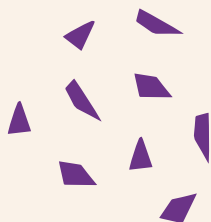
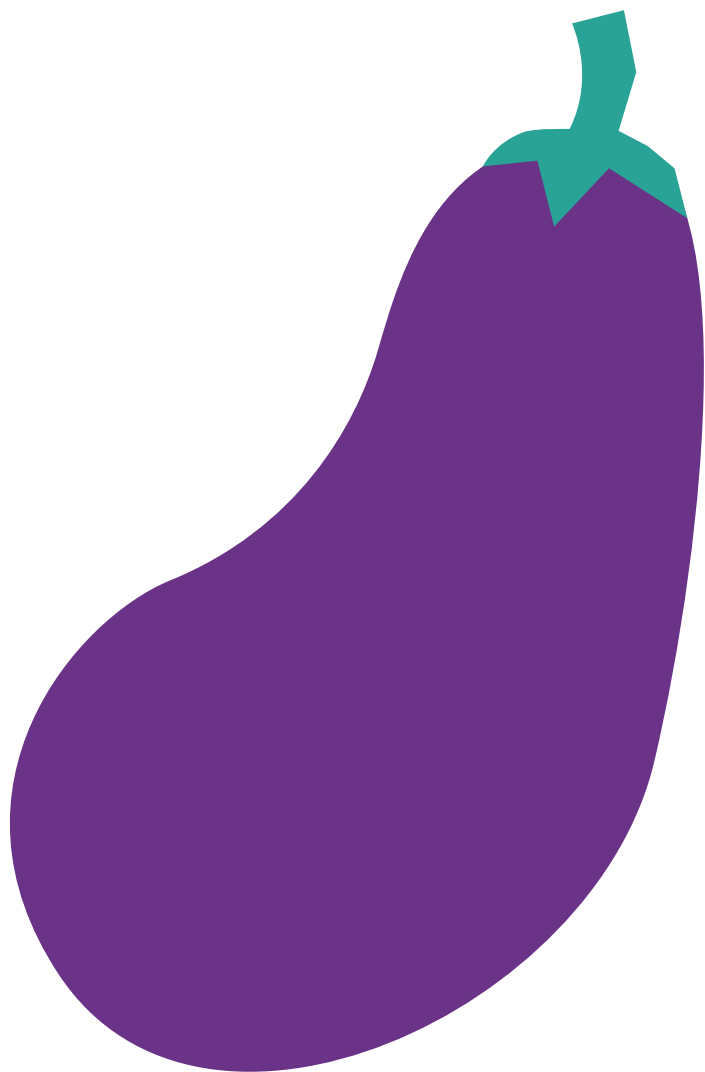


Uzavřený cyklus jídla do škol

PŘÍRUČKA PRO UČITELE





Uzavřený cyklus jídla do škol

PŘÍRUČKA PRO UČITELE



Publikace vznikla díky finanční podpoře
hl. města Praha v rámci projektu „Příručka
pro učitele Uzavřený cyklus jídla do škol“

2021

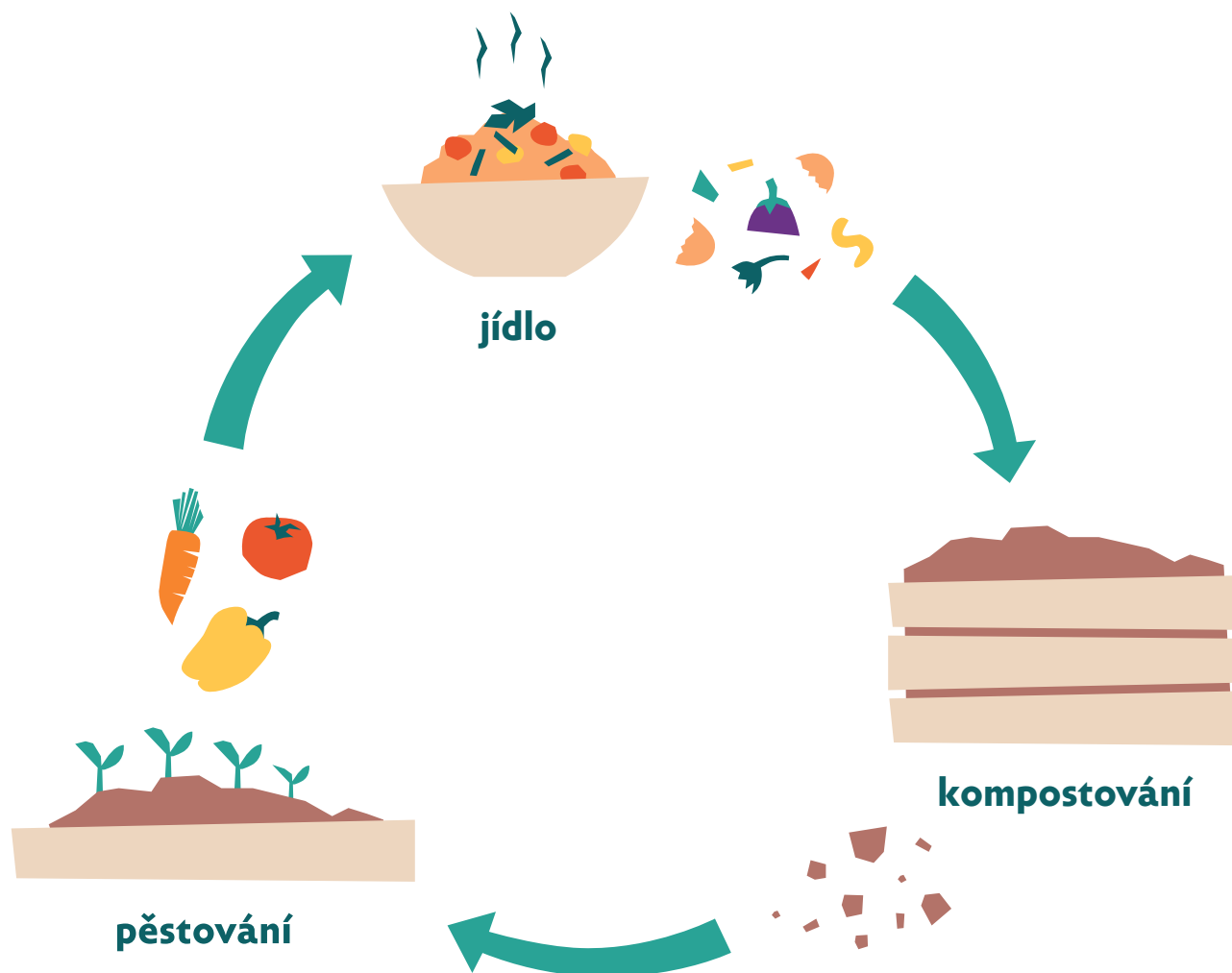
Obsah

6	Úvod
8	Je uzavřený cyklus jídla aktuální téma pro naši školu?
9	Kokoza: komunitní kompostování a zahrady
10	S čím Vám můžeme s Kokoizou pomoci?
11	Proč kompostovat a pěstovat ve škole?
12	Škola jako žijící organismus
13	Za tajemstvím uzavřeného cyklu jídla
14	Zakládáme zahradu
16	Poznáváme semínka a sazenice
17	Vyrábíme vyvýšené záhony
20	Pěstujeme ve vyvýšených záhonech
22	Navrácení cvičných kuchyní do škol
24	Zakládáme kompost a kompostujeme
26	Správnou cestou k živému kompostu
28	Kompost a klimatická změna
30	Vermikompostujeme ve škole
32	Bokashi metoda zpracování bioodpadu
34	10 otázek, než začnete s uzavřeným cyklem jídla ve škole
36	Škola jako komunita
37	Programy pro další vzdělávání pedagogických pracovníků (DVPP)
40	Výzva pro školy
42	Zdroje a inspirace

Úvod

Držíte v ruce příručku, která Vás vezme na cestu k zavedení uzavřeného cyklu jídla na Vaší škole. Obsahuje zamyšlení, tipy a triky, inspirativní úkoly i otázky, které Vám pomohou se v tématu zorientovat. Je také doprovodným materiálem k pěti vzdělávacím programům pro pedagogy, které jsou akreditovány MŠMT v systému dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků. Postupně Vám představíme tyto vzdělávací programy a navíc odtajníme kouzelnou formulku „uzavřený cyklus jídla“. A co je naším cílem? Toužíme Vám představit školu jako jeden žijící organismus a probudit ve Vás zájem o cirkulární pohled na jídlo.

Přistupujte k této příručce jako k inspiraci, která Vám pomůže nahlédnout témata spojená s uzavřeným cyklem jídla, ukáže Vám jak je propojit s každodenním životem ve škole a v neposlední řadě, jak o nich hovořit společně s kolegy, zaměstnanci školy a žáky.



Je uzavřený cyklus jídla aktuální téma pro naši školu?

Školám jsou nabízeny desítky různých zajímavých projektů a programů, do kterých se mohou zapojit. Jsou různě časově i kapacitně náročné. Oříškem často bývá vyřešit otázku, do kolika z nich se zapojit, na co se přesně ve škole zaměřit?

Rádi Vám usnadníme rozhodování, zda-li je téma uzavřeného cyklu jídla vhodné právě pro Vaši školu.

Pokud jste škola, která:

- chce v žácích vzbudit zájem o prostředí, ve kterém žijí;
- vede své žáky k tomu, umět se učit i jinde, než jen v lavicích;
- si přeje, aby žáci rozhodovali o podobě školy a jejím okolí;
- má v plánu vést žáky k tomu, aby se zabývali cirkulárním chodem školy – tzv. oběhovým hospodářstvím;
- si přeje, aby žáci aktivně využívali školní zahradu, předzahrádku nebo dvorek a našli tak vztah k půdě;

Rezonují s Vámi alespoň tři ze zmíněných bodů? To jste naše škola! Můžete se začít dále, nebo se nám rovnou ozvat na info@kokoza.cz. Baví nás nacházení komplexních řešení a dlouhodobá spolupráce, rádi totiž sledujeme dopad. Začít se dá i u jedné změny. I jedním malým krokem se dají odstartovat velké věci.

KOKOZA: komunitní kompostování a zahrady

KOKOZA je zkratkou tří slov: komunitní kompostování a zahrady

Jsme společensky prospěšný podnik, který se od roku 2012 věnuje pěstování a kompostování ve městě. Vytváříme partnerství s veřejnou správou, školami, gastro provozy, jednotlivci i firmami, kterým pomáháme s aktivitami kolem komunitních zahrad, nakládání s bioodpadem, kompostování a pěstování. Své projekty stavíme na principech uzavřeného cyklu jídla. Vytváříme také pracovní příležitosti pro lidi se zkušeností s duševním onemocněním, kteří budují komunitní zahrady a pracují v truhlářské dílně. Zde vytvářejí vyvýšené záhony, zahradní kompostéry, hmyzí domky nebo ptačí budky, zkrátka vše pro oživení našich zahrad, ale i městského prostředí.

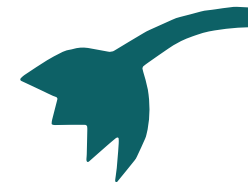


S čím vám můžeme s Kokozou pomoci?

Školám předáváme naše letité zkušenosti, vysvětlujeme důležitost udržitelného nakládání s bioodpadem, nacházíme cesty, které jsou potřeba pro vypěstování zeleniny, ovoce a bylin. Nebojíme se klást si otázky týkající se původu surovin pro přípravu svačiny a oběda, nebo kam putuje bioodpad ze školní jídelny. Motivujeme k aktivním krokům. Uzavřený cyklus jídla odpovídá nejen na tyto otázky. Dotýká se i témat šetrné spotřeby, klimatu, péče o půdu a dovedností spojených s pěstováním a vařením. **PROBOUZÍME UZAVŘENÝ CYKLUS**

JÍDLA VE ŠKOLE

Proč kompostovat a pěstovat ve škole?



- Žáci si již v útlém věku osvojí znalosti o pěstování a kompostování, které později budou moci zúročit.
- Práce na školní zahradě a péče o kompostér je praktickým zdrojem nových informací.
- Založením kompostéru a vyvýšených záhonů získáte nový prostor pro praktickou, projektovou a badatelskou výuku. Aktivní didaktické metody budou bavit Vás i Vaše studenty.
- Společné pěstování i kompostování podpoří mezitřídní spolupráci a žáci tak budou pěstovat nejen zeleninu, ale i vzájemné vztahy.
- Ve školních jídelnách vzniká spousta bioodpadu, který zůstává nevyužitým pokladem.
- Třídění a kompostování bioodpadu přispívá ke zpomalení klimatické změny.
- Kontakt se zelení příznivě působí na lidskou mysl.
- Získáte živou učebnici.

Škola jako žijící organismus

Škola je jeden tvor, jeden velký organismus, kde se dá spousta věcí vyzkoušet. A my můžeme využít toho, že ji navštěvujeme každý všední den. Můžeme tak monitorovat každodenní chod provozních dějů ve škole, pozorovat vývoj od semínka po plod, pustit se do dlouhodobých projektů a vytvářet reálné studie. K tomu máme ve škole ještě spoustu parťáků, starších i mladších, kterým můžeme vymyslet úkoly, do kterých se mohou zapojit.

Parťákem pro průzkum a spolupráci na škole může být i hospodář/ka, vedoucí školní jídelny, kuchaři/ky, školník/nice, zahradník/nice, kteří pečují o školu a školní zahradu. Nepostradatelnými spolupůrci jsou pak učitelé/ky, ředitel/ka a koordinátoři EVVO (environmentální vzdělávání výchova a osvěta) na škole.

INSPIRACE PRO AKTIVITU

Význam slovního spojení „uzavřený cyklus jídla“.

Zkuste si sami i se svými žáky ve škole fantazírovat, položit si otázku: „Co to může znamenat: uzavřený cyklus jídla?“ Nemusíme se přece hned dozvědět, co to znamená, tedy spíše, co tím my v Kokoze myslíme. Můžeme si představovat, vymýšlet, snažit se dovědět, co toto slovní spojení představuje právě pro nás.

Za tajemstvím uzavřeného cyklu jídla



Pěstování, jídlo a kompostování je nerozlučná trojice. Nejlépe se jim daří, když se pěkně propojí do tzv. uzavřeného cyklu jídla. Slupky, ohryzky, odřezky zeleniny a ovoce, zkrátka veškeré organické zbytky z kuchyně a zahrady nebo od svačiny, můžeme nechat snadno proměnit na přírodní hnojivo – kompost. Ten využijeme pro obohacení půdy živinami, třeba pro školní květiny, pěstování bylinek, ovocných keřů a zeleniny ve vyvýšených záhonech, na předzahrádce nebo na záhoncích na pozemku školy. Poté, co vypěstovanou zeleninu, ovoce a bylinky zpracujeme v jídlo, putují zbytky do kompostéru a kruh se tak uzavírá.

Ačkoli by se zdálo, že tato kouzelná formulka tří slov „uzavřený cyklus jídla“, tedy „pěstování – jídlo – kompostování“ je všem jasná, není tomu tak. Uzavřený cyklus jídla bohužel není samozřejmostí. V současné době je narušen právě proto, že se organická hmota nevrací do půdy, z níž jsme ji odebrali. V Čechách tvoří organické zbytky 40–60 % našich popelnic na směsný odpad, který dále putuje na skládky a do spaloven.¹ Vhodnými kroky a péčí to však můžeme změnit.

Uzavřený cyklus jídla reaguje na aktuální situaci změny klimatu, kterou nyní můžeme vnímat na vlastní kůži, například v podobě zahřívání měst.

Praktickými aktivitami ve škole a podporou tohoto tématu můžeme přispět k jeho zviditelnění. Na některých školách už nyní vznikají zelená místa, školní zahrady, zelené učebny, kde může celá škola sdílet zkušenosti a pozorovat, jak se dá pěstovat a kompostovat. I malý záhon, keř, neposečená květnatá loučka, pítko, strom, všechny tyto prvky přispívají k ochlazení míst a jejich bezprostředního okolí.

Proto jsme se v roce 2018 rozhodli vytvořit pilotní projekt „Uzavřený cyklus jídla do škol“, kde jsme si vyzkoušeli tato témata propojit s aktivitami během jednoho školního roku. Žáci si zažili celoroční péči o půdu, o záhony a kompost. Naučili se pěstovat vlastní plodiny, zpracovat je a zbylou organickou hmotu navrátit půdě v podobě kompostu. To vše během sedmi tematických workshopů, na kterých žáci vytvořili několik vyvýšených záhonů. Naplnili je zeminou, osázeli a sklídili úrodu. Postupně plnili bioodpadem jeden tříkomorový kompostér, který má své místo na školní zahradě.

Do většiny aktivit byli také zapojeni další zaměstnanci školy, rodiče žáků a blízká veřejnost, kterých se dotýkají dílčí školní projekty a aktivity. A jak to celé probíhalo? Můžete se inspirovat.

Zakládáme zahradu

Nejllepší je potkat se s těmi neaktivnějšími. Učitelé vytvořili pro své třídy výzvu s možností aktivního zapojení do přetvoření školní zahrady. Krátce představili projekt, hlavní témata a plánované aktivity, se kterými se žáci během roku v hodinách setkají. Žáci se mohli přihlásit na první schůzku, která již probíhala v režii naší organizace. Setkání jsme koncipovali jako společnou procházku po celém areálu školy, kde měly aktivity probíhat. Žáci nás provedli po škole i zahradě, představili nám jednotlivá místa

tak, jak je oni znají a jak na ně působí. My jsme měli připraveny podklady s aktivitami a obrázky s navrženými prvky, které jsme předkládali na daných místech. Šlo o témata k zamyšlení pro rozvoj, přeměnu či jen dotvoření místa. Poté proběhlo na škole ještě několik krátkých setkání, ze kterých vzešla skupina složená ze žáků různých ročníků, kteří měli chuť zapojit se do **navržení částí zahrady ve spolupráci se zahradním architektem**. Ideálním časem pro plánování zahrady se ukázal podzim.

Vaše sny jste sdíleli s dalšími, dali jste jim možnost participovat na návrhu, který se jich také týká. Možná tento proces trval delší dobu a byl náročnější. Nyní je však větší pravděpodobnost, že se do samotné realizace bude chtít zapojit více učitelů a žáků. Podařilo se vám vtáhnout je do děje, mohlo by je to víc zajímat, teď je tam i kus jich samotných.

INSPIRACE PRO AKTIVITY s žáky

- ✎ Spojte se ve škole se zaměstnanci, kteří pečují o zahradu, s učiteli, kteří mají chuť učit venku a vytvořte pracovní skupinu.
- ✎ Projděte společně venkovní prostory školy a budovu, seznamte se se stávající situací a prodebatujte představu možné změny na vybraných místech.
- ✎ Prozkoumejte stinná a slunná místa, zmapujte zdroj vody, kvalitu půdy, současný stav záhonů, keřů, stromů.
- ✎ Získejte či vytvořte plánek, kde je zakreslena celá škola, přilehlé stavby a pozemky, které čekají na vaši proměnu. Pokud škola nemá zahradu, můžete měnit i dvorek nebo atrium. Zakreslete výsledky z procházky – orientaci světových stran, zdroj vody apod.
- ✎ Ptejte se sami sebe a žáků, co byste na zahradě chtěli dělat, ne co byste tam chtěli mít. Jestli plánovaný prvek má kromě uspokojení vaší potřeby dopad i na ostatní lidi ve škole a na přírodu. Jaké budou mít prvky zahrady vazby mezi sebou.
- ✎ Pusťte se do tvoření. Zakreslete nejprve na volné papíry návrhy změn, které by se vám ve škole líbily. Žáci mohou pracovat ve skupinách a domluvit se, který finální návrh do svého plánu zakreslí.
- ✎ Zakomponujte do plánu i stávající navržené aktivity a prvky, které se v projektu mohou realizovat. Vyberte ze všech návrhů ty, se kterými nejvíce souhlasíte a připněte je do hlavního plánu.
- ✎ Navržené proměny vystavte veřejně ve škole. Vytvořte dotazník a hlasování o nich (plánů může být i více). K prezentaci těchto návrhů můžete využít školní rozhlas, školní časopis nebo anketu, kterou budete rozdávat při příchodu do školy.
- ✎ Výsledky ankety opět zveřejněte. Svolejte pracovní skupinu, pozvěte i ty, kteří ve škole rozhodují o financích. Přednostně jim konečné návrhy a společně diskutujte, které kroky se mohou uskutečnit tento rok, které ten další a zda je potřeba získat peníze na realizaci i jiným způsobem.

Poznáváme semínka a sazenice

Původ semínek a sazenic pro pěstování je stejně důležitý, jako když pečujeme o půdu a samotné rostliny při jejich růstu a zrání. V semínku je totiž ta základní informace, která dá rostlině směr. Je v něm uloženo, jak bude daná rostlina vypadat, který to bude druh, jaký bude plod. Proto je důležité dbát na původ rostliny už od semínka.

My jsme s žáky prvních a druhých tříd zkoumali semena, která sami přinesli, a také semena z or-

ganizace „Permakultura CS“. Pozorovali jsme, že každé je rozdílné svým tvarem, velikostí i barvou. Hledali jsme také podobnost s konečným plodem, v jaké části rostliny se semena nejčastěji nachází, a jak je nejlépe z rostliny získat a uchovat. Zkoušeli jsme semena naklíčit a správně vysít. Rostliny, které ze zasetých semen vzešly, žáci vysadili na připravené vyvýšené záhony ve spolupráci s žáky vyšších ročníků.

INSPIRACE PRO AKTIVITY s žáky

- Nezapomeňte, že vše začíná od semínka, jeho výběr je tedy na prvním místě.
- Pokud jsou semena chemicky mořena a také geneticky modifikovaná (GMO), osivo pro pěstování nedoporučujeme. Existují iniciativy a organizace, které uchovávají semena většinou původních a starých odrůd zeleniny, ovoce, keřů i stromů. Můžete také zkusit vyhledat, zda ve vašem okolí existuje „semínkovna“, iniciativa pro podporu svobodného sdílení osiva, semenářství a přírodního zahradničení, kam je možné semínka donést, směňovat i získat pro začátek vlastního pěstování.
- Vyberte s žáky semena zeleniny i květin. Skvělé jsou pro začátek ředkvičky, cukety, dýně, rajčata, fazole a hrášek.
- Co se týče květin, úspěšně se daří pěstovat například afrikány, které pomohou na záhonku odradit svou „vůni“ i škůdce. A samozřejmě vysejte i slunečnice. Hodí se jak do vázy, tak na podzim jako příkrm pro ptáky.
- Vytvořte k semínkům obrázky vypodobňující konečnou podobu rostliny a jejího plodu, hledejte, zda mají semínko i plod něco společného.
- Můžete poznávat i další druhy semen a třídít je podle jejich šíření a třeba i doby klíčení.
- Naklíčená semínka se dají jíst, můžete tak poznávat různé chutě. Rukola vždycky překvapí.
- S klíčením semen a jejich růstem v sazeničku jde ruku v ruce i péče o její život a pozorování, co k němu potřebuje. Hledejte podobnost s lidskou bytostí.

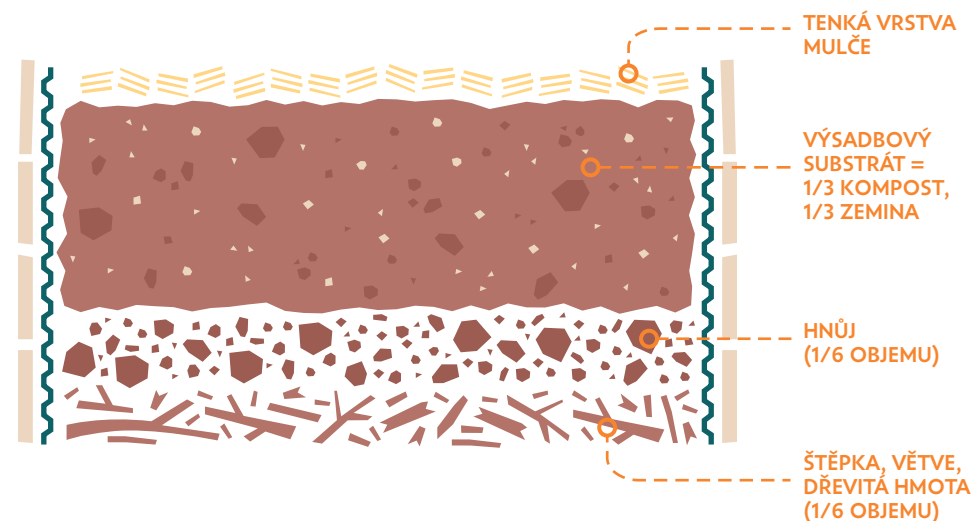
Vyrábíme vyvýšené záhony

„Máte dílnu? A mohla bych ji vidět?“

Pokud má škola dílnu, je zimní období ideálním časem pro výrobu prvků do zahrady. Hezky v teple, v suchu a s dostatečným prostorem. Vyvýšené záhony se tak mohou připravit na jarní pěstování. Co se týče ptáčích budek a hmyzích domků, dá se materiál připravit během zimy a na jaře, kdy je venku tepleji. Pak už jen vše smontovat a dát dohromady vše potřebné k instalaci.

Jakou máme zkušenost?

Během zimního období jsme vyráběli vyvýšené záhony. Žáci opracovali smrkové dřevo a dle přiloženého plánu měřili, řezali, vrtali a šroubovali. Celá dřevěná konstrukce jednoho záhonu se povedla s žáky páté a šesté třídy vyrobit během dvou vyučovacích hodin. Na začátku jara bylo připraveno k instalaci všech šest záhonů, které žáci a učitelé, za pomoci pracovníků naší integrační dílny, usadili dle navrženého plánu zahrady a naplnili je dle daného postupu vrstvením materiálu. Na závěr je osadili bylinkami a již předpěstovanými sazeničkami zeleniny.



INSPIRACE PRO AKTIVITY s žáky

- ✎ Vyberte to správné místo, kde se dá ve škole pracovat se dřevem. Ideální je dílna, dvorek, zahrada. Budete potřebovat základní vybavení jako jsou svorky, svěrák, pila, vrtačka, vruty, štětec a pevný stůl. Při upevnění nopové fólie pro nepropustnost záhonu je nejjednodušším nástrojem sponkovačka.
- ✎ Plán na rozměry záhonu 1,2 × 0,8 × 0,5 m (délka × šířka × výška)
 - 4,25 ks prkna smrková 24 × 120 × 4000 mm
 - 0,5 ks střešní latě 40 × 60 × 4000 mm
 - 16 ks vrutů 4,5 × 40
 - 64 ks vrutů 5 × 50
 - vrták č. 3
 - cca 3 dcl lněného oleje
 - 12 ks pivních tácků
 - svěrky
 - nopová fólie
- ✎ Připravte si 4 kusy prken v délce 4 m, které nařežete na 2 × 120 cm a 2 × 80 cm. To budou díly pro výrobu bočnic a čela záhonu. Potřebný počet 4 metrových prken nařežete na 50 cm, to budou díly pro výrobu svlaků (na jeden záhon jsou potřeba 2 svlaky). Všechny latě nařežete na 50centimetrové díly (sloupky).
- ✎ Pro montování vyvýšeného záhonu si připravte šablony pomocí prken a svěrek. Pro zarovnání prken a zachování pravého úhlu montovaného dílce lze použít roh stolu.
- ✎ Díry na vruty předvrtáte vrtákem č. 3. Bočnice 120 cm a svlaky spojte vruty 4 × 45. Čela 80 cm spojte vruty 5 × 50.
- ✎ Venkovní část záhonu napustíte lněným olejem. Vnitřek záhonu je chráněn nopovou fólií, kterou upevníte dovnitř záhonu. Pokud budete záhon umisťovat na trávu, můžete nechat dno volné. Když zvolíte pevný povrch, můžeme dno pokrýt volně pruhy nopové fólie. Nebo vyrobíte záhon s kolečky, který je ideální pro vydlážděný dvorek.
- ✎ Pro naplnění vyvýšeného záhonu použijte klacíky, které umístíte na dno záhonu, případně štěpkou (nasekané větve stromů a keřů), aby měl záhon dobrou propustnost vzduchu a vody.
- ✎ Prostřední vrstvou je kompost – výživa pro půdu. Svým pomalým rozkladem uvolňuje teplo a to se líbí rostlinám, nejen když klíčí. Navrch přijde zemina, která se může promíchat s kompostem.

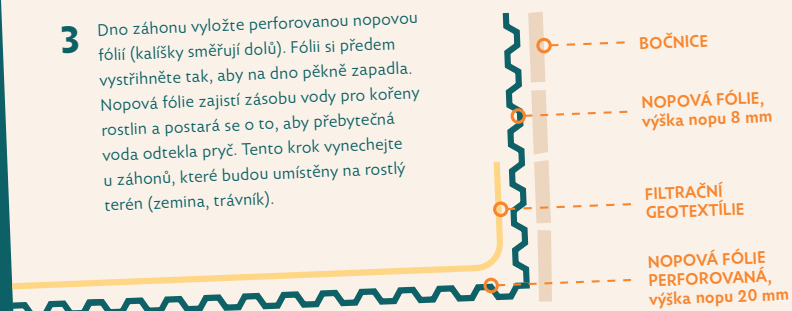
Návod na vyvýšený záhon

Kompletní balíček záhonu rovnou k pěstování obsahuje:

- 2 bočnice s předvrtanými otvory na vruty
- 2 čela
- vruty 5 × 50
- nopová fólie, výška nopů 8 mm
- nopová fólie perforovaná, výška nopů 20 mm (dodáváme pouze k záhonům, které budou umístěny na zpevněný povrch nebo terasu)
- geotextilie (dodáváme pouze k záhonům, které budou umístěny na zpevněný povrch nebo terasu)
- pytle se štěpkou
- pytle s hnojem
- pytle se substrátem
- pytle s kompostem

Montujeme

- 1 Bočnice a čela spojte přiloženými vruty v předvrtaných dírkách tak, aby vám v rohu pěkně lícovaly. Spodek záhonu poznáte podle nízkých patiček, přesahů příčných latí.
- 2 Stěny záhonu ochráníte přiloženou nopovou fólií. Připevněte ji ke dřevu sponkovačkou, připínáčky nebo hřebíčky (kalíšky směřují ke dřevu). Pokud nic z toho nemáte, nevěste hlavu. Postačí provizorní připevnění lepicí páskou nebo svěrkami, což si ale žádá i více trpělivosti a pečlivosti při následném plnění. Substrát pak nopovou fólií sám přitlačí ke stěnám záhonu.
- 3 Dno záhonu vyložte perforovanou nopovou fólií (kalíšky směřují dolů). Fólii si předem vystřihněte tak, aby na dno pěkně zapadla. Nopová fólie zajistí zásobu vody pro kořeny rostlin a postará se o to, aby přebytečná voda odtékla pryč. Tento krok vynechejte u záhonů, které budou umístěny na rostlý terén (zemina, trávník).
- 4 Perforovanou nopovou fólií překryjte geotextilií. Ta zakryje dno a částečně i boky záhonu. Navíc zabrání vyplavování zeminy a ochrání vaši terasu. Tento krok vynechejte u záhonů, které budou umístěny na rostlý terén (zemina, trávník).
- 5 Sestavený záhon postavte na vybrané místo a můžete začít plnit.



Návod na vyvýšený záhon naleznete **zde**

Pěstujeme ve vyvýšených záhonech

Pěstování se může stát tou nejzábavnější formou učení. Kdo by nechtěl sčítat rajčata, vážit cukety a dýně, měřit pH půdy a teplotu v kompostu. A k tomu se ještě naučit vyrobit ze svých výpěstků osvěžující limonádu, jarní salát s naklíčenými semínky nebo něco dobrého uvařit.

Se spolužáky jsme se domluvili, které druhy zeleniny a bylin nám mají předpěstovat. Rozdali jsme do tříd prvního stupně sadbovače a společnými silami sehnali semínka. První klíčky začaly z půdy vylézat hned za týden. Jen co zasvítilo sluníčko, rostliny rostly jako o závod.



INSPIRACE PRO AKTIVITY s žáky

- ☞ Společně rozhodněte, které bylinky a zeleninu chcete daný rok vypěstovat. Můžete to pojímat stejně jako zahradníci, kteří si před začátkem sezóny vytváří tzv. „osevní plán“.
- ☞ Myslete na to, kdy budou jednotlivé druhy zeleniny zralé ke sklizni. Výsev i výsadbu plánujte s ohledem na přítomnost žáků ve škole tak, aby si stihli sklídit, co vypěstovali.
- ☞ Semínka můžete pořídít např. přes již zmíněné „semínkovny“, odkazy najdete na konci příručky ve zdrojích.
- ☞ Plán aktivit může být koncipovaný tak, aby každý, kdo si semínka vyseje, měl možnost o ně také pečovat. Podílel se na výsadbě sazenic, staral se o ně při růstu a měl možnost si je sklídit. Tedy, aby zažil péči o rostlinu po celou dobu jejího života. Samozřejmě, že se bude o celý proces růstu starat plošně více žáků, tak ať to jsou ti, kteří jsou v procesu zapojení od začátku.
- ☞ Semena i sazenice potřebují k životu světlo, teplo, vodu, půdu s živinami a prostor pro růst dle konečné velikosti svého plodu.
- ☞ Dobré je začít s menším objemem formou vyvýšených záhonů. Ty mají výhodu jasného vymezení pěstební plochy a při správném zacházení přinášejí velkou šanci na zdárné výsledky pěstitelské, pokusné nebo vědecké práce. Vyvýšený záhon je taková větší Petriho miska, kde se dají zkoumat všemožné biologické procesy s trochu omezeným vlivem okolního prostředí.
- ☞ Vždy je lepší vysít více semínek. Musí se počítat s tím, že nevyklíčí, nevzejdou nebo nepřežijí všechny sazenice. Určitě s tímto faktem seznámte žáky už na začátku. Je to běžná praxe zahradnictví.
- ☞ Pokud vzejde více rostlinek, které se už nevejdou na pěstební plochu, může se pracovat i s tématem výběru životaschopnějších sazenic, jejich jednocením apod. Na řadu přichází i sdílení sazenic, což je skvělé téma pro budování vztahů a komunity v okolí školy.
- ☞ Čím budeme zalévat? Sběrný barel na vodu můžete napojit na některý z okapů, díky okapové redukci. Získáte tak dešťovku, obohatíte pěstování o téma šetrného nakládání s vodou a můžete směle zalévat.
- ☞ Nezapomeňte si vyčlenit prostor pro přímý výsev. Některá semena se vysévají přímo do půdy. Dalším tématem pro žáky může být zjistit z jakého důvodu tomu tak je.
- ☞ Počítejte průběžně úrodu. Dle svého osevního plánu víte, kolik jste zaseli a zasadili. Můžete ke konci sezóny porovnat, kolik se vypěstovalo kil či kusů daných druhů a z kolika semen. Skvěle se dá tento jev pozorovat u rajčat, cuket, dýní i okurek.
- ☞ Jak jste zpracovali svou úrodu? Zpracovávat úrodu můžeme i na celodenních akcích školy, případně výpěstky prodávat. Určitě je ale ochutnejte a vytvořte si svou třídní nebo školní kuchačku.
- ☞ Bylinky, zelenina i ovoce se dají uchovat sušením i zavařováním. Máme tady hned další témata, týkající se tradic, naladění na přírodní běh roku a sezónnost potravin.
- ☞ Některé výpěstky ponechejte pro sběr semen. Semenaření je dobrodružné a hodí se jako téma pro druhý stupeň. Dala by se o něm napsat i detektivka. U některých druhů člověk žasne, kolik práce a úkonů musí udělat, aby semena získal.
- ☞ Naši studnici informací o pěstování naleznete na webu <https://kokoza.cz/category/pestovani/>.

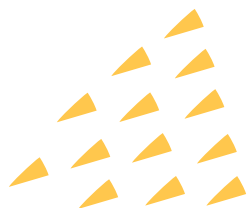
Představit dětem jedinečnost rostlin ve schopnosti zachytávat a zprostředkovat využitelnou energii pro sebe a skoro všechny živé bytosti na této planetě, by mělo být základem rámcového vzdělávacího plánu botaniky. Dá se na to jít poutavým vyprávěním teorie, praktickým poznáním, ale i hrou. Stejně tak lze představit i další jevy, které můžeme na záhoncích pozorovat.

Navrácení cvičných kuchyní do škol

Pokud má vaše škola cvičnou kuchyni, máte vyhráno. Můžete už nyní s žáky trénovat do pořadu: „Peče celá země“ nebo „Vaří celé Česko“. Co je lepšího, než žáky učit praktické dovednosti, které se jim budou hodit v dospělosti pro každý den. Téma vaření může zprvu vypadat nudně a pro někoho i otravně. **Co všechno však skrývá?**



- inspiraci a kreativitu ve výběru receptu či jeho vytvoření
- finanční rozvahu a rozpočet pro výběr surovin, zvolení jejich kvality a místa nákupu
- měření, převodní jednotky a odhad navážení surovin pro určitý počet porcí
- pozornost při krájení a strouhání
- vnímání času a jeho dodržování, aby se jídlo nepřevařilo, nedovařilo nebo nespálilo
- využití smyslů při dochucování, vnímání horké páry nad hrncem
- etiketa stolování a estetika servisu jídla
- společné usednutí k jednomu stolu a lehká konverzace
- zhodnocení jídla, přijetí zpětné vazby



Během vaření se toho dá hodně naučit. Um vaření může u žáků podpořit sebevědomí, zdravý životní styl a do budoucna podpořit spokojený průběh partnerství.

Pokud však ještě ve škole nemáte cvičnou kuchyni, pro začátek to nevadí. K přípravě limonád nebo salátu kuchyni nepotřebujete, stačí jen stůl, prkénko, nůž, mísa, džbán a místo s tekoucí vodou. Vařit můžete i na ohništi v kotlíku a taková grilovaná zelenina je moc dobrá. Touto cestou se zase žáci mohou naučit, jak si poradit v ne tak úplně komfortních podmínkách a jak lze improvizovat.



Zakládáme kompost a kompostujeme

Kompost je nezbytnou součástí každé zahrady nebo dvorku. Kam jinam vyhazovat listí, posekanou trávu, ohryzky, shnilá jablka a hrušky ze zahrady. Najdeme ho většinou na zapomenutém místě, někde v rohu u plotu. Často slyšíme, že s ním nikdo už dlouho nic nedělal. Pokud s kompostem neděláme nic my, ani on se nám nemůže nijak odvděčit. Jeho velkým tajemstvím je, že v sobě ukrývá na miliardy živočichů, bakterií, mikroorganismů. Ti pomáhají rozkládat organický materiál, kterým je kompostér naplněn. Můžeme přidat i organický odpad, jako jsou odřezky a slupky od zeleniny a ovoce, které vznikají při vaření. Z toho všeho se stane po několika měsících hnědočerná hmota zvaná kompost. A kompost patří do půdy, kterou těmito miliardami organismů obohatí o život.



INSPIRACE PRO AKTIVITY s žáky

- ✎ Pokud ještě ve škole netřídíte bioodpad a nemáte kompostér, zkuste žáky seznámit s tímto druhem odpadu. Můžete k tomu využít tyto návodné otázky, které rozproudí zájem o dané téma:
 - Jaký organický odpad produkuje se spolužáky ve třídě?
 - Jaký organický odpad produkuje školní jídelna při přípravě obědů a kam tento odpad putuje?
 - Co můžete jako třída udělat pro to, aby se organický odpad dostal tam, kam má – zpátky do půdy. Jak toho můžete dosáhnout?
- ✎ V každém ročním období se může množství organického odpadu lišit. Stanovte si na porovnání alespoň dvě časová rozmezí, v nichž budete organický odpad sbírat. V každém období ho zvažte a výsledek запиšte. Porovnejte, zda se liší hmotnost produkce tohoto odpadu a zkuste vymyslet, odhadnout důvody, proč tomu tak je.
- ✎ Aktivitu můžete zařadit do vzdělávání během projektového týdne, měsíčního bloku, případně lze sledovat výsledky čtvrtletně.
- ✎ Spolupracovat mohou mladší žáci z 1. stupně se staršími žáky z 2. stupně, kteří vše zaznamenají do grafů. Formu realizace aktivit mohou vymyslet i sami žáci.
- ✎ Navštivte nejbližší kompostárnu, nejbližšího pěstitele zeleniny v režimu ekologického zemědělství, který využívá kompost na své záhony. Při hledání vám k tomu může pomoci mapa kde.lovime.bio nebo mapa šetrně hospodařících zemědělců adresarfarmaru.cz. Dobrý příklad z praxe bývá pro většinu nezapomenutelný a může motivaci žáků dlouho udržet.
- ✎ Vytvořte si s žáky plán aktivit, v němž popíšete, jaké další kroky povedou k zavedení kompostování na škole.
- ✎ Vyberte si způsob sběru bioodpadu (koše ve třídách/chodbách). Určete kdo je bude vynášet a jak často. Jednou z odzkoušených variant je vynášet bioodpad každý den z malých uzavíratelných nádob do sběrné (hnědé) popelnice umístěné u dveří do zahrady nebo dvorku školy. Jednou týdně služba žáků popelnici vyveze na kompost.
- ✎ Služba, která vynáší nádoby s bioodpadem ze tříd či chodeb, musí ze začátku kontrolovat, zda se do nádob vyhazuje ten správný odpad. Do sběrné popelnice by se měl dostat opravdu jen bioodpad.
- ✎ Současně s tvorbou plánu aktivit navrhnete, jaký kompostér využijete pro svůj budoucí kompost. Na trhu je několik možností. Dřevěné a plastové zahradní kompostéry můžete umístit na zahradu. Na betonový dvorek se hodí kompostér bubnový, otočný, v němž probíhá přeměna bioodpadu v kompost přímo v bubnu, který není spojen se zemí.
- ✎ Vytvořte popisky na koše, informační plakát dejte nad místo sběru bioodpadu ve škole, a také přímo ke kompostéru umístěnému venku. Plakát bude obsahovat informace o tom, co do kompostu patří a proč, jak o něj pečovat, jaké jsou jeho výhody a v neposlední řadě, jak s kompostem naložit. Můžete připojit i proběhlou „žakovskou studii o objemu bioodpadu“ pro porovnání v delším sledovaném období.

Správnou cestou k živému kompostu

K

- Kompostér doporučujeme umístit do polostínu, bez přímého slunce a deště.
- Pro hladký průběh rozkladných procesů alespoň 2x za sezónu kompost přeházíme. Většinou z jara a na podzim.
- Klíčem pro úspěšné kompostování, při němž vzniká fajnový černý kompost, je míchání „hnědých a zelených“ materiálů. Tedy těch uhlíkatých a dusíkatých, neboli starého (spadané listy, podestýlka od domácích mazlíčků, piliny) a čerstvého (zelená tráva, bioodpad).
- Je důležité promyslet, kde v zimě budete brát zdroj dřevní štěpky, hoblin, slámy, listů či jiných suchých materiálů. Nejlepší je udělat si zásoby a ty mít po ruce tak, abyste čerstvě vhozený bioodpad mohli rovnou zasypat hnědou vrstvou. Ta doladí správnou skladbu materiálu pro spokojené mikroorganismy a také povrch kompostu zamulčuje.
- Naši studnici informací o kompostování naleznete na webu <https://kokoza.cz/kategorie/kompostovani/>.

Bioodpad tvoří významnou složku směsného komunálního odpadu (SKO). Podle statistik (viz níže) může bioodpad tvořit zhruba 40–60% směsného komunálního odpadu, což už stojí za pozornost. Pro upřesnění terminologie, bioodpadem je myšlen biologicky rozložitelný komunální odpad (BRKO), který je podkategorií skupiny biologicky rozložitelných odpadů (BRO). V kontextu předcházení bioodpadu metodou kompostování je doporučeno využívat pouze organické zbytky rostlinného původu. Na bioodpad se tak dá dívat jako na cennou surovinu, kterou lze vytřídit a proměnit v kvalitní hnojivo, to pomáhá dodávat půdě živiny, předcházet erozi půdy či zadržovat vodu v krajině. Tento přístup je v souladu s principy cirkulární ekonomiky, které hlavní město Praha postupně integruje do svého managementu.

Kolik je bioodpadu?

V Plánu odpadového hospodářství ČR pro období 2015–2024, který vydává Ministerstvo životního prostředí ČR (MŽP ČR), se v analytické části (str. 59) uvádí, že obsah BRKO tvoří v SKO až 44 %.

„Množství kompostovaného a anaerobně využitelného odpadu odkloněného z SKO se lineárně přibližuje hodnotě 44 % obsahu BRKO v SKO, což je maximální možný podíl odkloněného BRKO podle analýz prováděných na různých místech v ČR.“¹

Podle dokumentu „Cirkulární sken Prahy“ z roku 2019 vzniká na území hlavního města 990 000 tun organického odpadu, rostlinného i živočišného původu za rok, ze kterého je pouze 50 000 tun separováno a využito.²

Ohledně množství bioodpadu na obyvatele ČR jsou evidována tato data:

- MŽP ČR nám poskytlo informaci o množství bioodpadu odpovídající 115 kg na osobu/rok.
- „Průměrná produkce kuchyňského odpadu se pohybuje mezi 40 až 75 kg na 1 osobu za rok, produkce zahradního odpadu se pohybuje mezi 4 až 15 tunami na 1 hektar plochy. U domácnosti, žijící v rodinném domku se zahradou, lze počítat s produkcí bioodpadů tak v rozmezí 140 až 200 kg na osobu za rok.“³
- Organizace Kokoza pracuje s daty 100 kg bioodpadu na osobu/rok.

Kde je problém?

Podle dat zmíněných výše je vidět, že bioodpad tvoří významné množství směsného komunálního odpadu, který však nejčastěji končí na skládce či ve spalovně. A to je velká škoda a promarněná příležitost. Bioodpad na skládkách bývá příčinou vzniku skleníkových plynů a nebezpečných výfuků. Ve spalovně bioodpad představuje velmi vlhkou hmotu, která může vyžadovat více energie na to, aby zhořela.

Tím, že není bioodpad separován a proměňován na kompost, přicházíme o zdroj živin pro půdu. Otázka, jak dostat více organické hmoty do půdy, je už několikátým rokem hlavním tématem konference odborníků na bioodpady a kompostování v rámci Konference BRO v Náměšti nad Oslavou. Podle Ministerstva zemědělství ČR (MZE) je 54 % zemědělské půdy ohroženo erozí.⁴

Kompost a klimatická změna

Význam kompostu pro půdu, krajinu a celkově pro životní prostředí se více dostává do povědomí a je zmiňován v kontextu s klimatickou změnou. Svůj prostor dostalo téma kompostu i v aktuálně populárním dokumentárním filmu Sklonit se k zemi (Kiss the Ground, Netflix, 2020), ve kterém mezinárodní vědci a aktivisté z řad slavných osobností upozorňují na význam ochrany životního prostředí a přírodních zdrojů, především půdy.

Kompostování je považováno za metodu předcházení vzniku odpadu. Jedná se o aerobní proces, kdy dochází k rozkladu organických látek na humusové látky, za působení činnosti mikroorganismů žijících v půdě. Faktory důležité při kompostování jsou teplota, vlhkost, skladba bioodpadu s vyváženým poměrem uhlíku a dusíku a přítomnost kyslíku.

Na skládce podléhá bioodpad pod vlivem anaerobních podmínek hnití, při němž se uvolňují skleníkové plyny, především metan CH_4 nebo oxid uhličitý CO_2 . Preferovaným procesem je však, na rozdíl od hnití, právě tlení, které je aerobní. Podle kalifornské metodiky lze aplikací 1 tuny kompostu do půdy ušetřit až 420 kg oxidu uhličitého.⁵

V souvislosti se změnou klimatu, přináší kompostování mnoho výhod:

- Zlepšuje kvalitu půdy (dodává jí živiny).
- Ovlivňuje kvalitu a zdraví vypěstovaných plodin.
- Pomáhá zadržovat vodu v půdě a krajině.
- Podporuje strukturu půdy a je prevencí eroze půdy.
- Zvýšená retenční kapacita půdy pro vodu umožňuje v horkých dnech výpar, a tím ochlazení mikroklimatu.
- Chrání rostliny před chorobami.
- Snižuje používání chemických hnojiv a pesticidů.
- Kompostováním organických zbytků předcházíme vzniku emisí metanu ze skládek.
- Mírní negativní dopady klimatických změn a přispívá k ochraně životního prostředí.
- Pomáhá zadržovat uhlík v půdě.

A na závěr Vám řekneme tajemství: kompost bude jednou za své životodárné bohatství vyvažován zlatem. Tak ho pojďme vytvářet už teď!



Vermikompostujeme ve škole

Vermikompostování je ideální, jak pro jednotlivce, tak třeba pro komunitu ve škole. Je skvělou edukační pomůckou pro bádání. Žížala se může stát i školním mazlíčkem. Název „vermikompostování“ vychází z latinského vermes – červ, žížala. Jde o kompostování pomocí kalifornských žížal a dalších mikroorganismů, které se s radostí postarají o organické zbytky a přemění je v kvalitní hnojivo – vermikompost. Žížaly provzdušňují a kypří substrát a zároveň ho díky enzymům ve svém zažívacím ústrojí obohacují o blahodárné živiny. Samy žížaly by to ale nezvládly. Proto jim s rozkladem pomáhají další mikroorganismy. Mezi přirozené rozkladače a časté obyvatele vermikompostéru patří např. chvostokoci, hlístice, plísňe či pavoučci.

Pro výrobu vermikompostéru nemusíte pro materiál chodit daleko. Vytvořit se dá i z odpadového materiálu. Tím jsou plastové nádoby od jogurtů nebo potravinových směsí po vaření v gastroprovozech. Může se tak propojit hned několik oblastí zájmu. Žáci se dozvědí, proč a jak vermikompostovat, jak si vyrobit funkční vermikompostér, ale také o znovu využívání a přetváření „odpadu“.

Kalifornská žížala a žížalí čaj

Pod exotickým názvem „kalifornská žížala“ nebo „americká superžížala“ se ve skutečnosti skrývají příslušnice evropských druhů *Eisenia fetida* a *Eisenia andrei* z čeledi Lumbricidae. A jaká je jejich konkurenční výhoda? Kalifornská žížala je holt žravější než například nám známá žížala hnojní.

Od žížal však nezískáme jen kompost, ale i výluh, tzv. žížalí čaj, který se při vermikompostování uvolňuje. Je to taková tekutá podoba vermikompostu, bohatá zejména na enzymy, vápník, hořčík a sodík. Zvyšuje odolnost rostlin proti suchu, podporuje růst rostlin, má regenerační účinky, chrání před chorobami, škůdci, proti plísni, podporuje květ a tvorbu plodu. Musí se však ředit v poměru 1:10 (1 dcl na 1 l vody), aby rostlinu nespálila.



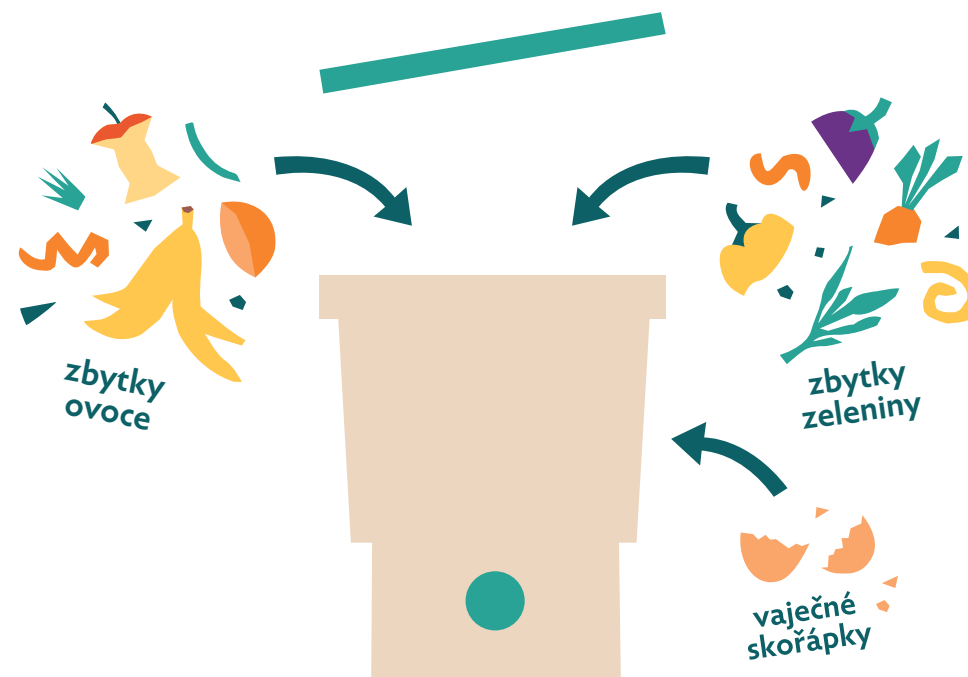
INSPIRACE PRO AKTIVITY s žáky

- ✎ Vermikompostovat se dá i ve třídě. Vyroberte si vlastní vermikompostér z odpadového materiálu, např. z plastových nádob od surovin ze školní jídelny.
- ✎ Na mapě komunitních zahrad a kompostérů www.mapko.cz seženete násadu žížal. Na titulní stránce si můžete rovnou zakliknout ikonku „žížaly“. Zavede vás k těm, kteří již vermikompostují a nabízejí žížaly dalším nadšeným vermikompostářům. Můžete se s nimi domluvit, co za násadu na oplátku chtějí. Většinou to bývá něco dobrého na zub.
- ✎ Žížalám vytvořte tzv. podestýlku, i ony se musí pořádně uvelebit. Natrhejte proložky nebo krabíčky od vajec na menší kousky. Jsou z recyklovaného papíru, dobře nasají přebytečnou vlhkost a po čase se rozloží.
- ✎ Při založení vermikompostéru doporučujeme krmit méně, menšími kousky a postupně dávku zvyšovat. Někdo krmí žížaly 2x týdně, někdo denně po menších dávkách. Je to intuitivní záležitost podle toho, jak žížaly rychle pracují. Pokud jim dáte víc než snědí, odnesete zbytek do školního kompostéru.
- ✎ Počet žížal se zdvojnásobí přibližně za 3 měsíce, pak jde vše rychleji. Udává se, že 0,5 kg žížal zkonzumuje denně zhruba 0,25 kg odpadu.
- ✎ Optimální vlhkost většinou zajistí slupky od ovoce a zeleniny. Obsahují totiž hodně vody, díky čemuž se vlhkost udržuje sama. Pokud je vlhkost vyšší, vermikompostér může začít zapáchat. Proto je dobré přidávat suchý materiál jako je např. natrhaný kartonový papír nebo piliny, které nadbytečnou vodu nasají.
- ✎ Ve vermikompostéru se mohou objevit mušky. Nejčastěji jsou to octomilky nebo koutule skvrnitá. Proto zkuste každé nové krmení zasypat trochou pilin, aby mušky příliš nelákalo.
- ✎ Kalifornské žížaly mají nejraději teplotu mezi 15–20 °C. Pro období letních veder je ideální najít pro vermikompostér chladnější místo a zajistit dostatek vlhkosti. V zimě je třeba umístit vermikompostér do interiéru, kde nepromrzne. Nejlepší je vybrat místo se stálou teplotou, kde na něj nezapomenete, například chodbu, zádveř, chladnější místo v kabinetu apod.
- ✎ Kam s vermikompostérem během prázdnin? Je to podobné jako s květinami, žížaly jsou také živé bytosti. Pokud je dostatečně zakrmíte, přežijí i 14 dní bez kontroly.
- ✎ Naši studnici informací o vermikompostování naleznete na webu <https://kokoza.cz/category/kompostovani/>.

Bokashi metoda zpracování bioodpadu

Bokashi je metoda zpracování bioodpadu, která díky své praktické velikosti, v podobě malých nádob, patří primárně mezi interiérová řešení. Funguje na principu anaerobní fermentace. Hlavní roli zde hrají bakterie, které spouští proces mléčného kvašení. Nemluvíme tedy o kompostování, ale fermentování bioodpadu, jenž pak slouží jako hnojivo. Výhoda spočívá v tom, že do něj můžete dávat rostlinné organické zbytky, mléčné výrobky a v malé míře i živočišné produkty.

K nastartování procesu je potřeba zamezit přísunu vzduchu. Stejně jako vermikompostér, i bokashi produkuje blahodárný tekutý výluh, tzv. bokashi džus, který se ředí s vodou v poměru 1:100 (1 dcl fermentační tekutiny na 10 l vody). Přidá se do konvičky a je připraven k potěše rostlin, zejména díky dávce dusíku (N). Finálním produktem není kompost, nýbrž fermentovaný materiál, který lze využít pro přípravu půdního substrátu.



10 otázek, než začnete s uzavřeným cyklem jídla ve škole

Zodpovězení otázek Vám pomůže společně přemýšlet o cyklu jídla na Vaší škole a pomůže nastartovat změny na školní zahradě i ve třídách. Zjistíte, že uzavřený cyklus jídla je přirozenou součástí našeho života. Toho školního, ale i osobního a rodinného.



- 1 Odkud pochází **suroviny pro vaření oběda** ve školní jídelně? Z okolí do 20ti, 50nebo 100 km? Jsou místní nebo dovážené z jiného státu? Můžeme poznat toho, kdo nám suroviny vypěstoval, vyrobil?
- 2 Co se stane s **organickým odpadem** ze školní jídelny? S tím syrovým, který vzniká před vařením jídla? Kolik kilogramů váží nasbíraný bioodpad za týden provozu? Odváží ho firma? Kompostujeme si ho na zahradě?
- 3 Máme možnost si na školní zahradě **vypěstovat** některou bylinu, zeleninu, květinu? Kterou? Už jsme to vyzkoušeli? Co můžeme udělat pro to, abychom tuto možnost měli?
- 4 Máme možnost si z vypěstovaných bylin, zeleniny a květin, pěstovaných na školní zahradě, **uchovat semínka**? Od jakých druhů?
- 5 Máme ve škole cvičnou kuchyňku? Co se nám v ní povedlo **uvařit**? Kde jsme koupili suroviny? Vaříme doma? Co umíme uvařit?
- 6 Známe i jiné možnosti, jak zpracovat to, co vypěstujeme? Co jsme už **zavařovali, usušili, naložili**?

- 7 Máme na školní zahradě **kompost**? Proč ho tam máme? Využíváme vytvořený kompost na zahradě? K čemu ho můžeme využít nebo jsme už využili? A co **vermikompostér**, ve kterém bydlí kalifornské žížaly? Kompostujeme doma?
- 8 Máme na školní zahradě nějaké prvky, které na zahradu lákají **hmyz a ptáky**? Máme hmyzí hotel pro včelky samotáčky, krmítko, pítka a budku pro ptáky? Úly pro včely či květnou louku? Co dobrého si mohou na zahradě slupnout ptáci? Proč je vlastně na zahradu chceme nalákat?
- 9 Máme na zahradě **vodní prvek**? Který? Sbíráme dešťovou vodu z budovy školy? Jak velký je barel na sběr? Už jste někdy počítali, kolik litrů vody spadne za jeden jarní či podzimní déšť?
- 10 Máme na zahradě **ohniště**? Jak často na něm opékáme a co? Setkáme se u společného ohně s dalšími žáky nebo učiteli? A co s rodiči a přáteli školy? Mají také možnost účastnit se společných ohňů? Které výpěstky si mohou péct nebo grilovat na ohni?

Škola jako komunita



Tuto myšlenku jsme si nechali úplně na závěr. Je to takový vrchol pyramidy. Vrchol toho, jak si představujeme, že by škola mohla fungovat. Podporujeme pěstování a kompostování ve škole, propojení těchto aktivit vede k zavedení funkčního uzavřeného cyklu jídla. Tyto aktivity jdou ruku v ruce i s komunitními aktivitami, které probíhají ve škole a mají dopad i na její okolí. A právě komunitní zahrada na školním pozemku se může stát takovým společným místem pro setkávání učitelů, žáků a rodičů. Neformálním místem, kde se potká rodič s učitelem svých dětí. Třeba při sázení rajčat a setí hrášku do vyvýšeného záhonu nebo během opékání buřtů u ohně. Tyto zážitky spojují a mohou vyřešit i dlouho nevyřešené.

Naší misí je podpořit ve školách také komunitní život. Z našich zkušeností víme, že na komunitních zahradách dochází k uzdravování ducha, těla i vztahů. Proto vidíme možnost rozpořádání komunitního života na školní zahradě jako další krok pro oživení dobrých vzájemných vztahů.

- **Za jakých okolností se mohou potkat rodiče žáků školy spolu s učiteli? Je to jen na třídních schůzkách?**
- **Spočítejte si kolik akcí pro rodiče a přátele školy pořádáte během školního roku. Jaká mají téma, jaký je jejich cíl? Kolik rodičů se akcí účastní? Kdo je pořádá? Mají tuto možnost i samotní žáci?**
- **Máte školní pozemek, kde se akce mohou pořádat? Je toto místo bezpečné pro žáky a mají tam přístup i rodiče?**

Další otázky by směřovaly na prostor školní zahrady a jeho uzpůsobení pro komunitní život ve škole. Dostáváme se tak opět na začátek, kdy jsme s žáky plánovali školní zahradu. Kruh se tak uzavírá, stejně jako uzavřený cyklus jídla.

Otevřeme tedy myšlenku založení komunitní zahrady pro žáky a přátele školy. Pokud se nám to podaří, časem může místo sloužit i veřejnosti z blízkého okolí. Je jen na nás, kam až popustíme otěže své fantazie. I sny se dají plnit, tak jim dejme prostor.

Programy pro další vzdělávání pedagogických pracovníků (DVPP)

Představujeme vám vzdělávací programy k tématu „uzavřený cyklus jídla“ pro pedagogické pracovníky 1. i 2. stupně ZŠ. Tyto programy jsou vytvořeny na základě pilotního projektu, který probíhal na jedné pražské sídlištní škole během celého školního roku. Zde bylo realizováno a odzkoušeno několik workshopů a aktivit, ze kterých jsme vybrali pro akreditaci těchto pět programů. Programy jsou zasazeny do průřezového tématu Environmentální výchova v rámci Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání.

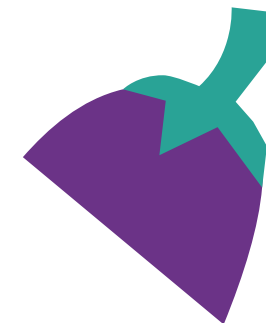
Programy jsou akreditované pod Č.j.: MSMT-21318/2021-2-697 s platností do 29. 9. 2024.

Pro 1. stupeň ZŠ

- **Uzavřený cyklus jídla do škol**
- **Vermikompostujeme ve škole**
- **Vyrobte si vyvýšený záhon na školní zahradu**
- **Zakládáme a osazujeme vyvýšený záhon**

Pro 2. stupeň ZŠ

- **Zakládáme a osazujeme vyvýšený záhon – 2. stupeň**



Vzdělávací programy pro učitele 1. stupně ZŠ

1 Uzavřený cyklus jídla do škol

Vzdělávací program seznamuje učitele s tématem uzavřeného cyklu jídla, předává základní informace k tématu kompostování, vermikompostování a bokashi metodou zpracování bioodpadu. Učitelé budou odcházet s konkrétní představou, jak lze uzavřený cyklus jídla začlenit do výuky a jaké kroky mohou podniknout na své škole.

2 Vermikompostujeme ve škole

Vzdělávací program seznamuje učitele s tématem uzavřeného cyklu jídla, předává základní informace k tématu kompostování a vermikompostování. Učitelé budou odcházet s konkrétní představou, jak se svými žáky vyrobit vermikompostér z recyklovaných nádob a jak ho využít ve výuce.

3 Vyrobté si vyvýšený záhon na školní zahradu

Vzdělávací program seznamuje učitele s tématem uzavřeného cyklu jídla, předává know-how, jak si vyrobit vyvýšený záhon. Učitelé budou odcházet s konkrétní představou, jak se svými žáky vyrobit vyvýšený záhon a jak ho využít ve výuce. Představuje také školní zahradu jako místo, kde se mohou vytvářet pozitivní sociální vazby mezi žáky, učiteli a rodiči.

4 Zakládáme a osazujeme vyvýšený záhon

Vzdělávací program seznamuje učitele s tématem uzavřeného cyklu jídla, předává know-how, jak založit, osázet a pečovat o vyvýšený záhon. Učitelé budou odcházet s konkrétní představou, jak vybrat vhodné rostliny k jeho osazení, tak aby se úroda sklídila ještě během školního roku. Nebudou chybět ani základy mulčování, efektivní zavlažování a semenaření. Učitelé získají představu, jak pěstování rostlin a pobyt na zahradě propojit s výukou. Představuje také školní zahradu jako místo, kde se mohou vytvářet pozitivní sociální vazby mezi žáky, učiteli a rodiči.

Vzdělávací program pro učitele 2. stupně ZŠ

1 Zakládáme a osazujeme vyvýšený záhon

Vzdělávací program seznamuje učitele s tématem uzavřeného cyklu jídla, předává know-how, jak založit, osázet a pečovat o vyvýšený záhon. Učitelé budou odcházet s konkrétní představou, jak vybrat vhodné rostliny k osazení záhonu, tak aby se úroda sklídila ještě během školního roku. Nebudou chybět ani základy mulčování, efektivního zavlažování, semenaření. Učitelé se seznámí s pojmem polykultura v praxi. Získají představu o tom, jak pěstování rostlin a pobyt na zahradě propojit s výukou. Představuje také školní zahradu jako místo, kde se mohou vytvářet pozitivní sociální vazby mezi žáky, učiteli a rodiči. Součástí programu bude i ukázka motivování žáků prostřednictvím projektové výuky.

Časová dotace všech nabízených programů je 6 vyučovacích hodin. Kapacita až 12 účastníků.

Realizace vzdělávacích programů může proběhnout v sídle Kokozy v Pražské Tržnici na Praze 7, u vás ve škole, nebo na některém komunitním místě ve vašem okolí, které nabízí prostory pro setkání učitelů z místních škol. S dotazy k obsahu i realizaci vzdělávacích programů se neváhejte ozvat na info@kokoza.cz.

Výzva pro školy

Podělte se s námi o své výsledky

Realizovali jste některou aktivitu z příručky? Pošlete nám její výsledky. Můžete s námi sdílet Vaše první udržitelné kroky, které ve třídě nebo škole podniknete. Pokud napíšete článek nebo pořídíte fotku, budeme rádi, když na sociálních sítích označíte Kokozu. Sdělte nám také jak a proč jste pro sebe některé aktivity upravili. Rádi z vašich příspěvků vytvoříme článek na náš blog. Bude tak sloužit k inspiraci dalším školám.



Zdroje a inspirace:

Citované zdroje:

¹ Plán odpadového hospodářství ČR 2015–2024. [online]. MŽP 2015 [cit. 2020-10-29]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/poh_cr_prislusne_dokumenty/\\$FILE/OODP-POH_CR_2015_2024_schvalena_verze_20150113.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/poh_cr_prislusne_dokumenty/$FILE/OODP-POH_CR_2015_2024_schvalena_verze_20150113.pdf)

² Cirkulární sken Prahy přináší vizi města pro udržitelné nakládání s vodou a odpady. [online]. INCEN 6. 6. 2019 [cit. 2021-01-12]. Dostupné z: <https://incien.org/cirkularni-sken-prahy-prinasi-vizi-mesta-pro-udrzitelne-nakladani-s-vodou-a-odpady/>

³ HAVEL, Milan. Jak třídíme bioodpad a jak se dále využívá? Estav.cz [online]. [cit. 2021-01-12]. Dostupné z: <https://www.estav.cz/cz/3280.jak-tridime-bioodpad-a-jak-se-dale-vyuziva>

⁴ Situační a výhledová zpráva Půda. Eagri.cz [online]. MZE 2018 [cit. 2021-01-12]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/puda/dokumenty/situačni-a-vyhledove-zpravy/>

⁵ HAVEL, Milan. Moje uhlíková stopa. [online]. 2020 [cit. 2020-10-29]. Dostupné z: <https://arnika.org/moje-uhlikova-stopa>

Autorky fotografií:

Teru Menclová: str. 4 a 29

Anna Šolcová: str. 41

Další zdroje:

HANČ, Aleš; PLÍVA, Petr. Vermikompostování bioodpadů: (certifikovaná metodika). Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2013. ISBN 978-80-213-2422-0.

POKORNÁ, Radka. Metodika Zakládání komunitních zahrad. Kokoza, o.p.s., Praha: Odbor ochrany prostředí MHMP, 2020. ISBN 978-80-7647-044-6.

POKORNÁ, Radka; MATOUŠKOVÁ, LANDAŠOVÁ, Lucie; VALČÍKOVÁ, Soňa; BLAHUŠOVÁ, Anita. Pěstujeme ve městě. Kokoza, o.p.s., Praha: Smart Press, 2019. ISBN 978-80-88244-01-1.

KALINA, Miroslav. Kompostování a péče o půdu. 2. upr. vyd., Praha: Grada, 2004. Česká zahrada. ISBN 80-247-0907-4.

Známe výsledky projektu Cirkulárních kaváren v Praze: kavárny produkují méně odpadu a šetří peníze. [online]. INCEN 23. 5. 2019 [cit. 2021-01-12]. Dostupné z: [Známe výsledky projektu Cirkulárních kaváren v Praze: kavárny produkují méně odpadu a šetří peníze | Zajímej.se \(zajimej.se\)](https://známe.vysledky.projektu.cirkularnich-kavaren-v-praze-kavarny-produkuj-mene-odpadu-a-setri-penize-zajimej.se)

Naše vzdělávací materiály:

Kokoza, o.p.s.; PRO-BIO LIGA. Jak na pěstování a kompostování ve městě. Uzavřený cyklus jídla. 2018.

Kokoza, o.p.s. Kompostovat ve městě? Jde to!. 2019.

Kokoza, o.p.s. 10 důvodů, proč městům svědčí komunitní zahrady. 2020.

Kokoza, o.p.s. 10 kroků, jak zasadit komunitní zahradu. 2020.

Kokoza, o.p.s. Vermikompostování aneb proč mít doma žížaly. 2019.

Kokoza, o.p.s. Cesta gastroprovozu k udržitelnosti pro restaurace a kavárny. 2020.



Inspirace:

ŠEDO VÁ, Klára; ŠALAMOUNOVÁ, Zuzana; ŠVAŘÍČEK, Roman; SEDLÁČEK Martin; MAJČÍK, Martin; NAVRÁTILOVÁ, Jana. Výuková komunikace. Masarykova univerzita v Brně, 2019. ISBN 978-80-210-9529-8.

ROSENBERG, B., Marshall. Nenásilná komunikace. Praha: Portál, 2016. ISBN 978-80-262-1079-5.

MACPHERSON, Robin; HENDRICK, Carl. Co funguje ve třídě? Most mezi výzkumem a praxí. UNIVERSUM, Nakladatelství publishED v Praze, 2021. ISBN 978-80-242-7476-8.

Škola pro život a místně zakotvené učení – <https://www.skolaprozivot.cz/Mistne-zakotvene-uceni.html>

Školní zahrada – <http://www.skolni-zahrada.cz>

Mapa a síť permakulturních projektů – <https://www.permakulturacs.cz>

Učíme se venku – <https://ucimesevenku.cz>

Jděte ven – <https://jdeteven.cz/cz>

Mezinárodní program Ekoškola – <https://ekoskola.cz/cz>

Děti v permakultuře – <http://childreninpermaculture.com/cz/>

Semínkovna, mapa – <https://seminkovny.com>, <https://www.mapotic.com/seminkovny>

Gengel, staré odrůdy jako kulturní dědictví – <http://gengel.cz>

Permazahrada – <https://www.permazahrada.cz/proc-pestovat-stare-odrudy-zeleniny/>



Uzavřený cyklus jídla do škol

PŘÍRUČKA PRO UČITELE



Tato příručka vznikla v rámci akreditovaného programu „Uzavřený cyklus jídla do škol“, akreditace MŠMT.

2021

