

PL 14 Báseň o půdě **ŘEŠENÍ** – obrazová příloha + atlas organismů

Přečti si 3 části básničky o půdě a zkus odpovědět na otázky. Jistě pro tebe bude snadné doplnit slova z nápovědy do veršů tak, aby se báseň správně rýmovala.

BÁSEŇ O PŮDĚ – 1. ČÁST

Kaktusům, těm písek širých pouští svědčí,
i z něj jsou ti bodlináči větší, stále větší.
Obvykle však naše drobné i vysoké rostliny,
potřebují ve své půdě důležité živiny.



Zdravá půda na Zemi je nejcennějším pokladem,
rozkvetlá krajina kolem, ta je toho dokladem.
Bez úrodné půdy by na polích si lidičky
pěstovali jen kaktusy a suchomilné skalničky.

Půdy si však zcela vážně musíme začít vážit,
chránit ji, jak jen to půjde, měli bychom se snažit.
Vždyť jsme na ní my i jiní tvorečkové závislí!
Snad už se nad sebou ten člověk bezohledný zamyslí!

A jak vše začíná?
Když se hornina na drobný prach rozpadá.
ZVĚTRÁVÁNÍ je ta půdotvorná záhada.
Vítr, voda i led svou silou skály drolí,
vítr a silný vodní proud je odnášejí do údolí.



Nápověda:

živiny, údolí, pokladem, skalničky, záhada, větší, snažit, zamyslí

1. Na jakém podkladu vyrůstají kaktusy v poušti a čím je tento materiál tvořen? (přivoň, rozemni mezi prsty...) *písčitém*
2. Když ho srovnáš s půdou, ze které vyrůstají rostliny u nás na louce, dokážeš mezi nimi popsat rozdíl? *rozdílně voní, je hnědá, více drží pohromadě, tvoří ji hrudky,...*

BÁSEŇ O PŮDĚ – 2. ČÁST

Hornina si leží na prach a jemný štěrk rozdrcená,
dlouhá léta uplynou, než bude úrodná a vyživená.
Když malé myšce krátký život náhle skončí,
její tělíčko časem zmizí, v jedno s půdou se sloučí.



Jak je možné, že se tělo myšky v půdě ztratí? – asi tě napadá.
To do boje se čile pustí pilná rozkladová armáda.
Brouk hrobařík si z těla myšky vytvaruje kuličku,
pak krmí z ní první, druhou i třetí nenasytnou larvičku.
(Jak dlouho? Než promění se v kukličku.)



Mrtvolku zahrabe jim pod zem, kde další živočichové žijí,
kromě nich však žije tu i mnoho důležitých bakterií.
Kolik? V hrstičky půdy je jich víc, než na Zemi je lidí,
jsou však tak malé, že je člověk pouhým okem neuvidí.

Tyto půdní bakterie tu žijí už miliardy let,
i díky nim mohl krásně rozkvést téměř celý svět.
Spadané listí i mrtvou myšku rozložit na prach znají,
změní je v to, čím novému životu pomáhají.

A co je to, v co promění se mrtvá myška či spadlý list?
Když nabereš do dlaně hlínu, můžeš si v ní číst.
HUMUS –
v tom jednom slově jsou malá myška i spadlý list ukrytí,
z minulých životů se tak nové životy nasytí.

Nápověda:

číst, sloučí, nasytí, armáda, bakterii, vyživená, neuvidí, svět, larvičku, pomáhají

1. Jak se nazývá brouk z básničky a jak asi přišel ke svému názvu? *hrobařík*
2. Který organismus v půdě je nejpočetnější, podílí se na tvorbě humusu, ale pouhým okem ho nezahlédneme? *půdní bakterie*



BÁSEŇ O PŮDĚ – 3. ČÁST

Povězme si o malých dřičích, co naši půdu tvoří,
jen tak může být zdravá, když ošetří ji tito malí tvoří.
Jsou tu bakterie, roztoči a skákající drobní chvostoskoci,
pracují ráno, v poledne i v černočerné noci.

Nohaté stonožky, mnohonožky i pancířníci obrnění
milují uschlou trávu, listí a vše v humus vytrvale mění.
Nezbytné jsou žížaly, krtci, plži, štírci, mravenci i svinky,
podzemní vlákna hub, hlístice, škvoři, střevlíci i stínky.

Je jich mnohem víc, těch, co půdě mají co dát,
aby ji však mohli tvořit, nesmíme jim stravu brát.
Tu armádu půdotvorců není snadné nakrmit,
když se však o ně postaráme, budeme se dobře mít.

Nápověda:

stínky, mění, tvoří, brát, noci, mít



1. Podtrhni všechny organismy, které se podílí na tom, aby byla půda dostatečně vyživená a odolná.
2. S pomocí učitele přiřaď tyto organismy k obrázkům z obrazové přílohy.
3. Přemýšlej, jak se má člověk chovat, aby bylo dostatek půdních živočichů, ti měli dostatek potravy a tím i materiálu na tvorbu humusu.
*- velké lány polí rozčlenit zelení (úkryt pro obratlovce, kteří slouží půdním živočichům jako transportéry – na svém kožichu je šíří dál, velké lány však neobsáhnou a půda se znehodnocuje, ztrácí svou odolnost, nevstřebává dobře vodu = usnadňuje se tak její eroze), zaorávání organického přírodního hnojiva (hnoje), zbytků rostlin do půdy, nepoužívat chemické látky, které živé organismy zabíjí
- jinou než zemědělskou půdu chránit přirozenou zelení, která svými kořeny půdu zpevňuje a zabraňuje tak jejímu odplavení apod.*



Obrazová příloha k 3. části básně:



chvostoskok



stonožka





mnohonožka





pancířník



štírek





střevlík: larva a dospělec



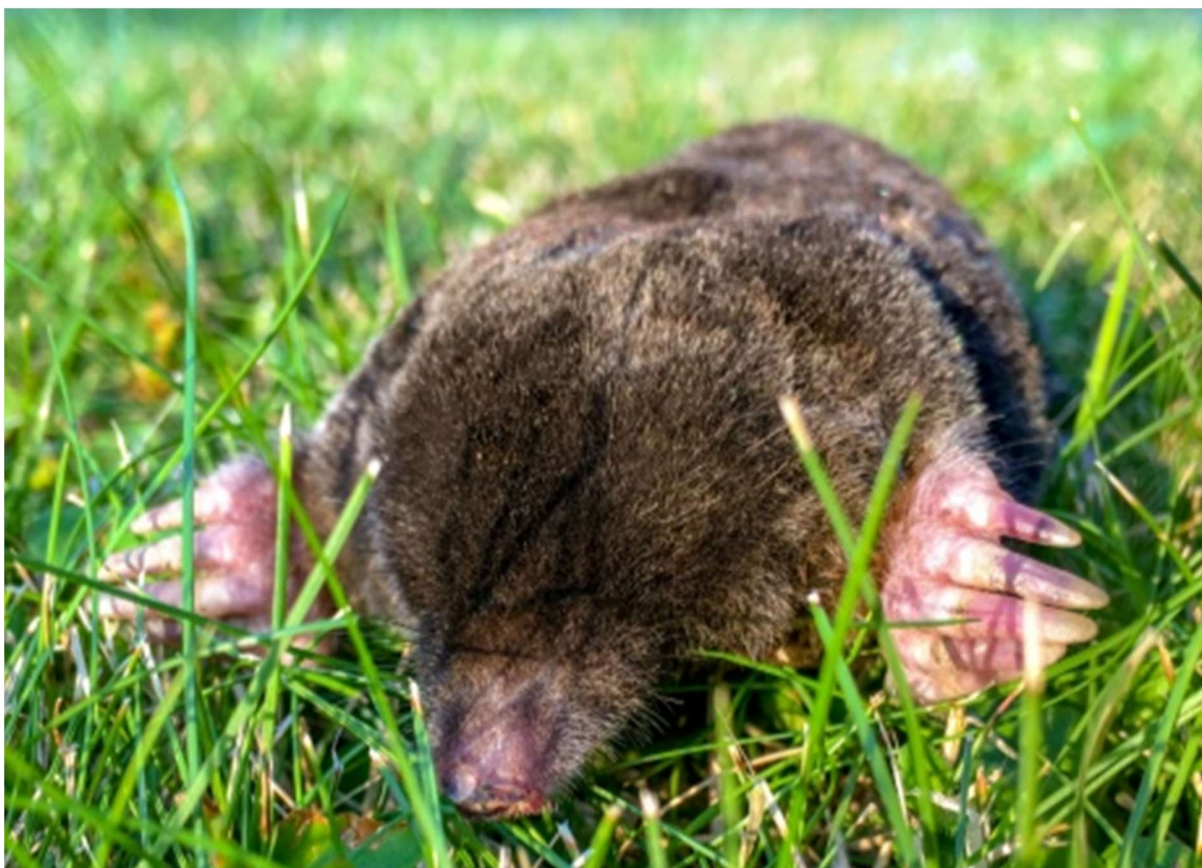


slimáček – plži



žížala





krtek



stínka





svinka





mravenec

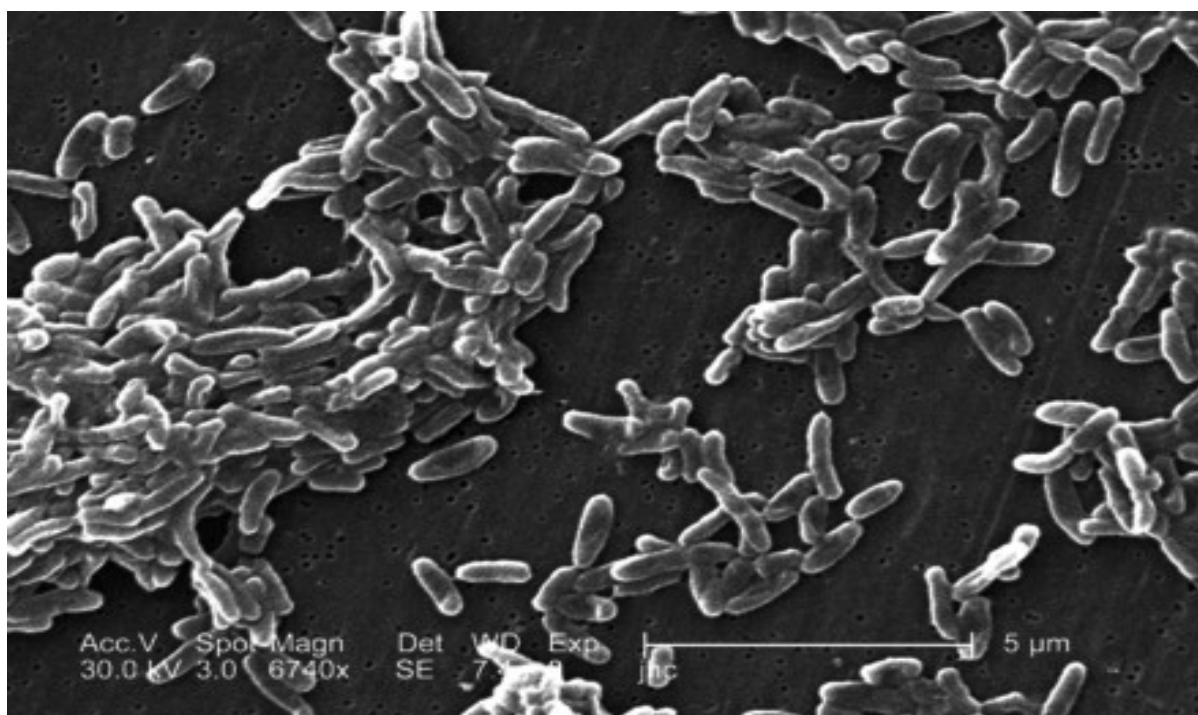


škvor





hlístice



půdní bakterie





sametka



podhoubí





hrobařík



mrchožrout

ABECEDNĚ ŘAZENÝ ATLAS PŮDNÍCH ORGANISMŮ







EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

	<p>Bakterie</p> <p>Bakterie patří k nejstarším známým organismům, které se na naší planetě objevily před více než 3,5 miliardami let. Půdní bakterie jsou nedílnou součástí půdy, tyto mikroorganismy jsou menší než tisícina milimetru. V jednom gramu půdy, což odpovídá po okraj naplněné kávové lžičce, se nachází až jeden milion druhů bakterií. Tyto bakterie plní významnou roli v úrodnosti půdy, jelikož dokončují koloběh látek a zpřístupňují živiny rostlinám. Půdní bakterie rovněž zamezují rozvíjení škodlivých mikroorganismů a svými vylučovanými látkami také podporují odolnost rostlin proti suchu, zasolení půd, pesticidům, těžkým kovům a jiným stresovým faktorům.</p> <p>Zdroj: Půdní bakterie [online]. [cit. 2021-8-2]. Dostupné z: https://www.bc.cas.cz/en/Cds/Download/?filename=681_cim-vic-ma-puda-ruznych-bakterii-tim-je-zdravejsi-cb-denik-05-03-2012.</p>
	<p>Hlístice</p> <p>Velká skupina parazitických i volně žijících živočichů s válcovitým, vřetenovitým či nitkovitým tělem. Volně žijící hlístice, velké jen několik mm, se vyskytují ve velkém množství jak v půdě, tak i v hnilých látkách nebo ve vodním prostředí. Hlístice jsou významnými rozkladači organické hmoty v přírodě.</p> <p>Zdroj: KREJČA, Jindřich a kolektiv. Velká kniha živočichů. Bratislava: Příroda, 1993. 344 s. ISBN 80-07-00510-2.</p>
	<p>Houby (podhoubí)</p> <p>Podhoubí je tvořeno sítí houbových vláken, která je velice rozsáhlá. Gram půdy může obsahovat až několik set metrů houbových vláken. Soužití hub s kořeny vyšších rostlin, nazývané jako mykorhiza, je pro oba organismy vztahem velice přínosným. Podhoubí dodává rostlinám vodu s rozpuštěnými minerálními látkami, navíc propojení houbových vláken s kořeny rostlin umožňuje rostlinám mnohonásobné zvětšení kořenového systému. Naopak rostliny poskytují houbám sacharidy, vitamíny a další látky, které podporují růst houby. Houby patří k významným rozkladačům odumřelé organické hmoty.</p> <p>Zdroj: Mykorhiza [online]. [cit. 2021-8-2]. Dostupné z: http://botany.upol.cz/atlas/atlas/anatomie/anatomieCR24.pdf.</p>





	<p>Chvostokoci</p> <p>Velmi drobní, většinou jen několik mm velcí bezobratlí, kteří tvoří jednu z nejdůležitějších složek půdní fauny, tělo bývá kryté chloupky či šupinami, na hlavě mají tykadla. Typické je pro ně vymršťovací zařízení umístěné na spodní straně zadečku. Živí se především odumřelou organickou hmotou rostlinného původu.</p> <p>Zdroj: HUDEC, Karel a kolektiv. Příroda České republiky: průvodce faunou. Praha: Academia, 2007. 440 s. ISBN 978-80-200-1569-3.</p>
	<p>Krtci</p> <p>Podzemní hmyzožraví savci s válcovitým tělem, malýma, v srsti ukrytýma očima a lopatkovými předními končetinami. Tělo našeho krtka obecného měří 12–17 cm, živí se hmyzem, ale také žížalami či hlemýždi. Těsně pod povrchem si vytvářejí krtci rozvětvený systém chodeb, z vyhrabané hlíny vytváří krtiny. Krtci jsou samotáři, kteří překvapivě dobře plavou.</p> <p>Zdroj: REICHHOLF, Josef. Průvodce přírodou: Savci. Praha: Ikar, 287 s. ISBN 80-85944-37-5.</p>
	<p>Mnohonožky</p> <p>Až několik centimetrů dlouzí členovci s protáhlým, na průřezu válcovitým tělem. Na rozdíl od stonožek jsou mnohonožky nedravé, živí se odumřelými organickými zbytky rostlinného původu. Trup tvoří větší počet článků, většina z nich má dva páry nohou. V nebezpečí se stáčí do spirály nebo do kuličky a současně z otvorů na boku těla vylučují odpuzující látky.</p> <p>Zdroj: KREJČA, Jindřich a kolektiv. Velká kniha živočichů. Bratislava: Příroda, 1993. 344 s. ISBN 80-07-00510-2.</p>
	<p>Mravenci</p> <p>Blanokřídlý společenský hmyz hojně se vyskytující v lesích, na polích, loukách či v lidských příbytcích. Známa jsou velká mraveniště kuželovitého tvaru, typická pro mravence lesního, jiné druhy si stavějí hnízda ve dřevě pařezů, v dutinách stromů, ve štěrbinách skal či podzemní hnízda, která se často vyskytují pod kameny a mravencům slouží jako důležitá teplotní izolace. Základem jejich potravy je bílkovinná strava, jejímž zdrojem je ulovený hmyz a další zástupci bezobratlých, někdy jsou to mrtvolky živočichů, částečně semena rostlin či houby. Známa je symbióza mravenců s mšicemi, kdy mravenci chrání mšice před predátory a zároveň konzumují medovici, na cukry bohatou šťávu, kterou mšice vylučují.</p> <p>Zdroj: KREJČA, Jindřich a kolektiv. Velká kniha živočichů. Bratislava: Příroda, 1993. 344 s. ISBN 80-07-00510-2.</p>



	<p>Mrchožrouti</p> <p>V našem případě jde o brouky, mrchožrouty a hrobaříky. Mnohé druhy jsou masožravé, některé se však živí pouze zdechlinami. Hrobaříci, například hrobařík obecný, 1–2 cm velký brouk, vyhledávají mršiny menších obratlovců, které podhrabou, čímž je „pohrbí“ do půdy. Poté samičky v blízkosti mrtvolky nakladou vajíčka. Po vylíhnutí jsou nejdříve larvy krmeny samičkami, později se larvy živí rozkládající se hmotou samy. Dospělí brouci jsou převážně draví, loví larvy hmyzu na mrtvolkách nebo na hnijících houbách.</p> <p>Někteří mrchožrouti, například mrchožrout černý, se živí výhradně plži, které nejprve usmrtí kousnutím a následně vstříknou do těla plže trávicí sekret, který tělo rozloží. Poté rozloženou hmotu mrchožrouti vysají.</p> <p>Zdroj: Kapitoly o havěti [online]. [cit. 2021-8-2]. Dostupné z: https://www.ceskatelevize.cz/porady/10214729714-kapitoly-o-haveti/209572230550008-hrobarik/.</p> <p>Zdroj: KREJČA, Jindřich a kolektiv. Velká kniha živočichů. Bratislava: Příroda, 1993. 344 s. ISBN 80-07-00510-2.</p> <p>REICHHOLF, Josef. Zoologická encyklopedie: Motýli a ostatní hmyz. Praha: Knižní klub, 2003. 160 s. ISBN 80-242-1061-4.</p>
	<p>Pancírníci</p> <p>Velmi drobní půdní roztoči, o velikosti těla 0,2–1,4 mm, kteří tvoří nejen početně velice významnou skupinu půdních organismů. Potravou pancírníků je organická hmota, mohou to být živé i mrtvé rostliny, lišejníky, houby i mršiny, někteří jsou aktivními lovci. Jsou významnou složkou půdy, podílejí se na koloběhu živin, šíření hub a minerálních látek v půdě.</p> <p>Zdroj: Oribatida [online]. [cit. 2021-8-2]. Dostupné z: https://www.infodatasys.cz/biodivkrsu/reserseOribatida.pdf</p>
	<p>Plži</p> <p>Plži jsou skupinou (třídou) měkkýšů s nečláňovaným tělem většinou rozlišeným na hlavu, útrobní vak a nohu. Někteří plži mají vápnitou ulitu, jiní jsou bez ulity. Plži jsou většinou býložraví, živí se řasami, houbami, částmi rostlin či rozkládajícími se rostlinami, popřípadě jsou to všežraví jedinci. Rozkladem odumřelých listů zpřístupňují plži minerální látky rostlinám, které je využívají pro svůj další růst. Důležitou roli v životě plžů mají vápník a voda, vápník plži potřebují pro tvorbu ulit a vlhké prostředí jim umožňuje aktivní život.</p> <p>Zdroj: KREJČA, Jindřich a kolektiv. Velká kniha živočichů. Bratislava: Příroda, 1993. 344 s. ISBN 80-07-00510-2.</p>

	<p>Sametky</p> <p>Sametky jsou oranžovo-červení, 0,5–4 mm velcí roztoči se sametovým vzhledem, některé druhy, např. sametka rudá, žijí v půdě a tlejících organických látkách. Živí se dravě, loví drobné živočichy. Známým druhem je rovněž sametka podzimní, jejíž parazitické larvy se zavrtávají do kůže teplokrevných savců, rovněž lidí, a trávicími látkami obsaženými ve slinách způsobují na kůži hostitele zarudlé svědící skvrny.</p> <p>Zdroje: REICHHOLF-REIHMOVÁ, Helgard. Průvodce přírodou: Hmyz a pavoukovci. Praha: Ikar, 1997. 287 s. ISBN 80-7202-196-6.</p> <p>https: Sametka podzimní [online]. [cit. 2021-8-2]. Dostupné z: //www.skudci.com/sametka-podzimni</p>
	<p>Stínky</p> <p>Rovněž suchozemští korýši dosahující velikosti kolem 1,5 cm. Vyhledávají vlhká a temná místa, např. pod kameny, v listovém odpadu, ale také ve sklepích nebo v kompostech. Dýchají pomocí žaberních nožiček umístěných na zadečku, které udržují vlhké. Stejně jako svinky se živí rozkládající se organickou rostlinnou hmotou, ale na rozdíl od nich se stínky nemohou svinout do kuličky.</p> <p>Zdroj: HUDEC, Karel a kolektiv. Příroda České republiky: Průvodce faunou. Praha: Academia, 2007. 439 s. ISBN 978-80-200-1569-3.</p>
	<p>Stonožky</p> <p>Draví mnohonoží členovci, dosahující v naší republice několika centimetrů, kteří se živí drobnými půdními organismy. Mají zploštělé a protáhlé tělo, tělní články mají pouze jeden pár končetin, poslední pár tvoří delší vlečné nohy, hlava je opatřena tykadly a tzv. kusadlovými nožkami s jedovou žlázou, jde o přeměněný první pár končetin, kterými usmrcují svoji kořist.</p> <p>Zdroj: KREJČA, Jindřich a kolektiv. Velká kniha živočichů. Bratislava: Příroda, 1993. 344 s. ISBN 80-07-00510-2.</p>
	<p>Střevlíci</p> <p>Draví brouci, v našich podmínkách dosahující velikosti těla do 4 cm. Jedná se o brouky se silnými kusadly, den tráví většinou ukryti pod kameny, kmeny či v jiných úkrytech, na lov se vydávají večer, pohybují se dosti rychle a loví především jiný hmyz, plže, pavouky nebo žížaly. Pokud se cítí být ohroženi, dokážou ze zadečku vystříknout páchnoucí tekutinu.</p> <p>Zdroj: Brouci prochází dokonalou proměnou a dokáží se dobře bránit. Japonci dokonce pořádají jejich zápasy [online]. [cit. 2021-8-2]. Dostupné z: https://budejovice.rozhlas.cz/brouci-prochazi-dokonalou-promenou-a-dokazi-se-dobre-branit-japonci-dokonce-8231268.</p>



	<p>Svinky</p> <p>Suchozemští korýši dorůstající velikosti do dvou centimetrů. Tělo je výrazně klenuté, v případě ohrožení se svinky svinou do kuličky. Mají sedm párů končetin a dvě článkovaná tykadla. Jelikož jsou světloplaché, tráví většinu dne pod kameny, v listí či pod kmeny stromů. Živí se tlejícími rostlinami i mrtvými živočichy, přispívají ke koloběhu živin v půdě.</p> <p>Zdroj: HUDEC, Karel a kolektiv. Příroda České republiky: Průvodce faunou. Praha: Academia, 2007. 439 s. ISBN 978-80-200-1569-3.</p>
	<p>Škvoří</p> <p>Středně velcí zástupci hmyzu dosahující nejčastěji délky těla 1–2,5 cm. Typické jsou pro škvory jejich klíškovité štěty na konci zadečku, které škvorům slouží k obraně či k rozevírání křídel. Škvoří jsou aktivní především v noci, vyhledávají vlhká a stinná místa, žijí proto pod kameny, listím, pod kůrou pařezů a kmenů či v mechu.</p> <p>Zdroj: KREJČA, Jindřich a kolektiv. Velká kniha živočichů. Bratislava: Příroda, 1993. 344 s. ISBN 80-07-00510-2.</p>
	<p>Štírce</p> <p>Malí pavoukovci o velikosti těla maximálně 7 mm, kteří kromě půdy žijí také v opadaném listí, pod kůrou či v hnízdech ptáků, savců nebo společenského hmyzu. Jsou draví, živí se většinou drobnými členovci. Nápadná jsou makadla ve formě velkých klepítek, která umožňují lov kořisti.</p> <p>Zdroj: KREJČA, Jindřich a kolektiv. Velká kniha živočichů. Bratislava: Příroda, 1993. 344 s. ISBN 80-07-00510-2.</p>
	<p>Žížaly</p> <p>Většinou volně žijící půdní kroužkovci s článkovaným tělem, kteří dýchají celým povrchem těla. Žížaly tvoří velice důležitou složku půdní fauny. Významně se podílejí na půdotvorných procesech, na rozkladu organické půdní hmoty a vzniku humusu, provzdušňování půdy a obohacení půdy o minerální látky, což vede ke zvyšování úrodnosti půd.</p> <p>Zdroj: HUDEC, Karel a kolektiv. Příroda České republiky: Průvodce faunou. Praha: Academia, 2007. 439 s. ISBN 978-80-200-1569-3.</p>



METODIKA

Báseň o půdě PL 14

Časová dotace: 60 minut

Metodický postup – práce ve dvojicích

Vyučující požádá účastníky, aby si prohlédli báseň a řekli, z kolika částí se skládá (ze 3), z kolika slok se skládají jednotlivé části (1. část – ze 4 slok, 2. část – z 5 slok, 3. část – ze 3 slok), kolik je v každé sloce nejčastěji veršů (většinou 4).

Vyučující vyzve jednoho z účastníků, aby nahlas přečetl úvod se zadáním. Vysvětlí účastníkům, že první část básně vyplní společně a na dalších už budou pracovat ve dvojici. Vyzve dalšího z účastníků, aby přečetl slova z nápovědy pod 1. částí. Společně pak slova doplní do textu.

Společně také zodpoví otázky pod 1. částí: Vyučující požádá některého z účastníků, aby se pokusil vyjádřit na základě smyslu vlastnosti písku z otázky č. 1 – dá mu k dispozici vzorek (sypký, světlé barvy, z drobných kamínků, ...). Dalšího požádá o rozdíly mezi půdou, kterou máme na záhonku v zahradě, a pískem (barevně se liší, sypkostí, lepivostí, vůní, špinivostí, jemností částic, ...).

Vyučující vyzve dvojice k samostatné práci u dalších částí a připraví obrazový materiál s obrázky půdních organismů z řešení PL 15 a s miniatlasem půdních organismů pro poslední část.

Společně přiřazují názvy skupin organismů k obrázku jejich zástupce a po přečtení popisu z miniatlasu mohou soutěžně ve dvojicích nebo skupinách hádat, o kterého živočicha se jedná.

Otázky k reflexi:

- Kterých organismů by mělo být ve zdravé půdě nejvíce? **Nejvíce je půdních bakterií.**
- Kolik půdních organismů sis z básničky zapamatoval?

