (humusu)? (Nejvíce organické hmoty je v kompostu, protože ji tam stále a stále pravidelně přidáváme. Poté pod stromem nebo v lese, díky opadu listů. Nejméně na poli konvenčního zemědělství. Půda, kde je více organické hmoty, by měla být nejvlhčí, protože dokáže poutat více vody, zadržuje ji. Organická hmota nemusí být vždy vidět, je už tak malá, že ji okem ani lupou nevidíme, proto nemusí pokus vždy jednoznačně vyjít.)*

V jakých půdách žije více živočichů, v jakých méně? Nejvíce živočichů by mělo být tam, kde je půda více kyprá (má nejvíce pórů) a kde je nejvíce organické hmoty, která je pro drobné živočichy potravou.

Varianta č. 1 – dva půdní vzorky:

Nabereme dva vzorky půdy v okolí školy. Vybereme dvě odlišná stanoviště:

např.: travní porost pravidelně sekaný na krátko × místo pod listnatým stromem
travní porost × kompost
obnažený záhon × louka

Varianta č. 2 – čtyři půdní vzorky:

Porovnáváme čtyři různé vzorky půdy:

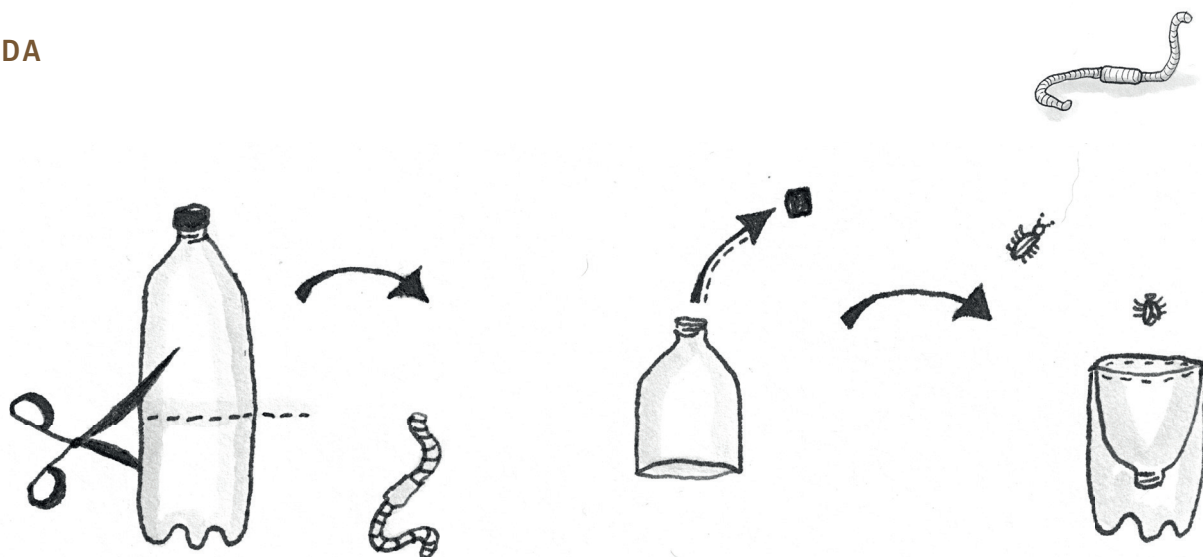
1. z pole konvenčně obhospodařovaného (vzorek braný alespoň 10 m od kraje pole)
2. z louky
3. půdu pod stromem (nebo z listnatého lesa)
4. kompost (pokud je možnost např. školní kompost)

TIP PRO PEDAGOGA: Pro urychlení aktivity může pedagog připravit vzorky sám nebo zadat dopředu žákům za domácí úkol.

a) Život v půdě¹³:

POMŮCKY: stolní lampy s klasickou žárovkou, plastové láhve ustřižené, vzorky půdy, lupy, PL



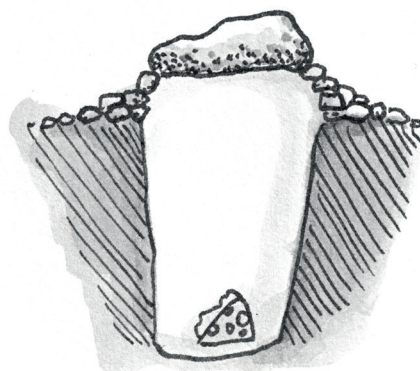


Žáci nejdříve zkouší vymyslet, jak by pokus mohl vypadat. Uřízněte horní třetinu velké plastové láhve. Odšroubujte víčko a horní díl vložte zpět do lahve, ale obráceně.

Naplňte horní část hlínou. Nechte láhev pod lampou asi 2 hodiny. Sledujte, zda někteří živočichové propadnou hrdlem do lahve. Vyplňte pracovní listy.

b) Pátrání po okolí:

POMŮCKY: zavařovací sklenice nebo kelímky od jogurtů



Mezitím, co žáci čekají na výsledek předchozího pokusu, mohou hledat i živočichy pod kameny. Mohou nastavit i zemní živolovné pasti, které tam nechají do rána a druhý den zhodnotí, zda se v pasti nějaký živočichové objevili. Živolovné pasti připraví tak, že vykopou díru do země, velkou jako samotný kelímek. Kelímek vloží do díry, aby okraj lícovál s povrchem. Následně mohou přikrýt listím nebo kamenem – viz nákres.

c) Určení organické hmoty:

POMŮCKY: lupy, PL

Žáci vezmou různé druhy půd a zkoumají, kolik organické hmoty je v jednotlivých vzorcích. Pokud je půda v hroudách, děti ji rukama rozmělní. Mohou užívat lupy. Žáci zaznamenávají do pracovních listů, co za organickou hmotu v půdě ve vzorcích najdou: kořeny, úlomky krovek, zbytky živočichů, bílé „vlásky“ hub, zbytky listí, počet různých živočichů aj.

VÝSLEDEK: Nejvíce organické hmoty je v kompostu.

d) Hledání a určování živočichů:



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

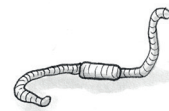
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BRONNOV

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO POKRAJÍ

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjellete

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



POMŮCKY: rýč, popř. zahradnická lopatka, kbelíky, krabičkové lupy, PL

Děti lopatkou nebo rýčem získají opět vzorky z různých stanovišť, dají je opatrně do kbelíku nebo přímo na zem a zkoumají pomocí krabičkových lup, kolik zde žije živočichů. Pomocí určovacího klíče určí a zapíší do pracovního listu druh živočicha. Všimají si, zda se vyskytují v půdě chodbičky po živočiších.

VÝSLEDEK: Nejvíce živočichů by mělo být tam, kde je půda více kyprá (má nejvíce pórů) a kde je nejvíce organické hmoty, která je pro drobné živočichy potravou. Organická hmota též drží vláhu v půdě, což živočichům také vyhovuje. Nejvíce živočichů by mělo být v kompostu, poté v listnatém lese, popř. v půdě na louce blízko stromu. Nejméně na konvenčním poli. Více živočichů je i tam, kde jsou stromy, keře, meze, než na holém poli.

Na poli se používají i chemické postřiky, které likvidují nejenom cílové škůdce, ale i živočichy a mikroby v půdě.

Pokud pokus takto nevyjde, pedagog se může dětí ptát, proč jim to vyšlo takto, a ne jak by mělo. Mohou zmiňovat, že pole se např. obdělává šetrně, nechává se tam hodně organické hmoty. V lese jste zrovna mohli narazit na přesušené, sluncem ohříváné místo. Louka není loukou, ale jen trávníkem, který se pravidelně a často seká, což není pro půdní život a vláhu nejlepší. Všechnu organickou hmotu nedokázali najít, protože je tak malá, že ji oko ani lupa neuvidí atd.

DOPLNĚNÍ: Pedagog může žákům promítnout pomocí dataprojektoru snímky s půdním životem:

https://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/print.php?page=3971&typ=html – po kliknutí na fotografii se fotografie otevře na celou obrazovku.

https://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/files/150/12024.jpg

https://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/files/148/11324.jpg

<https://www.youtube.com/watch?v=HdeXbE1uMnc> – FILM stopáž 7:35–8:00 min – okem viditelní, živí půdní živočichové; 8:38–9:40, 16:35–17:09, 23:18–23:40 – půdní živočichové zvětšení mikroskopem.

Více obrázků a detailních obrázků najdete v publikaci od L. Mika, Život v půdě.

ZTRÁTA ORGANICKÉ HMOTY⁸

V půdě je podstatná především organická část hmoty, která váže vodu a umožňuje úrodnost půdy. Slouží jako potrava pro půdní živočichy a mikroorganismy, kteří společně zvyšují úrodnost a zdravou kondici rostlin. Zvyšuje se i schopnost půdy vázat vodu.

Když je na svahu půda nevhodně obdělávaná, tak se částice půdy vyplavují do toků. Udržování příznivého obsahu organické hmoty závisí na způsobu hospodaření, kdy největším nebezpečím je nedostatečné hnojení organickými hnojivy – tedy doplňování kvalitní organické hmoty do půdy. Trendem je hnojit umělými hnojivy – což sice doplní do půdy potřebné minerály pro rostliny, ale objem organické hmoty neovlivní. A půda bez organické hmoty postupně degraduje, snižuje se půdní biodiverzita a půda vodu v krajině nezadrží.

Činnost půdních organismů je rozsáhlá a mnohotvárná. Jako hlavní zdroj potravy jim slouží většinou odumřelá rostlinná biomasa, kterou organismy neustále přeměňují a rozmělnují, čímž se výrazně podílejí na tvorbě půdní organické hmoty. Přesunují a promíchávají půdu, obohacují ji o svou vlastní biomasu a produkty metabolismu, fixují atmosferický dusík a urychlují procesy zvětrávání.²



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

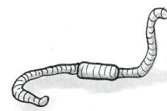
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
komunitní projekt pro národní vodní hospodářství

PRAMĚNY
základní škola

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



REFLEXE: Děti napíší odpověď v dopise neznámému PS, na co přišly. Proč si myslí, že někde živočichové jsou a proč jich je jinde mnohem méně. Co je příčinou. Co mohou lidé dělat, aby bylo života v půdě víc.





11 ŽIVOT V PŮDĚ

ZADÁNÍ: Odeberte různé vzorky půdy a zjišťujte jejich vlastnosti.

	Vzorek 1	Vzorek 2	Vzorek 3	Vzorek 4
Kdo odebral?				
Kdy byl sebrán?				
Kde byl sebrán?				

Jsou vzorky půdy stejné?

ANO – NE

Čím se vzorky půdy liší?

.....

Objevil jsi nějakou zajímavost ve vzorcích půdy?

.....



Je v půdě voda?

ANO – NE

Jak jsi na odpověď přišel:

.....

Je v půdě vzduch?

ANO – NE

Jak jsi na odpověď přišel:

.....



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

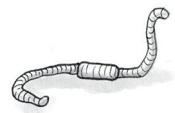
VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTET BROUMOV

Živá voda
ROMULÉ PRO NÁVRAT VODY DO PŘÍRODY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjielte

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

**Co žije v půdě?**

Zakresli živočichy, které jsi při pokusech objevil. Zkus určit, k jakému druhu patří.

K čemu jsou živočichové a další organismy v půdě dobří?

.....

Jakou organickou hmotu jsi ve vzorcích objevil?

.....

V jakém vzorku půdy je nejvíce organické hmoty a v jakém nejméně?

.....

