

METODICKÝ LIST KOMPOST



PROČ KOMPOSTOVAT?

Kompostováním dochází k přeměně bioodpadu na cenný humus, který lze využít jako přírodní hnojivo do květináčů a zahrádek nebo třeba do parků a na nevzhledné trávníky. Kompostování je proces, který byl naprosto samozřejmý pro naše předky, ale na který lidé v posledních desetiletích bohužel trochu zapomněli. Podle výzkumů tvoří bioodpad ve směsných odpadkových koších obvykle 40–60 %. Pokud budeme bioodpad důsledně kompostovat, dáme organickým zbytkům nový život v podobě úrodného humusu, namísto toho, aby skončil na skládce či ve spalovně.

CO PATŘÍ DO KOMPOSTÉRU?

Správně rozlišit bioodpad je do velké míry intuitivní, pro jistotu ale přinášíme přehlednou tabulku:

CO DO KOMPOSTU PATŘÍ	CO DO KOMPOSTU NEPATŘÍ
zbytky ze zeleniny a ovoce	starý znečištěný textil
čajové sáčky, kávová sedlina	uhynulá zvířata
staré pečivo	psí exkrementy
skořápky vajíček a ořechů	maso a kosti
piliny a exkrementy drobných býložravých zvířat (morčata, křeček)	časopisy
ruličky od toaletního papíru, kartony od vajíček (natrhané na menší kousky)	velké větve
papírové kapesníčky, ubrousky a lepenka	stolní oleje a tuky
spadané listí	popel z uhlí a z cigaret
posekaná tráva	sáčky z vysavače
drobné větvičky, piliny, hobliny, kůra	jednorázové pleny
plevel, stará zemina	

JAK SE O KOMPOST STARAT?

Kromě toho, že je třeba dávat do kompostu pouze materiály, které tam patří, je vhodné dbát také následujících zásad:

- Kompost musí mít kontakt s půdou. Volné dno umožní přístup do kompostu užitečným žížalám a dalším rozkladačům.
- Čím pestřejší je skladba kompostu, tím lépe. Je vhodné promíchávat: vlhké se suchým, porézní materiál s hutným, „hnědé se zeleným“ (bohaté na uhlík s bohatým na dusík).
- Sledujte vlhkost kompostu a dbejte na to, aby nebyl příliš suchý ani příliš vlhký. Příliš suchý kompost neváhejte prolít vodou, do příliš vlhkého kompostu dejte například piliny, hobliny nebo jiný suchý materiál.
- Hromadu kompostu přibližně jednou za 1–2 měsíce přehod'te a kompost promíchejte.
- Čerstvý kompost odebírejte ze spodních pater kompostu. Čerstvý kompost dostanete po 2–6 měsících, vyzrálý kompost za 6–12 měsíců.

NÁVODY A TIPY JAK PRACOVAT S KOMPOSTEM VE VÝUCE

Pokud se na Vaší školní zahradě nachází kompost, byla by škoda ho nevyužít při výuce. Učení venku je názorné, pestré, zlepšuje spokojenost dětí i učitelů a je přirozené.

HŘBITOV ODPADKŮ

Vzdělávací oblast: Přírodověda/Biologie

Třída: 1.–5. třída

Čas: 45 minut + 3 týdny – 3 měsíce pozorování

Pomůcky: vzorky odpadků z papíru, nápojového kartonu, plastu, kovu, skla a bioodpadu, rýč, dřevěné prkno, hřebíky, kladivo, pozorovací plakát

Popis: Pomocí tohoto jednoduchého pokusu mohou žáci pozorovat, za jak dlouho se rozloží odpadky, které vyhazujeme. Je nějaký rozdíl v tom, za jak dlouho se rozloží jablko a za jak dlouho plastový kelímek? Připravte si s žáky jednotlivé druhy odpadu a vyberte místo na školní zahradě, kam odpadky „pohřbíte“. Odpadky přitlučte na prkno hřebíkem a skleněné odpadky pouze položte volně na prkno. Pak už stačí jen vykopat dostatečně hlubokou díru, do které prkno s odpadky zakopete. Umístění odpadků zapište na pozorovací plakát, který vyvěsíte ve třídě a budete průběžně aktualizovat. Rozklad bioodpadu můžete pozorovat brzy – například už po 3 týdnech. Hřbitov doporučujeme kontrolovat vždy po 6 měsících, například vždy v září a v březnu.



ZÁZRAČNÁ PROMĚNA

Vzdělávací oblast: Přírodověda/Biologie

Třída: 3.–7. třída

Čas: 45 minut + 3 týdny – 3 měsíce pozorování

Pomůcky: průhledná nádoba (např. velká sklenice), množství kuchyňského bioodpadu, čerstvě posečená tráva, přibližně 20 žížal, karton na zatemnění sklenice

Popis: V rámci této aktivity založíte průhledný kompost, ve kterém můžete průběžně sledovat rozklad materiálu. Do průhledné nádoby vložte například slupky z jablek, brambor, cibule a zeleniny. Vložit můžete i větší zbytky zeleniny a posekanou travu či seno. Nádobu zatemněte kartonem. V průběhu pokusu dbejte na to, aby nádoba zůstala vlhká. Během rozkladu můžete pozorovat šedý nebo bílý povlak na zelenině a trávě – plíseň. Možná dokonce uvidíte kolonie hub a bakterií, které vypadají jako malé shluky slizu různých barev. Všimnete si určitě i chodbiček žížal. Uvidíte, jak jsou všechny tyto organismy důležité pro proces kompostování. Na konci experimentu můžete hotový a čerstvý kompost využít v zahradě.

ŽÍŽALÁRIUM

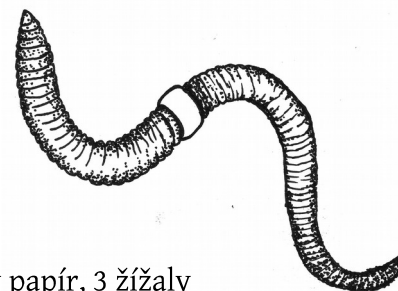
Vzdělávací oblast: Přírodověda/Biologie

Třída: 1.–9. třída

Čas: 20 minut

Pomůcky: plastová láhev, zemina, písek, listí, potravinářská folie, tmavý papír, 3 žížaly

Popis: Jedná se o jednoduchý pokus, během kterého žáci mají možnost otestovat a pozorovat činnost žížal v půdě. Pokus lze realizovat během pobytu na zahradě a žížaly obstarat právě ze školního kompostu. Opatrně seřízněte vrchní část lahve a naplňte ji střídavě vrstvami zeminy a písku. Navrch položte vrstvu suchého listí a zalijte trochou vody, aby byla půda vlhká. Následně do lahve opatrně vložte tři žížaly. Vršek lahve zakryjte potravinářskou fólií a udělejte do ní několik dírek, aby byl do lahve umožněn přístup vzduchu. Nakonec kolem lahve omotejte tmavý papír. Půdu v láhvi nezapomeňte pravidelně rosit, aby zůstala vlhká a žížalám se v ní líbilo.



Po přibližně dvou týdnech tmavý papír z lahve odstraňte a uvidíte, co se stalo. Žížaly půdu promíchaly a vytvořily tunely tak, že původní vrstvy zeminy, písku a listí nejsou vůbec znát. Po ukončení pokusu žížaly a vytvořenou směs vraťte zpátky do kompostu nebo do půdy. Během pokusu můžete společně s žáky odpovídat na otázky: Jak je žížala svým tělem uzpůsobená pohybu v půdě? Čím se žížala živí? Co žížala produkuje? Proč jsou žížaly užitečné v kompostu? Proč jsou žížaly užitečné v půdě na zahrádce, na poli nebo na louce?

ZKOU MÁME ŽÍŽALY (A JINÉ ROZKLADAČE)

Vzdělávací oblast: Přírodověda/Biologie

Třída: 5.–9. třída

Čas: 45 minut

Pomůcky: živé žížaly v hromádce hlíny/kompostu, lupy do skupin, papíry s hrubším povrchem, učebnice přírodopisu s informacemi o žížale

Popis: Pro tuto aktivitu je vhodné rozdělit žáky do skupin cca po 4 žácích. Učitel rozdává mezi děti pomůcky a domluví s žáky pravidla chování – zejména šetrné zacházení s žížalami. Úkolem žáků bude zkoumat žížaly za použití lup a papíru a souběžného studia z učebnice. Vhodné je také, rozdat do skupin pracovní listy, pro zaznamenávání informací o žížalách.

Možné náměty pro zkoumání:

- Jaké jsou charakteristické znaky těla žížaly (válcovité tělo, opasek, nepřítomnost očí a končetin...)?
- Jak žížala reaguje na světlo a jak na tmu v kompostu?
- Položte žížalu na papír, přiložte ucho blíže k papíru a poslouchajte zvuk, který žížala vydává – diskutujte o možné příčině tohoto zvuku (šustění štětín).
- Když žáci uchopí žížalu proti světlu, mohou dobře pozorovat břišní a hřbetní cévu a trávicí trubici.
- Jakou funkci má opasek na těle žížaly?
- Co znamená, že je žížala hermafrodit?
- Čím se žížala živí a co produkuje druhou částí těla?
- Proč žížaly při dešti vylézají ven?
- Čím je žížala užitečná pro kompost a pro člověka? Můžeme to nějak dokázat?

S žáky diskutujte a společně zkontrolujte odpovědi na nejdůležitější otázky. Můžete využít nákresů a pracovního listu, které jsou dostupné na: <https://clanky.rvp.cz/clanek/r/ZFACD/1767/JAK-UCIT-KROUZKOVCE-ZABAVNOU-FORMOU.html/>

KRÁTKÝ PŘÍBĚH O KOMPOSTU

Vzdělávací oblast: Český jazyk

Třída: 1.–5. třída

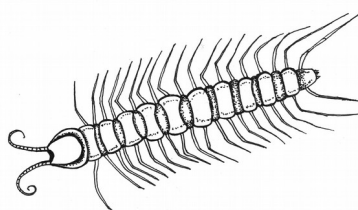
Čas: 45 minut

Pomůcky: tužka, papír a podložka

Popis: Kompost lze využít i v hodinách českého jazyka. Učitel žáky rozdělí do skupin cca po 4 a dá jim několik minut na prozkoumání kompostéru a kompostu. Žákům může říct nějaké základní informace o kompostu a vznést několik motivačních otázek. Dál záleží na učiteli, jaký úkol žákům zadá. Může to být například:

- Napsat krátký příběh o kompostu.
- Sepsat vyjmenovaná slova, která mají něco společného s kompostem, žáci by si měli tato slova obhájit.
- Napsat krátký příběh z kompostu, ve kterém všechna slova začínají na stejné písmeno.

Na závěr je vhodné, aby žáci výsledky své práce prezentovali před svými spolužáky.



KOMPOST V DĚJINÁCH

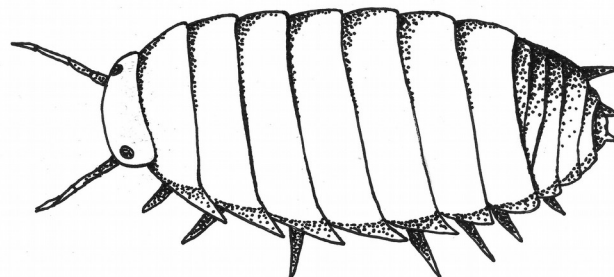
Vzdělávací oblast: Dějepis

Třída: 5.–9. třída

Čas: 45 minut

Pomůcky: tužka, papír a podložka

Popis: Učitel otevře diskusi o tom, zda se nám z minulosti (v návaznosti na období, kterým se aktuálně s žáky zabývá) zachovaly nějaké organické zbytky. Může probíhat sběr nápadů na tabuli nebo diskuse ve dvojicích či menších skupinkách. O shromážděných nápadech učitel následně diskutuje se žáky. Tipy na otázky podněcující diskusi: Co mohou archeologové vyčíst z organických zbytků? Jaké typy organických zbytků se nejčastěji dochovávají? V jakých podmínkách se nejlépe uchovávají organické materiály? Jde u zachovaných organických zbytků jen o odpad?



KOMPOST JAKO UMĚLECKÁ INSPIRACE

Vzdělávací oblast: Výtvarná výchova

Třída: 1.–5. třída

Čas: 45 minut

Pomůcky: tuš, klovatina, špejle, štětce, čtvrtky, přístup k teplé vodě

Popis: Kompost může sloužit i jako umělecká inspirace. Vyprávějte žákům o kompostu nebo jim přečtěte krátký příběh a nechce žáky kompost prozkoumat. Poté je vyzvěte, aby kompost a život v něm výtvarně ztvárnili. Vyzvěte žáky, aby zapojili fantazii nebo jim zadejte užší téma, například přírodní koloběh v zahradě, jak to vypadá u žížaly doma, nebo ať nakreslí rozkladače, kteří v kompostu žijí. Žáci špejlí, nebo koncem štětce namočeným v klovatině, nakreslí obrázek. Je potřeba dělat širší, jednotné linie. Poté ho nechají nějakou dobu zaschnout (aby se klovatina při dotyku nemazala). Dále celý obrázek přetřou tuší tak, aby na čtvrtce nezbylo žádné bílé místo. Po zaschnutí obrázku jej vloží pod teplou vodu a prsty vymyjí klovatinu. Tam kde byla klovatina, vystoupí bílé linie obrázku. Po dokončení děti mohou uspořádat výstavu o životě na kompostu.

COMPOST/DER KOMPOST

Vzdělávací oblast: Angličtina/jiný cizí jazyk

Třída: 1.–9. třída

Čas: 45 minut

Pomůcky: tužka a papír, podložka, překladový slovník

Popis: I během hodiny cizího jazyka můžete s dětmi vyrazit na školní zahradu a prozkoumat kompost. Žáci mohou například za pomoci slovníku vymyslet a přeložit slova, která nějak souvisejí s kompostem. Pokročilejší ročníky mohou sepsat v cizím jazyce krátký příběh.

VODA, VZDUCH, PH A TEPLOTA

Vzdělávací oblast: Chemie/Fyzika

Třída: 5.–9. třída

Čas: 45 minut

Pomůcky: vzorky kompostu, voda, tužka a papír, podložka, teploměr

Popis: Žáci se rozdělí do skupin a každá dostane jeden vzorek kompostu. Společně s učitelem provádí pokusy, které si žáci zapisují a učitel kontroluje a komentuje.

Náměty na pokusy:

- Jak zjistíme, zda se v kompostu nachází voda? Můžeme kompost zmáčknout v dlani, přiložit savý papír či ubrousek, zahřát kompost ve zkumavce nad kahanem a počkat, zda se zkumavka zapaří.
- Jak zjistíme, zda je v kompostu vzduch? Vzorek kompostu zalijeme vodou a sledujeme, jak unikají bublinky – kompost je kyprý a je tam místo pro vzduch.
- Jak můžeme měřit pH kompostu? Například pomocí lakmusových papírků. Můžete testovat jaké pH má kompost v jednotlivých fázích rozkladu.
- Jak změřit teplotu v kompostu? Teplotu kompostu lze změřit pomocí teploměru, který máte ve svých kabinetech. Je třeba teplotu měřit přímo v kompostéru. Zkuste teplotu změřit uvnitř kompostu a na jeho povrchu. Teplota v kompostu se pohybuje mezi 40–70° C.

TIPY NA WEBY A ORGANIZACE, VĚNUJÍCÍ SE KOMPOSTOVÁNÍ

- <http://www.kompostuj.cz>
– informace o kompostování a vermikompostování, soutěž pro školy Miss Kompost, nabídka seminářů a konzultací
- <https://ekoskola.cz>
– kompostování může být začátek nebo další krok na cestě Vaší školy k udržitelnosti; školy zapojené do mezinárodního programu Ekoškola dostávají množství metodických materiálů (samozřejmě i k tématu kompostování) a odborné vedení – nebudete v tom sami
- <http://www.envic-sdruzeni.cz>
– pod nabídkou Zahrada a zahradničení naleznete nabídku workshopů a konzultací – přímo v Plzni
- <https://kokoza.cz/work>
– nabídka workshopů a konzultací

POUŽITÉ ZDROJE

- archiv časopisu Bedrník: <https://www.e-bedrnik.cz/casopis-bedrnik-dosud-vydana-cisla>
- <https://clanky.rvp.cz/clanek/r/ZFACD/1767/JAK-UCIT-KROUZKOVCE-ZABAVNOU-FORMOU.html>
- https://globe-czech.cz/_files/portfolio-files/7161828_neni-puda-jako-puda.pdf
- <https://jdeteven.cz/games/cz/tunelovani-povoleno>
- <https://jdeteven.cz/games/cz/hrbitov-odpadku>
- <http://www.kompostuj.cz/vime-jak/jak-vyrabet-kompost/zakladni-pravidla-kompostovani>



TENTO METODICKÝ LIST BYL VYDÁN DÍKY PROJEKTU „BIOPOKLAD DO ŠKOLNÍCH ZAHRAD“, KTERÝ FINANČNĚ PODPOŘILO STATUTÁRNÍ MĚSTO PLZEŇ.

TEXT: VENUŠE MAKRLÍKOVÁ, KLÁRA TYDLITÁTOVÁ

WWW.AMETYST21.CZ