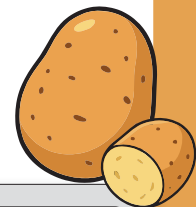


TÉMA: Živá půda

Autor námětu: Jiřina Kelymanová, Martina Jílková, Zpracoval(a): Jiřina Kelymanová, Ivan Dvořák, Jana Lapáčková
Konzultovala: Francesca Palffy



ZÁŘÍ - 2

Cílová skupina: 1. st. ZŠ

Období: září – 2



Časová dotace: 90 min.

Podpora pro vedoucího kroužku: Informační materiál pro vedoucí i děti, PL

Další pomůcky: Tužky, pastelky pro vyplnění PL

Realizace: Venku, v klubovně

Náročnost na přípravu: ★★★★★

Použitá a doporučená literatura, zdroje: BLAHUŠOVÁ, Anita. *Zahrada žije: zahradníčíme s dětmi*. Praha: Smart Press, 2018. ISBN 978-80-87049-92-1.
FORMÁNKOVÁ, Petra. *Pojďme spolu na zahradu, aneb, Rok s dětmi v přírodní zahradě*. 2018. ISBN 802.704.7854.
Půda pod našima nohama: péče o zemi, která nás nosí a živí. Klíč k soběstačnosti : edice permakulturních příruček. Brno: Permakultura (CS), 2022. ISBN 978-80-907955-5-6. (Z kapitoly autorky Katky Horáčkové – Půda – zdroj číslo jedna pro zahradníky)
WEINRICH, Christa. *Kombinování rostlin: smíšená kultura v praxi*. Přeložila Marcela DOHNALOVÁ. Praha: Euromedia, 2018. Esence. ISBN 978-80-7549-864-9.
SVOBODA, Jaroslav a SVOBODOVÁ, Lada. *Zelenina z ekozahrady pro radost i soběstačnost*. Praha: Smart Press, 2018. ISBN 978-80-87049-95-2.
WALDIN, Monty. *Biodynamické zahradničení*. Přeložila Markéta SCHUBERTOVÁ. Praha: Knižní klub, 2016. ISBN 978-80-242-5068-7.

CÍL: Seznámit děti s kompletním cyklem pěstování brambor jako klíčového zástupce čeledi lilkovitých, od jejich původu až po techniku šetrné sklizně a zásady správného skladování. Děti se naučí vnímat půdu jako živý organismus (edafon), pochopí význam jejího složení pro růst zdravých rostlin a uvědomí si přímou souvislost mezi kvalitou země a nutriční hodnotou potravin, které jíme.

Informace k tématu:

Motto:

Živá půda, to je živá zahrada. Naše zahrada je kousek planety, který jsme si adoptovali, pečujeme o něj a on nás za to odměňuje svými dary – třeba právě podzimní úrodou brambor.

Toto téma nás vede k zamyšlení, jak příroda funguje a co je potřeba respektovat. Dětský věk je nejlepší příležitostí, jak tyto hodnoty přirozeně předat a nechat je proniknout do podvědomí dětí. Jako vedoucí, kteří se ztotožní s myšlenkou udržitelnosti a částečné soběstačnosti, můžete děti pozitivně motivovat a zároveň jim ponechat prostor pro vlastní názor. Dítě má v rodině výsadní postavení a často dokáže přinést nové podněty i rodičům nebo prarodičům.

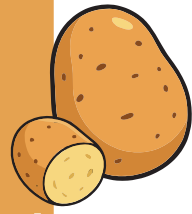
1. Materiál k části o bramborách

Do čeledi lilkovitých (*Solanaceae*) patří velmi rozmanité rostliny, od bylinek přes keře až po okrasné druhy. Najdeme zde naše známé jedlé plodiny jako rajčata, papriky, lilek nebo ovoce v podobě mochně, ale také květiny, které zdobí zahrádky, například petúnie, tabák či durman. Je však důležité mít se na pozoru – některé lilkovité rostliny, jako je rulík zlomocný nebo blín, se využívají v lékařství, ale jsou prudce jedovaté. Celá tato čeleď totiž obsahuje látky zvané alkaloidy.

Brambora – hlíza, co změnila svět

český název: lilek brambor, **latinský název:** *Solanum tuberosum* L.

Brambory jsou pro nás tak běžné, že si často jejich význam v potravě ani neuvědomujeme. Do Evropy je přivezli španělští dobyvatelé a stejně jako rajčata se je lidé nejdříve báli jíst. Jedlé jsou jen hlízy, které vyrůstají pod zemí.



Brambory rostou rychle, a pokud máte **kontejner nebo pytel se zeminou (kompostem, substrátem nebo ornicí ze záhonu)**, děti si mohou zkusit vypěstovat svou vlastní „úrodu“. Je ale důležité zdůraznit, že zelené nebo syrové brambory se nejí – obsahují solanin, který může být nebezpečný.

Příběh brambor – jak se dostaly až na náš talíř

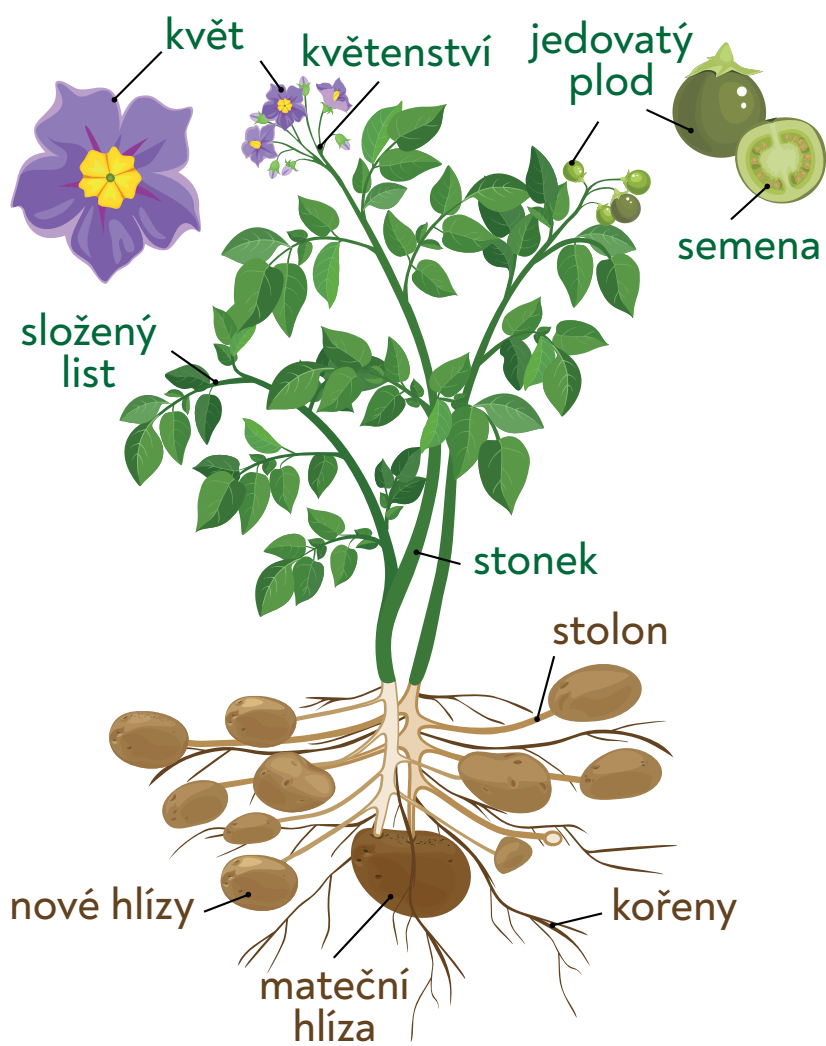
Brambory jsou pro nás dnes samozřejmostí, ale představte si, že takový Karel IV. nebo Jan Žižka je v životě neochutnali, protože v jejich době je v Evropě nikdo neznal. Tato plodina pochází z dalekých jihoamerických And, kde ji pěstovali indiáni. Do Evropy se dostaly až dlouho po objevení Ameriky Kryštofem Kolumbem, přibližně kolem roku 1565.

Cesta brambor k lidem byla klikatá. Španělský král Filip II. je původně poslal papeži do Říma jako lék. Zpočátku se k nim lidé chovali nedůvěřivě – bohatí je jedli jako vzácnou lahůdku vařenou s cukrem a skořicí, nebo je pěstovali jen jako okrasné rostliny pro jejich krásné květy. Francouzský král Ludvík XVI. si je dokonce vkládal do knoflíkové dírky. Chudí lidé se jich dlouho báli a nazývali je „čertovými jablky“. Skutečnou záchranou se staly až v dobách velkých hladomorů, kdy lidé v horách a podhůří zjistili, že jim tato „božská plodina“ pomůže přežít těžké časy.

V různých krajích naší země se jim říká například: *zemáky, zemčátka, kobzole, erteple, okroše, krumple, bandury...*

Co se vlastně skrývá pod zemí?

To, co sklízíme a jíme, je ve skutečnosti stonková hlíza, která roste pod zemí rostliny jménem lilek brambor (lilek hlíznatý). Nad zemí vidíme zelenou nať, která může kvést podobně jako rajčata. Po odkvětu se na ní objeví malé kulaté plody, ty jsou však jedovaté! Jedinou jedlou částí jsou hlízy schované v půdě. Pokud se na bramboru podíváte zblízka, uvidíte v ní malé důlky, kterým říkáme očka. Z nich začnou při teplotě nad 6 °C vyrůstat klíčky.



Jak brambory sklízíme a skladujeme?

Při sklizni brambor máme výbornou příležitost pozorovat vlastnosti naší půdy. Zkušený zahradník pozná zdravou půdu podle toho, zda po zmáčknutí v dlani drží pohromadě (viz. půdní test v části Živá půda). Po vykopání potřebují brambory zhruba 14 dní klidu v temnu a teple (kolem 15 °C). Během této doby se na nich zahojí drobné ranky od motyčky a vytvoří se nová pevná slupka, která je ochrání před chorobami.

Pro zimní spánek brambory přeneseme do chladného sklepa s teplotou kolem 2 °C. Je důležité, aby v místnosti nebyl mráz, jinak by brambory zesládly.

Brambory nesmí být ve stejném sklepě s jablky, protože jablka velmi snadno přejímají cizí pachy. Pokud nemáte sklep, skvělým pomocníkem je tzv. Zembag – speciální pytel, který zabráňuje klíčení.

Pokus: Vytvoř si vlastní škrob

Můžete s dětmi vyzkoušet jednoduchý pokus: Nastrouhejte bramborovou hlízu na jemném struhadle do misky a zalijte trochou vody. Směs promíchejte a poté přecedte přes sítko do sklenice. Po chvíli, až se tekutina ustálí, vodu opatrně odlijte. Na dně uvidíte usazený čistý bílý prášek – to je bramborový škrob.

Tip: Při práci se skupinou dbejte na bezpečnost – připomenejte dětem, že nejedlé jsou brambory se zelenou slupkou (kvůli solaninu), brambory s dlouhými klíčky nebo ty scvrklé. Takové kousky raději věnujte kompostu, kde se stanou cennou organickou hmotou pro budoucí úrodu.

2. Materiál pro část o živé půdě

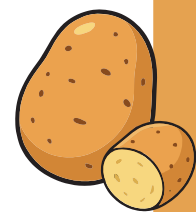
Péče o půdu-k historii signálů tušení, že je něco nedobře:

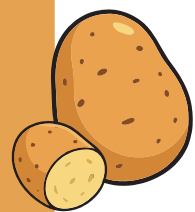
Vliv industrializace zemědělství po 1. světové válce (válečné ztráty na životech lidí i hospodářských zvířat, chřipková epidemie) vyvolal reakci zemědělců, kteří pod vlivem generačních zkušeností s obděláváním půdy a péčí o hospodářská zvířata zformulovali svoje obavy z dalšího vývoje. Síla válečného strojení a chemického průmyslu byla po Velké válce vržena do zemědělství – minerální hnojiva a stroje měly nahradit chybějící pracovní síly i chybějící hospodářská zvířata a zajistit tak co nejdříve dobré výnosy.

1. **Válečné technologie** se pozměnily na produkci zemědělských strojů, minerálních hnojiv, herbicidů, pesticidů.
2. Používání chemikálií vedlo ke **znečištění půdy a vodních zdrojů**.
3. Znečištění mělo **negativní vliv na biodiverzitu**.
4. **Honba za výnosy** vedla k pěstování monokultur na stále větších plochách, šlechtění odrůd a hybridů na výkon. Mnohdy bez přihlídnutí k jejich snížené odolnosti k chorobám.
5. **Úbytek hospodářských zvířat = úbytek hnoje do kompostu**
 - = roztočení spirály produkce minerálních hnojiv
 - = zisky pro průmysl
 - = oslabení zdraví půdy
 - = oslabení zdraví rostlin a hospodářských zvířat.

Praktický slovníček:

- ✿ **pesticid** = prostředek v zemědělství proti škodlivým organismům (chorobám, škůdcům, plevelům)
- ✿ **herbicid** = prostředek na hubení plevelů
- ✿ **insekticid** = prostředek na ničení hmyzu
- ✿ **fungicid** = prostředek proti houbovým chorobám
- ✿ **baktericid** = prostředek proti bakteriálním chorobám
- ✿ **další přípravky** proti škodlivým organismům jsou moluskocidy (slimáci), rodenticidy (hlodavci), aphicidy (mšice), akaricidy (svilušky a další roztoči).





Biodiverzita = biologická rozmanitost, je popsána jako rozmanitost života ve všech jeho formách, úrovních a kombinacích, ne tedy pouze jako druhová pestrost, nejde o pouhý součet všech genů, druhů a ekosystémů, ale spíše o variabilitu uvnitř a mezi nimi.

Proto je **biodiverzita v tomto pojetí považována za vlastnost života**.

K jejímu poklesu dochází v důsledku určitých katastrof, nebo například i zásahem člověka.

Hlavním cílem zachování biodiverzity je **uchování rozmanitosti** jednotlivých biologických druhů i **různorodosti prostředí**, ve kterých se tyto druhy nacházejí.

Jak to napravit?

K péči o půdu jednoznačně patří téma kompostování a třídění odpadu i v zahradě. Proč kompostovat je jasné: téměř zdarma (jenom kompostér a vynaložené úsilí) si připravujeme materiál, kterým vylepšíme půdu na zahradě. Zároveň vylepšíme svoje svědomí tím, že nenaplňujeme zbytečně popelnici a vracíme do půdy všechno, co armáda mikroorganismů a dalších zvířátek přetvoří na cennou organickou hmotu, kterou rostliny potřebují spolu s vodou, sluncem a vzduchem ke zdárnému růstu. Průmyslová hnojiva totiž nedodají do půdy organickou hmotu, která je schopna podržet zásoby vody a postupně je rostlinám předávat. Průmyslová hnojiva půdu vybydlují.

Kompost je také základem bohatosti života v zahradě, kterou můžeme chápat ne jako různorodost v horizontálním smyslu (např. 15 odrůd jedné rostliny), ale jako rozmanitost ve vertikálním smyslu – tzn. soužití mikroorganismů, hmyzu, živočichů, rostlin, do které člověk nezasahuje drastickými chemickými šoky (chemie stejně skončí v našem těle).

I za jiné „dobré úmysly“ příroda člověka trestá – výsadba monokulturních smrkových lesů nebo akátových hájů (explozivní výskyt dřevokazného hmyzu a eroze půdy pod akátovými stromy, se kterými další rostliny těžko přežívají).

Bohaté soužití v přírodě si samo hledá svoji rovnováhu, které dosahuje přibližně ve třetím roce svého fungování. Tomu všemu se říká biodiverzita, její narušení má na svědomí člověk, porušuje tak ekologickou rovnováhu.

Rýt nebo nerýt?

Každým převrácením půdy se nám podaří dostat do nepříznivých podmínek ty obyvatelé, kteří žijí a dobře fungují hlouběji v půdě i ty, které žijí blíže povrchu. Organismy zahynou a stanou se potravou pro další. Pokud půdu obracíme příliš často a nenecháme ji regenerovat – obnovit půdní život – vytrácí se z ní něco cenného – výměšky mikroorganismů a půdní agregáty, které drží půdu pohromadě. Půda ztrácí schopnost zadržovat vláhu a vyživovat rostliny, hrozí vodní i větrná eroze. I proto by měla být půda stále pokrytá, např. výsevem zeleného hnojení nebo podzimními výsevy ozimů. Jejich hlavním úkolem je udržovat půdní život.

„V půdě pořád někdo někoho požívá a tráví, a přitom vylučuje kapalně nebo plynné látky, které jsou jídlem pro další organismy v potravním řetězci půdních organismů.“

Nahlédněte do inspirativní literatury:

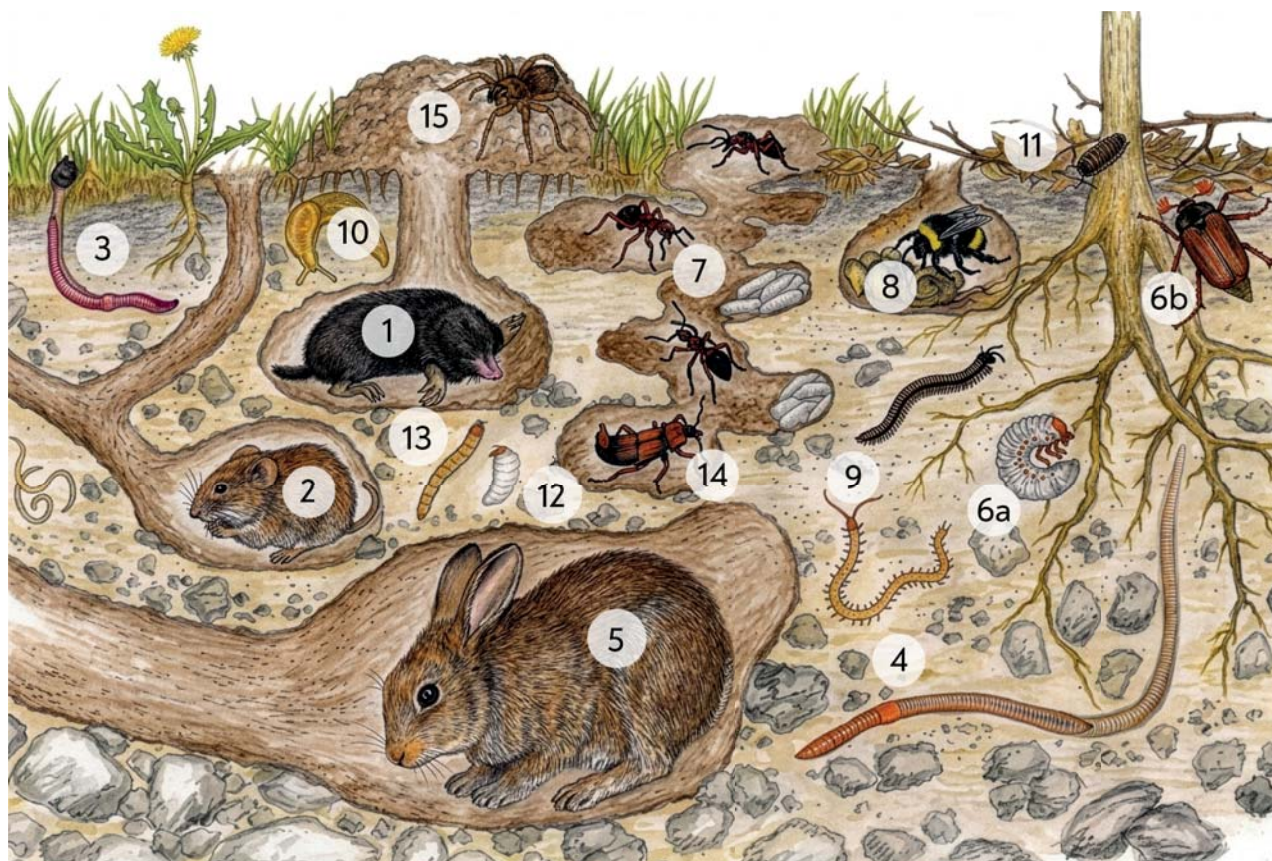
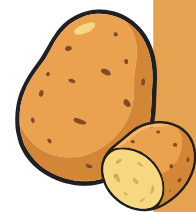
Zahrada žije: zahradníčíme s dětmi

Založte si kompost: kromě možnosti přeměnit odpad na cenné hnojivo tak poskytnete útočiště ježkům, rejškům nebo žábám.

Nechte v méně upravené části zahrady stát trouchnivějící pařez: staré dřevo chutná mnohým hmyzím druhům.

Vysad'te jedlý živý plot: keře nasytí i ochrání spoustu ptačích druhů, v parném létě ukryjí i ježky nebo slepýše.

Ponechte na záhonech přes zimu uschlé rostliny: poslouží jako úkryt i potrava pro ptáky a další živočichy.



Kdo žije pod zemí?

1 Krtek obecný, 2 Hraboš polní, 3 Žížala polní, 4 Žížala obecná, 5 Králík divoký, 6 Chroust obecný a) dospělec, b) larva (ponrava), 7 Mravenci, 8 Čmelák, 9 Mnohonožky, 10 Plži, 11 Svinka obecná, 12 Larva brouka zlatohlávka, 13 Larva brouka kovařika (drátovec), 14 Krtonožka, 15 Pavouk křížák

Doporučený postup práce:

Při sklizni brambor máme výbornou příležitost pozorovat vlastnosti půdy v naší zahradě. Zkušený zahradník si snadno poradí s tzv. půdním testem – vytvoří z vykopané půdy kuličku – drží nebo nedrží pohromadě – půda je jílovitá, hlinitá, hlinitopísčitá nebo písčitá. Zkušený zahradník také ví, že zdravá půda je základem jeho úspěchů. Abychom měli dostatek času i na experimenty a bádání, nechte dětem ke sklizni jen malou část záhonu (k dispozici jsou PL).

Pokus (experiment), pozorování, bádání:

Do 4–5l lahve si děti navrství zeminu z brambořiště (i s organickými zbytky), vrstvy mohou střídát s pískem, slámou, štěpkou... průběžně při skládání vrstev jemně roší, přidají „uložené“ žížaly z brambořiště, lahev pováží prodyšným pokrytím – plátýnkem staženým gumičkou a uložíme na temné místo v klubovně. Probereme „hypotézu“ – co uvidíme za týden (nenecháme vyschnout) – to tedy uvidíme!

Koláč – složení půdy

