

Přírodní rozmanitost obecně

CÍLE:

Žák na příkladu (část zahrady) vyhledá propojení vztahů mezi jednotlivými organismy v přírodě.

Žák na základě vlastní zkušenosti zdůvodní, proč je přírodní rozmanitost pro člověka důležitá.

Žák vícero smysly prozkoumá malý úsek prostoru v přírodě a svůj prožitek reflektuje.



1. STUPEŇ



3 VYUČOVACÍ
HODINY

Co budou žáci dělat:

Blok se skládá ze tří vyučovacích hodin. Na úvodní dvouhodinovku volně navazuje třetí hodina. **První a druhá hodina** jsou spíše prožitkové, určené naven (do zahrady). Žáci budou v jednotlivých aktivitách různými smysly prožívat a zkoumat zahradu. V závěru sami vytvoří z přírodnin vlastní malou zahrádku. **Třetí hodina** je zaměřená více na informace o přírodní rozmanitosti a její důležitosti. Žáci budou pracovat s popisy jednotlivých organismů žijících na zahradě a vytvářet mezi nimi propojení a vztahy dle vzájemné závislosti.

Popis hodin:

Tento blok je vytvořený podle metodiky Josepha Cornella a jeho hlavním cílem je zprostředkovat dětem příjemné prožitky v přírodě a společně je reflektovat. Obsahově jsou aktivity zaměřené právě na rozmanitost přírody a propojení jednotlivých organismů. Aktivity by měly následovat v uvedeném pořadí a probíhat na školní zahradě, pokud je aspoň trochu druhově bohatá a zajímavá, či v parku nebo nějaké veřejné zahradě.

1. a 2. hodina

	AKTIVITA	ČAS	POMŮCKY
1.	Pyramida života – fáze nadšení	15 min.	Kartičky s názvy zahradních organismů dle počtu žáků, malé lepicí papírky
2.	Můj obraz – fáze soustředěné pozornosti	25 min.	Rámečky z tvrdého papíru o velikosti A4 pro každého
3.	Tvoříme zahradu – fáze přímé zkušenosti	30 min.	Přírodniny
4.	Zahrada snů – fáze sdílení	20 min.	Kartičky, špejle, izolepa, papír na příběh o zahradě

Důkaz o učení:

Žáci prozkoumají školní (případně vlastní či veřejnou) zahradu od vybrané plochy velikosti A4 po (obsáhnutelný) celek, zapíší si, jaké organismy tam žijí, a vytvoří schéma jejich vzájemných vztahů či příběh, v kterém budou vztahy zachyceny. Z obou variant bude zřejmé, čím jsou jednotlivé organismy důležité pro celek.

1. Pyramida života

Předem připravte kartičky s názvy známých (nejlépe zahradních) rostlin a živočichů podle počtu a znalostí žáků. S pomocí kartiček potom budou žáci vytvářet potravní pyramidu, jednotlivé skupiny organismů by v ní měly být zastoupeny v následujícím poměru:

Rostliny = základna, která je tvořená minimálně polovinou všech žáků (např. pampeliška, sedmikráska, zvonek, šťovík, mrkev, kopřiva...)

Býložravci = minimálně polovina počtu tvořícího základnu (např. slimák, hlemýžď, bělásek, mšice, myš, veverka, srnec, zajíc, pěnka, vrabec...)

Drobnější masožravci = minimálně polovina počtu býložravců (např. lasička, kuna, užovka, skokan, čáp, ježek...)

Vrcholový predátor = 1 (např. liška, vlk, rys, káně...)

Příklad: Při počtu 26 žáků bude poměr 14 – 7 – 4 – 1.

Žáci si vylosují předem připravené kartičky s názvy zahradních rostlin a živočichů, každý žák představuje to, co si vybral. Žáci ze sebe mají vytvořit pyramidu s pomocí instrukcí učitele tak, aby představovali vzájemnou závislost: rostliny – býložravci – masožravci – vrcholový predátor.

Když jsou žáci seřazeni do pyramidy, můžete je vyzvat, aby se pokusili vytvořit skutečnou pyramidu, ale jen z legrace, pro rozptýlení, žáci pak zaujmou zpět své původní postavení. Na tomto místě je vhodné, pokud si předem připravíte plakát s názornou ukázkou potravní pyramidy. Vysvětlíte, že v přírodě není možné, aby se uživilo v určitém místě stejné množství například bělásků, skokanů, užovek, poštolek atp. Než vyroste jedna užovka, spotřebuje mnoho skokanů, každý skokan pak během svého růstu spořádá obrovské množství nejrůznějšího hmyzu a ten zase konzumuje ještě víc potravy (ať už rostlinné, nebo živočišné), než kolik ji spotřeboval zmíněný skokan. Tě základní, rostlinné potraviny proto musí být mnohonásobně větší množství, než kolik je jejich (tj. primárních) konzumentů. A těch zase musí být mnohonásobně větší množství, než kolik je dravců (predátorů – sekundárních konzumentů).

Poté si připravte malé lepicí papírky (příp. jiný drobný předmět) a nalepte je každému žákovi v první řadě na nos (příp. jinam) a přitom vysvětlujte, že rostliny trápí hmyzí škůdci a špatně rostou, že je tedy postříkáte pesticidem. Každý přilepený papírek představuje dávku pesticidu (imitujte postřikání rostlin pesticidy). Dejte pokyn, ať další řada, býložravci, „snědí“ rostliny – tedy že se skloní a nalepí si papírky na svůj nos, žádný papírek by přitom neměl na rostlinách zůstat. Tak to pokračuje dál až k vrcholu pyramidy. Vysvětlíte žákům proces hromadění jedovatých látek v tělech organismů. Vysvětlíte, že potravní pyramida je popis potravních vztahů v určitém prostředí. Například suchozemské zelené rostliny čerpají živiny z půdy, vody a světla a jsou základem potravní pyramidy na pevnině. Trávu žerou býložravci (např. zajáci), býložravci žerou masožravci (např. lišky). Velcí masožravci leckdy žerou ty menší. Pak položte otázku – a čím se živí člověk? Kam by do potravní pyramidy patřil člověk? A jak to souvisí s procesem hromadění jedovatých látek v tělech organismů?

Tip:

Nechte nejdříve vyběhnout rostliny a „zasemenit“, potom nechte postupně vyběhnout všechna zvířata a probíhat mezi rostlinami. Potom můžete říct: „Potřebuji všechny, kdo získávají energii ze slunce, vzduchu, vody a země, aby si klekli do první řady. Můžete se nám představit? Do druhé řady se skrčí ti, kteří se živí rostlinami.“ A tak postupujte dál až k vrcholovému predátorovi.

2. Můj obraz

Rozdejte žákům rámečky vystřížené z tvrdého papíru či lepenky o velikosti asi A4. Vyzvěte je, ať se stanou malíři a procházejí se zahradou, prohlíží ji skrz rámeček, a tvoří tak jedinečné obrazy přírody. Ať si po chvíli zvolí jeden obraz, který se jim obzvlášť zalíbil, a prozkoumají ono malé místo (o velikosti rámečku) úplně zblízka. Nejprve ať jen v tichosti chvíli pozorují, co všechno na daném místě roste či se hýbe. Poté ať místo prozkoumají hmatem, čichem, mohou se podívat i pod povrch – odkrýt listy, podívat se pod trávu, dohlíny... Ať na základě všech podnětů vymyslí název svého místa-obrazu. Pak si společně projděte všechna (či ta nejodlišnější) místa a nechte každého, ať své místo krátce představí.

3. Tvoříme zahradu

Vyzvěte žáky, aby si nyní ve skupinkách nebo dvojicích (ale pokud chtějí, mohou i samostatně) našli nějaký malý prostor o rozměru asi papíru A3 a na něm vytvořili zahradu z přírodnin podle svých představ a fantazie. Zahrada může využívat přírodní prvky nacházející se na zvoleném místě, k jejímu tvoření mohou žáci použít jakékoli přírodniny, které najdou, měli by je však používat tak, aby příliš neublížili živým rostlinám a organismům na skutečné zahradě. Vyzvěte žáky, ať dají průchod své fantazii a vymyslí si vlastní rostliny a živočichy či další obyvatele zahrady. U starších žáků přidejte k tomuto zadání i podmínku, že by v zahradě měly být zastoupeny všechny stupně pyramidy (rostliny, býložravci, masožravci...), aby byl život na zahradě udržitelný. V průběhu práce žáky upozorňujte na to, kolik času jim ještě zbývá, aby všichni práci dokončili v přibližně stejnou dobu. Dejte však žákům dostatek času, jestliže vidíte, že je práce těší a baví.

4. Zahrada snů

Vyzvěte každého, ať dá své zahradě název (může ho napsat na připravené kartičky, nalepit na špejli a zapíchnout ke své zahradě) a krátce popíše její příběh – kdo na ní žije, jak spolu jednotliví obyvatelé zahrady vycházejí, proč zvolili právě takovou zahradu, co se jim na ní líbí a proč... Poté postupně jednotlivé zahrady navštívte a vyslechněte si jejich příběhy. Každou zahradu můžete vyfotit a vytištěné fotky poté i s příběhem vystavit ve třídě.

Všechny venkovní aktivity zakončíme společným sdílením toho, co všechno jsme zažili a jaké obyvatele zahrady jsme objevili. Jak se žáci venku cítili? Co jim bylo příjemné, co nepříjemné? Co nového objevili?

3. hodina – Sít' života

	AKTIVITA	ČAS	POMŮCKY
E	Brainstorming a myšlenková mapa	10 min.	
U	Tvoření sítě	25 min.	Kartičky s texty (Příloha 1)
R	Myšlenková mapa / Příběh	10 min. + DŮ	Zadání úkolu na tabuli

Brainstorming a myšlenková mapa

Navážte na předchozí blok na zahradě a vyzvěte žáky, aby na tabuli napsali co nejvíce organismů, které v zahradě viděli a slyšeli či jejichž stopy tam našli. Pokud použijete tuto hodinu samostatně, ať žáci organismy, které žijí na zahradě, vymýšlejí. Poté vyzvěte žáky, aby si vybrali z tabule ty organismy, o kterých něco vědí, zapsali si je do sešitu a pokusili se je navzájem propojit podle toho, kdo koho potřebuje (například jako potravu nebo útočiště, popřípadě i zprostředkovaně). Poté někteří zakreslí jednotlivé vztahy mezi slova na tabuli, aby vznikla částečná myšlenková mapa vztahů na zahradě. Následuje krátká diskuse – o kom nic nevíme? Je možné, aby nějaké zvíře či rostlina nikoho nepotřebovaly? Kdo zůstal nepropojen a proč?

Tvoření sítě

Rozdělte žáky do dvojic. Můžete rozdat kartičky s obrázky a texty (Příloha 1) a stejné organismy se spojí dohromady. Sdělte žákům, že jejich úkolem bude na konci hodiny zaznamenat, jak spolu živočichové a rostliny na zahradě žijí a fungují, jaké jsou mezi nimi vztahy. Částečně to už máme na tabuli, ale ne všechno, a nevíme, zda správně. Každá dvojice bude mít na starosti jeden druh (Příloha 1). Jejich úkolem bude, aby si každý sám přečetl krátký text o daném druhu a společně se domluvili, jak během maximálně 1 minuty druh představit ostatním. Kromě toho musí žáci také vymyslet, s kterými dalšími druhy se navzájem potřebují, protože před představením vytvoří „živou síť“. Poté, co si všichni text přečtou a připraví představení, vyzvěte žáky, aby si navzájem ukázali své obrázky a pokusili se ve třídě propojit rukama do řetězu či sítě tak, aby se vždy držely organismy, mezi kterými je nějaký vztah (jeden potřebuje druhého). Dle schopnosti spolupráce a dalších faktorů můžete buď vytvořit jednu velkou síť, kde každý je sám za sebe (každý organismus dvakrát), nebo vytvořit dvě skupiny, aby v každé byl vždy jen jeden zástupce každého druhu, nebo jednu menší síť, kde jednotkou je dvojice. Poté se jednotlivé organismy krátce představí a zdůvodní, proč se spojili právě se sousedním druhem. Po představení všech můžete shrnout, že každý druh je v přírodě důležitý, nejen pro přírodu, ale i pro člověka, a že se propojenému množství druhů v přírodě říká přírodní rozmanitost. Můžete se žáky ještě diskutovat, k čemu je dobrá a proč je důležitá.

Myšlenková mapa / Příběh

Závěrečným individuálním úkolem žáků (z časových důvodů částečně na doma) bude vyjádřit propojení jednotlivých organismů na zahradě. Můžete dát žákům na výběr či zvolit sami jednu z variant:

1. Žáci vytvoří myšlenkovou mapu podobnou té na tabuli, v které budou jednotlivé organismy propojené a vztahy popsány či jinak graficky vyjádřeny tak, aby bylo jasné, jak spolu dva spojené druhy souvisejí (např. jeden je potravou druhého). Samozřejmě může jeden druh souviset s víceméně jiných. Můžete určit minimální počet druhů, které by mapa měla obsahovat.
2. Žáci si vymyslí a napíší příběh ze zahrady, v kterém budou vystupovat jednotlivé organismy a z kterého bude zřejmé, jak spolu souvisejí. Opět můžete určit minimální počet druhů, které by se v příběhu měly vyskytovat.

Tvoření sítě – klidnější varianta:

Žáci nebudou tvořit síť ze sebe, ale jen pomocí obrázků. Vyzvěte jednu dvojici, ať začne, představí svůj organismus a obrázek dá na zem doprostřed kruhu či nalepí na tabuli. Pokračuje další dvojice, jejíž organismus se může nějak přidat k již uvedeným.

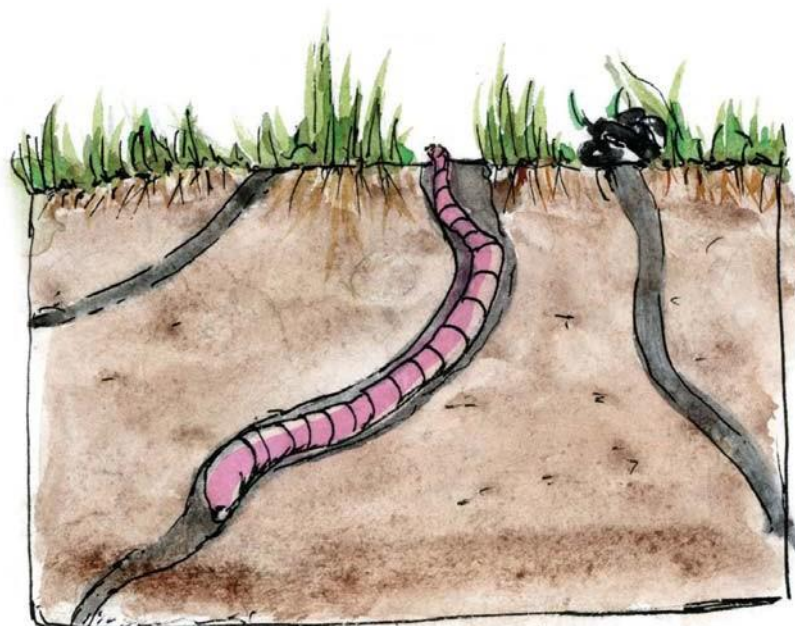
Mrtvý strom

Vypadám jako mrtvý a zbytečný, ale přitom to ve mně pořád žije. Mám v sobě spoustu larev brouků, třeba tesaříků, kteří si pochutnávají na mém dřevě. Také ve mně a na mně žijí houby, které mé dřevo pomalu rozkládají tím, jak z něj čerpají živiny. Jsem už hodně starý a mám v sobě různé dutiny, díry či skuliny pod kůrou, v kterých si mohou různé ptáky jako třeba sýkorky, rehkové nebo strakapoudi stavět hnízdo.



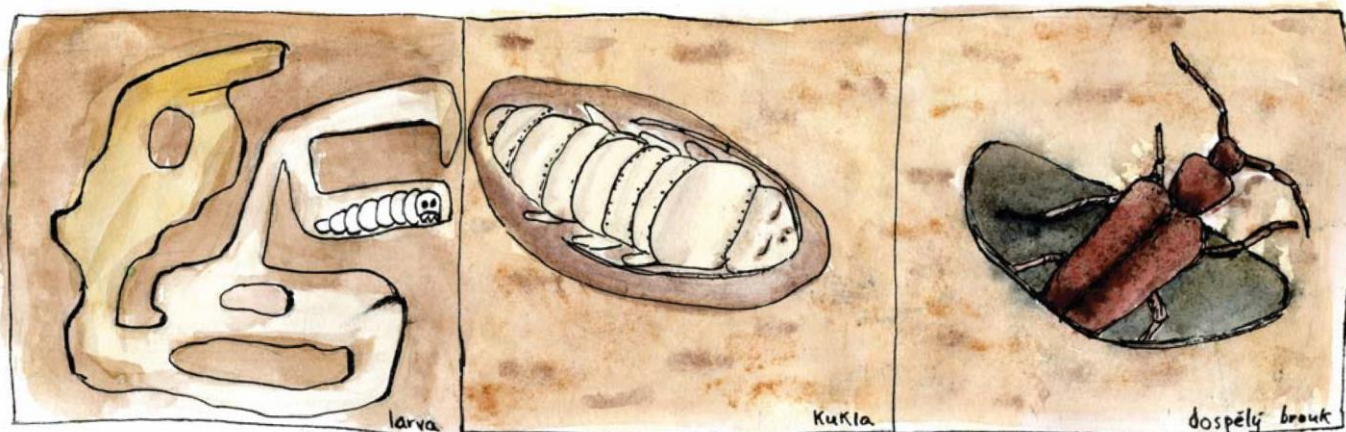
Strakapoud

Možná mě znáte, i když o tom nevíte. Slyšeli jste najaře v lese nebo v zahradě rychlé ťukání či bubnování do stromu? Tak to jsem byl nejspíš já. Mám silný zobák, kterým klovu do stromů, když si chci vyhloubit dutinu na hnízdění nebo najít pod kůrou potravu. Chutnají mi larvy brouků, které žerou dřevo, ale jím i další hmyz – mravence, pavouky... a v zimě zase semena a bobule. Neměl bych to možná říkat, ale občas vyplním hnízdo i jiným ptákům, kteří obsadili dutinu, jež se mi líbí, abych v ní mohl bydlet sám. Mně zas občas totéž provede kuna nebo špaček. O dutiny je nouze – nejlépe se totiž dělají ve starých nebo trouchnivějících stromech a těch je čím dál méně.



Žížala

Ahoj, určitě se známe. Asi víte, že žiju v půdě, prolézám ji sem a tam, vyhrabuju v ní chodbičky, když hledám potravu. Tím půdu kypřím a zavádím do ní vzduch, který je důležitý pro další organismy žijící v půdě. Pomáhám tím také kořenům rostlin, aby mohly lépe dýchat. Živím se všemi zbytky odumřelých těl rostlin a živočichů, které v hlíně najdu. Musím si ale dávat pozor: Když vylezu na povrch, rád si na mě pochutná kos, drozd nebo špaček. Musím se skrývat i před ježky nebo krtky.



Larva tesaříka

Jsem takový bílý červík, ale brzy se ze mě vylíhne krásný brouk s dlouhými tykadly tesařík. Moje maminka nakladla vajíčka pod kůru mrtvého dřeva. Z vajíčka jsem se vylíhla já a postupně jsem se prokousávala dřevem víc a víc dovnitř. Mňam, dřevo mi moc chutná, vykousávám v něm chodbičky, které jsou čím dál širší, podle toho, jak tloustnu a rostu. Už jsem tu strávila pár let, teď už mi zbývá se jen zakuklit a nějakou dobu spát. Pak se ze mě vylíhne dospělý brouk, vyletím ze dřeva ven a už si budu dál jen pochutnávat na pylu v květech rostlin nebo na sladké šťávě ze zralého ovoce. Škoda, že jako dospělý brouk žiju jen pár měsíců – přes léto.



Keř

Vypadám jako obyčejný keř, ale ukážu vám, že si v zahradě zasloužím své místo. Když mě necháte pořádně vyrůst, mohou si v mých větvích postavit ptáci dobře ukryté hnízdo. Najaře, když rozkvetu, slétají se na mě včely i další hmyz z široka daleka. V létě je pod mnou příjemný stín a na podzim si na mých plodech pochutnají ptáci, veverky, plši a další zvířata, třeba i vy. Listí, které ze mě pak opadá, je dobrým úkrytem pro ježky.

Kos

Kdo by mne neznal. I když mí předkové žili hlavně v lesích, zvykl jsem si na lidi a žiju teď všude ve městech a zahradách, kde také najdu víc jídla. Chutnají mi žížaly, slímáci nebo šneci a různé housenky či další hmyz, jím ale i bobule a v zimě rád létám na krmítko. Hnízdo si stavím z trávy na keřích nebo stromech, většinou ne moc vysoko. Kdo se ale přiblíží k mým mláďatům, toho s křikem zaženu. Říká se o mně, že umím zpívat lépe než slavík. Možná proto mám tak zářivě žlutý zobák.



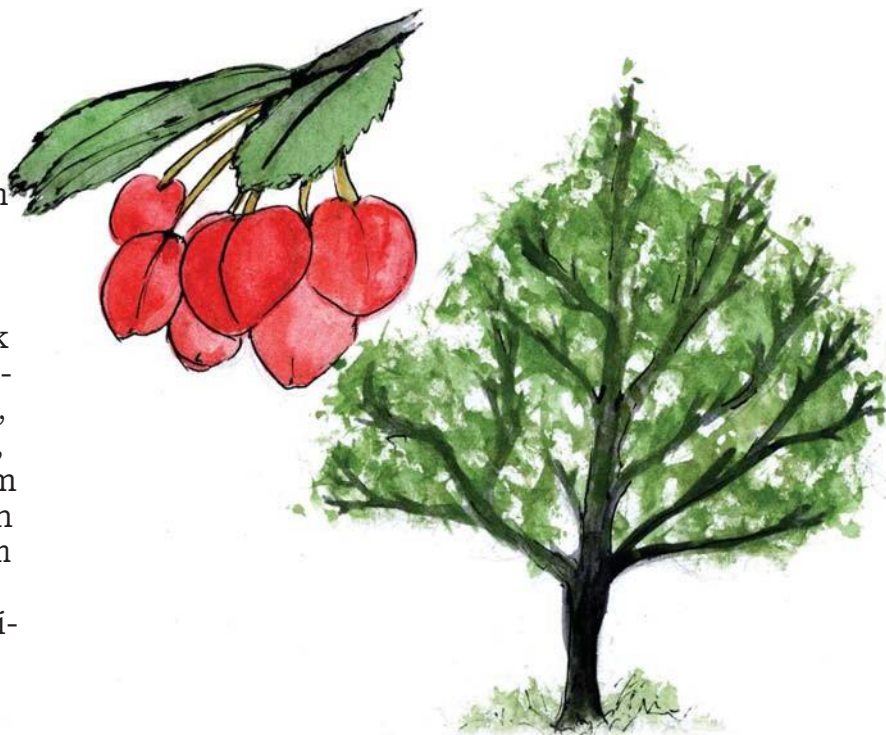


Housenka

Je nás spousta různých druhů, ale většinu vlastností máme společnou. Vylíhly jsme se z vajíčka a od té doby spásáme jeden lístek za druhým a pořád rosteme a rosteme. Když nás je hodně na jednom stromě nebo keři, můžeme mu sežrat skoro všechny listy. Bohužel ale taky chutnáme jiným zvířatům, hlavně ptákům, třeba kosům nebo sýrkám, takže když jich je na zahradě víc, moc nás do dospělého věku nedožije. A víte, jak vypadáme, když jsme dospělí? Zcela jinak, je to úplně kouzlo. Zakuklíme se a pak z kukly vylétne motýl! Ten už nežije tak dlo-u ho jako my a většinou se živí jen nektarem z květů nebo taky ničím.

Třešeň

Nemusím se představovat, jistě mě poznáte. Mohu být dost vysoký a mohutný strom. Na jaře vykvétám spoustou bílých květů. Aby z nich vznikly plody, musí na ně přiletět včela nebo jiný hmyz a přinést do květu pyl z jiného stromu. Když pak ty sladké červené kuličky uzrají, pochutnávají si na nich koši, špačkové, ale i vosy nebo sršni. Jsem ale ráda, že je o mé plody takový zájem, cením si hlavně ptáků, protože ti si na nich pochutnají i s peckami, odletí někam dál a neporušená semena (pecky) tam vykakají. Z nich pak může vyklíčit a vyrůst další mladý strom.



Plzák španělský

Asi si myslíte, že jsem slimák. Většina lidí mi tak říká, ale správně se jmenuji jinak. Pocházím ze Španělska, ale poslední roky jsem se vydal na cestu napříč Evropou a v České republice i dalších zemích se mi moc líbí. Neohrožuje mě tu totiž tolik nepřátel jako doma ve Španělsku. Je pravda, že mě loví slepýši, některé žáby, kosové nebo ježci. Ale těch není na zahradách a polích tolik, protože se tam nemají kde schovat a kde přebývat. Takže se mi tu daří dobře, je nás tu čím dál víc, až někdy sníme skoro celou úrodu, moc nám totiž chutná různá zelenina, ale i další rostliny, třeba pampelišky. Sníme skoro všechno.



Pampeliška

Jmenuji se příjmením Lékařská. Rostu na zahradách a loukách, v trávnicích, které na jaře rozveselují svou krásnou žlutou barvou. Mé květy jsou oblíbené u včel a motýlů, protože mají hodně nektaru (sladké šťávy). Mám hodně dlouhý kořen, takže dokážu vytáhnout živiny i z hloubky, kam jiné květiny nedostanou. Jsem ale ráda, když je v půdě dost žízá, není pak tak těžké kyprou půdou prorůst. Mé listy chutnají housenkám některých motýlů, slimákům a plzákům. Na mých semenech, do kterých asi rádi foukáte, si pochutnávají drobní zpěvní ptáci jako třeba stehlík, čížek nebo sýkorky.



Biodiverzita

Včela



Asi mě každý zná, ale málokdo ví, jak jsem v přírodě i pro lidi důležitá. Létám totiž z květu na květ a sbírám nektar a pyl, aby měly larvy v úlu co jíst. Nektar přenáším v ústech a pyl v „košíčkách“ na zadních nohou. Díky tomu, že navštívím spoustu květů a vždy mi některá pylová zrna upadnou, dojde k opylení rostlin a z květů mohou vzniknout plody. O opylení se starají i další druhy hmyzu, ale nás je nejvíc a dostaneme se téměř všude. Díky tomu, že nás je hodně a že máme rozdělenou práci, dokážeme svůj úl ubránit před většinou nepřátel. Někdy bojujeme s vosami, které by chtěly naše sladké zásoby, někdy nám v zimě, když nemůžeme létat, vyplení úl myši nebo rejskové.

Hraboš polní

Lidé si mě často pletou s myší. Jsem však trochu větší, mám menší uši a kratší ocas. Žiju rád v blízkosti lidských sídel, na zahradách a na polích, protože tam je pořád co jíst. Nejradši mám rostlinnou potravu, hlavně jetel a vojtěšku, pochutnávám si ale i na kořenech a cibulích rostlin. Bydlím v noře v zemi a v zemi si také vyhrabávám spleť propojených chodbiček. Na zimu si dělám zásoby z různých plodů a semen, často si je ale někde schovám a pak na ně zapomenu. Semínka pak vyklíčí a vyrostou z nich nové rostliny...



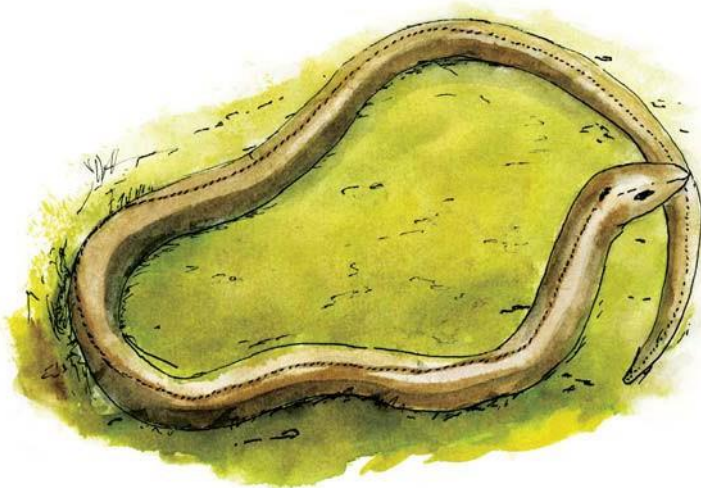
Ježek



Ahoj. I když mě asi znáte nejčastěji s jablíčkem na zádech, tak jablka já vůbec nejím. Živím se hlavně hmyzem a drobnými živočichy, žížalami, slimáky a plzáky. Přes den jsem většinou schovaný a na lov vyrážím v noci. Docela při tom funím a dupám. I když je tma, nevadí mi to, mám totiž výborný čich. Díky svým bodlinám nemám moc nepřátel. Nejhorší jsou pro mě auta na silnicích. Potřebuju mít také dobrý úkryt někde pod listím, mezi kořeny nebo v hromadě větví a dřeva.

Slepýš

Ikdyž vypadám jako had, patřím mezi ještěrky, jen mám zakrnělé nohy. Žiju rád na okrajích lesů a na pasekách nebo i na zahradách. Potřebuju ale mít se kde schovat, protože přes den jsem většinou zalezlý, na lov vyrážím večer a v noci. Rád se ukryju pod hromadou kamení, listí nebo větví. Nejčastěji se živím žížalami a slimáky či plzáky, nepohrdnu ale ani hmyzem – larvami nebo červy. Musím si dávat pozor, aby mě neulovili masožraví savci či ptáci. Když mě nějaký nepřítel napadne, nechám upadnout konec svého ocásku, který se ještě hýbe. Tím nepřítele oklamu a sám uteču.



Poštolka



Ikdyž nejsem moc velká, jen trochu větší než holub, patřím mezi dravce. To znamená, že si svou potravu musím ulovit mezi jinými zvířaty. Nejčastěji lovím hraboše či myši, ale i ještěrky nebo ptáky, kteří žijí na zemi. Zvykla jsem si na přítomnost lidí a docela mi vyhovuje žít ve městech, kladu vajíčka do různých výklenků vysoko na domech nebo věžích, v přírodě si hledám opuštěná hnízda nebo dutiny. Je nás v ČR hodně, možná jste mě už viděli. Umím totiž něco, co jiní ptáci neumí – dokážu mávat křídly, a přitom stát ve vzduchu na jednom místě a čekat, až se dole na zemi objeví nějaká kořist, na kterou pak hned zaútočím.