



Život netvorí iba druhy!

„Kedysi žilo na Zemi omnoho viac druhov ako dnes.“

To je síce pravda, no nie je to rozhodujúce. Biodiverzita, to nie sú iba rôzne druhy. Je to omnoho zložitejšie. Druh samotný biodiverzitu nevytvára. Dôležité sú vzťahy, ktorými sú tieto druhy vzájomne prepletané.

Pohlavné rozmnožovanie – šanca pre biodiverzitu!

Druh, ktorý sa rozmnožuje delením alebo pučaním, plodí potomstvo veľmi rýchlo a vo veľkom množstve a všetci jeho potomkovia sú rovnakí. Hovoríme tomu **nepohlavné rozmnožovanie**. Stačí však jediný škodca a celá kolónia je v ohrození. Opačne je to v prípade **pohlavného rozmnožovania**. Jedince toho istého druhu sú rôznorodé, a teda každý z nich reaguje na chorobu či škodcu inak.



Nepohlavné rozmnožovanie



Pohlavné rozmnožovanie



Biodiverzita je ako sveter, v ktorom každé očko predstavuje jeden druh. Čím viac má očiek, tým je ekosystém pevnejší a schopnejší ubrániť a uzdraviť sa v prípade problému.



“keď vďaka biodiverzite moje mesto ožije!”

Pracovný list 1



Biodiverzita – čo to je?

Všetci hovoria o biodiverzite.

AKTIVITA PRE
TEBA A TVOJICH
SPOLUŽIAKOV

ALE ČO TO JE?

Biodiverzita je rozmanitosť života okolo nás.

Biodiverzita je... život!

Rozhliadnite sa po triede, po vašom meste či dedine alebo len po ulici... Koľko rôznych ľudí! Ani dvaja z nich nie sú rovnakí, a to ani v prípade, ak sú z jednej rodiny. Všetci sa ponášame na svojich otcov, mamy, bratov, sestry alebo starých rodičov, ale iba trochu. Každý z nás je jedinečný. Každý z nás, hoci aj dvojčatá, má osobité črty, vlastnú povahu a špecifické schopnosti.

Diverzitu vidieť aj medzi **etnikami** a národmi. Každý má svoje zvyky, vlastný pohľad na svet, vlastnú reč a niekedy aj špecifickú **morfológiu**.

Rovnaké je to v prírode.

Choďte na školský dvor, do mestského parku či do lesa a počúvajte spev a zvuky zvierat. Sledujte ich stopy (šlapaje, pazúry, trus, vypadnuté pierka atď.). Potom si všimajte rôzne tvary rastlín. To je pestrosť, však?

Aby sme to však mohli povedať s istotou, musíme porovnávať. Prejdite sa postupne po mestskom parku, po lese, stráni, lúke, háji, poli, po okraji ciest a riek. Koľko rôznych tvarov rastlín ste na týchto miestach napočítali? Skúste ich roztriediť do skupín. Ktoré miesta sa vám zdali chudobné a ktoré zase bohaté?



KĽÚČOVÉ SLOVÁ

Biotop – prírodné prostredie jedného alebo viacerých druhov.

Druh – skupina jedincov, ktoré sú schopné rozmnožovať sa a zároveň mať plodného potomka (schopného reprodukcie).

Ekosystém – ucelená časť biotopu.

Etnikum – skupina ľudí so spoločným jazykom a kultúrou.

Jedinec – zástupca druhu (rastlina, zviera, huba, čokolka).

Morfológia – tvar, štruktúra a výzor.

Nepohlavné rozmnožovanie – rozmnožovanie nepohlavnou cestou, teda delením, pučaním... Nemiešajú sa tu gény, potomkovia sú takmer identické klony svojich rodičov (hovoríme takmer, keďže pri prenose génov často vznikajú poruchy).

Pohlavné rozmnožovanie – vytváranie novej generácie jedincov pomocou pohlavných orgánov. Pri pohlavnom rozmnožovaní sa miešajú gény samca a samice.

Potravný (alebo trofický) reťazec – rad živých organizmov, ktoré sú si navzájom potravou.

Stanovište – miesto, kde žijú jedince jedného alebo viacerých druhov.

VYSVETLENIE

Biodiverzita je množstvo... a zároveň rôznorodosť.

Sú to krajiny, **ekosystémy**, prírodné **stanovištia** a živé miesta so všetkým, čo sa v nich nachádza – druhy a najmä vzájomné vzťahy medzi jednotlivými druhmi a ich životným prostredím. Ani **jedince** jedného **druhu** nie sú rovnaké.



Druhovú diverzitu

Genetickú diverzitu

Ekologickú diverzitu

Keď sa rozhliadneme a budeme hľadať biodiverzitu, zistíme, že je všade naokolo. Existuje biodiverzita jedincov, ako je tá v triede či v meste, ktorá vznikla reprodukciou a zmiešaním génov našich otcov a mám. Odborne sa jej hovorí „genetická diverzita“. Dva jedince z tej istej rodiny sa podobajú viac ako dva jedince z rôznych etnických skupín. Ďalej existuje „druhovú diverzitu“. Baktérie, rastliny, zvieratá, veľryby a dážďovky, tráva a baobab... Vedci doteraz identifikovali 1,8 milióna druhov. Na skutočnom počte existujúcich druhov sa však zhodnúť nevedia a odhadujú ho na

8 – 100 miliónov! Prečo je to dôležité? Ak v lese napočítame viac druhov ako na lúke, znamená to, že lúka je na druhy chudobnejšia? Iste nie. Existuje totiž aj „ekologická diverzita“. Tá sa posudzuje z hľadiska prírodných stanovišť, teda miest, z ktorých je zložená krajina. Určitá oblasť môže mať menej pestré zloženie druhov ako iná, ale môže mať rozmanitejšiu krajinu. Dobrým príkladom je Slovensko. Vedci ho považujú za „úžasne pestrú“ krajinu, lebo na malej ploche je obsiahnuté veľké množstvo rôznych prírodných oblastí. Napriek tomu je na celom Slovensku

menej druhov, ako napríklad v Alto Mayo – maličkom regióne v Peru. Existuje aj diverzita vzťahov, teda interakcií medzi jedincami jednej populácie, medzi populáciami, medzi druhmi v ich **biotope** a medzi druhmi a biotopom. Všetko je navzájom prepojené. Svet živých organizmov je obrovská spleť, kde každé očko predstavuje druh, jedinca alebo ekosystém. Keď jedno očko vypadne, celej spleti hrozí, že jedného dňa zmizne...

Biodiverzita nemá rada jednotvárnosť. Aj na maličkovej ploche môže byť vysoká diverzita, pokiaľ je na nej mnoho rozličných stanovišť.

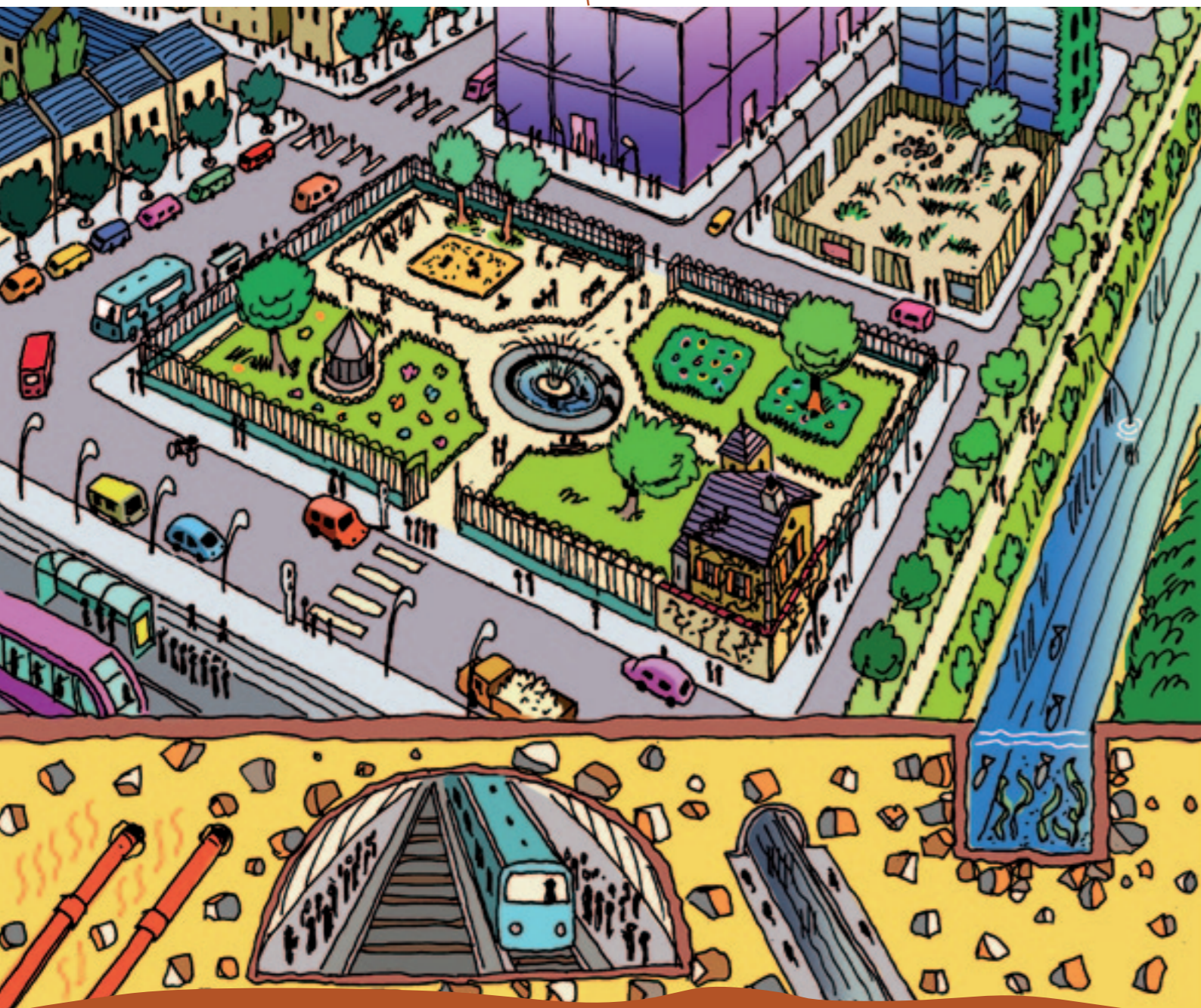


Mesto je ako dobrá mama

Keď je teplo, v meste sa vždy nájde tieň. Keď je zima, vždy sa nájde spôsob, ako sa zohriať (kúrenie, metro, cestná premávka). Mesto je pre faunu a flóru rajsskou záhradou.

Mesto je ochranca

Mesto faune a flóre ponúka množstvo prírodných stanovišť – záhrady, násypy, kvetináče... Zvieratám ponúka koridory, ako sú potrubia, koľajnice či kanály, vďaka ktorým sa môžu presúvať.



Flóra sa dokáže usadiť aj na tom najmenšom kúsku holej zeme. Puklina, diera, okraj cesty, ale aj veľké opustené plochy, tieto „úhory“, sú príležitosťou pre biodiverzitu. Treba ich nechať žiť, neškodí im **pesticídmi** a kosiť ich len občas.



“Keď vďaka biodiverzite moje mesto ožije!”

Pracovný list 2



Môžu byť mestá „prírodou“?

Objavovanie mestskej biodiverzity

Mestá sú umelé vytvory. Sú preto nepriateľmi prírody?

Vidíme iba to, čo hľadáme. Poďme hľadať prírodu v meste, napríklad poľnú trávu, veľké stromy, vtáky, stopy cicavcov, krkanie žiab!

V malých skupinách kráčajte určitý čas (napríklad dve hodiny) po vašom sídlisku alebo meste priamočiario ktorýmkoľvek smerom. Poznačte do mapy „prírodné miesta“, ktoré ste našli – háj, záhradu, kaluž či len obyčajnú puklinu v múre. Pre každé miesto uveďte rôzne formy života (kvety, stromy, machy, motýle atď.), ktoré ste tam uvideli, a pre každú formu určite jej bohatosť (použite na to symboly, napríklad hviezdičky, od „málo“ po „veľa“).

Potom prejdite na predmestie alebo na vidiek blízko mesta. Kráčajte znovu rovno v rovnakom časovom limite ako predtým (napríklad dve hodiny) a zaznamenávajte, čo vidíte, určite bohatosť a všetko vyznačte do mapy. Na vidieku presne opíšte miesta, ktorými prechádzate (pole, lúka, vinič, pasienky atď.).

Po návrate do triedy nakreslite portrét krajiny vášho sídliska, dediny či mesta a vypracujte takýto prehľad: ktoré miesta (mesto, sídlisko, dedina, predmestie) sa zdá najbohatšie na množstvo druhov.

AKTIVITA PRE
TEBA A TVOJICH
SPOLUŽIAKOV



Chicago, Spojené štáty americké



Biologický koridor – priestor, ktorý prepája prírodné oblasti medzi sebou. Koridor môže byť chodník, cesta, tunel, sled parkov a záhrad.

Fauna – súhrn zvierat, ktoré žijú na jednom mieste.

Flóra – súhrn rastlín jednej oblasti.

Fragmentácia – rozdelenie biotopu, prírodného stanovišťa alebo ekosystému na viac častí (fragmentov) v dôsledku urbanizácie a poľnohospodárstva.

Intenzívna poľnohospodárska výroba – pestovanie na obrovských plochách a s masívnym používaním pesticídov, hnojív a poľnohospodárskych strojov.

Pesticíd – chemický prípravok proti všetkým druhom škodcov (živočíšnym, rastlinným, hubám...).

Úhor – nevyužitá, opustená plocha, ktorú môže zabrať fauna a flóra.

VYSVETLENIE

Je skutočne prekvapujúce, do akej miery sú mestá plné „divého“ života.

Až keď sa na mestá pozrieme zblízka, skutočne objavíme parky a záhrady, všimneme si vrcholy budov a pouličných lúčok, nedokonalosti v múroch a v strechách, diery v dláždení...

Ľubľana, Slovinsko



Bombaj, India



Áno, aj mesto má veľmi bohatú faunu a flóru. Nájde sa v ňom vtáky, plazy, obojživelníky aj cicavce. Ako je to možné? Mesto totiž faune a flóre ponúka množstvo prírodných stanovišť. V meste sú diery, pukliny, priečelia, dvory, násypy, záhrady, kvetináče, parky, kaluže, teda rôzne typy pôdy, rôzny uhol dopadu slnka, rozličná vlhkosť, a to je blahodarné pre všetky divé formy života.

V meste je navyše stále dostatok vody, zatiaľ čo na okolitom vidieku môže niekedy chýbať. A taktiež sú v meste ulice, žľaby, kanály a železnice, ktoré slúžia na presun aj faune. Vďaka týmto biologickým koridorom sa môžu zvieratá presúvať medzi jednotlivými časťami biotopu rozkúskovaného urbanizáciou. Ďalšie koridory existujú vo vzduchu. Vysoké budovy, pouličné lampy aj stromy v parkoch sú útočiskom pre vtáky.

Niet sa čo čudovať, že niektoré mestá sú na biodiverzitu bohatšie ako ich okolie. Niekedy sú okolo miest vysušené a znečistené vidiecke oblasti rozkúskované cestami a parkoviskami, čo má za následok tzv. efekt úniku. Fauna a flóra, ohrozovaná a vyrušovaná všade inde, nachádza v meste relatívny pokoj. Pre nás je mesto umelé, pre faunu a flóru je to poskladaná krajina.

Mesto je plné potravy – nášho odpadu! Priťahuje množstvo zvierat. Niektoré z nich sa od neho stanú úplne závislé a nakoniec už nedokážu bez človeka žiť.



Biotop budov



Veľká Británia

Znečistenie? Nie pre všetkých!

Veľmi znečistené miesta nie sú pre biodiverzitu príliš priaznivé. Ak sa o ne človek nestará, zarastú cudzou vegetáciou, ktorej znečistenie neprekáča, a počas rastu táto vegetácia nečistoty z pôdy postupne absorbuje.

V centre mesta sú vysoké budovy a cirkevné stavby veľmi často obľúbeným miestom vtákov, ktoré v prírode obývajú útesy a vysoké stromy. V meste môžeme nájsť aj dravce, ktoré tu potom zväčša žijú na úkor fauny parkov a záhrad.



V mestách je veľa vtákov vďaka stromovým alejam. Žiaľ, ak sadíme v meste stále tie isté druhy stromov, všetky stanovišťa pre vtáky budú úplne rovnaké. Aby sme mali v meste mnoho živočíšnych druhov, je potrebné vytvárať rôznorodé stanovišťa, a teda aj sadiť rozmanité stromy.



“keď vďaka biodiverzite
moje mesto ožije!”

Pracovný list }



Príroda v meste
– ale kde?

Ako to, že je v meste toľko života?

Kvety, motýle a stopy cicavcov niekde nájdeme, no inde zase nie.

Prečo?

[Rovnaké cvičenie ako v druhej kapitole, len iným spôsobom]

Skúmajte určitý čas vaše sídlisko...

Každá skupina bude hľadať stanovišťa – miesta, kde sa nachádza fauna a flóra. Treba ich najprv zaznačiť do mapy a potom čo najpresnejšie opísať: z hľadiska veľkosti (malé, stredné, veľké, veľmi veľké), z hľadiska pôdy (hlina, štrk, kamene, rumovisko, múr..., či je stanovište v tieni, alebo dobre osvetlené (slnkom alebo **pouličnými lampami**), či sa tam nachádza voda, vlhkosť, alebo je stanovište suché, akého je druhu (okraj cesty, rieky, záhrada, sad...), stará sa oň niekto, alebo je opustené?

Nezabudnite na váš hárok napísať dôležitú informáciu: Je toto miesto ovplyvnené životom človeka? (Je tam **hluk**, znečistenie, odpad, prechádza tadiaľ veľa ľudí, **šliapu** po ňom a pod.?)

Po tom, ako ste každé stanovište detailne opísali, skúste určiť jeho biodiverzitu. Zdá sa vám nízka, stredná, vysoká?

Každá skupina skúsi nájsť spoločné črty, ktoré navzájom prepájajú najbohatšie stanovišťa, a potom spoločné črty pre najchudobnejšie stanovišťa. Čo podľa vás biodiverzitu v meste podporuje a čo jej, naopak, v rozvoji bráni?

Napokon sa skupiny stretnú a vymenia si informácie zo svojich pozorovaní. Všetky stanovišťa aj s ich bohatosťou a povrchom potom zaznačia do veľkej spoločnej mapy. Sú bohaté a chudobné stanovišťa v podobných lokalitách? Súvisí bohatosť s povrchom stanovišť?



AKTIVITA PRE TEBA A TVOJICH SPOLUŽIAKOV

KĹÚČOVÉ SLOVÁ

Hluk – vyrušuje mnohé zvieratá, ktoré pred ním utekajú.

Obytná štvrť – pokojná štvrť zložená z domov a malých obytných budov.

Pomer plocha – druh – čím je plocha prírodného prostredia väčšia, tým je na nej viac druhov. Tento vzťah je overený najmä na izolovaných miestach, ako sú ostrovy či mestské parky.

Pošliapanie – opakované poškodenie vegetácie, ktoré spôsobuje pokles rastlinnej biodiverzity a napomáha tak prevahe niekoľkých silných a odolných druhov.

Pouličné lampy – umelé osvetlenie, ktoré ruší mnohé druhy, napríklad vtáky, lebo im bráni dobre rozpoznať dni a noci.

Súostrovie – skupina ostrovov.

VYSVETLENIE

Mesto je pre faunu a flóru útočiskom... Je to skutočné súostrovie.

Záhrady, sady a parky sú ostrovy, ktoré spoločne vytvárajú obrovskú a rôznorodú plochu, ak sú prepojené koridormi.



Paríž, Francúzsko



Chicago, Spojené štáty americké

Miesta s najsilnejšou biodiverzitou v meste sú parky a záhrady. Prečo?

Sú totiž rôznorodé – nájdeme v nich háj, živý plot, kríky, rôzne vysoké stromy, miesta s vodou, kaluže alebo rieky. Čím je priestor rôznorodejší, tým je biodiverzita vyššia. Diverzita týchto miest závisí aj od veľkosti plochy. Čím je plocha väčšia, tým viac šancí má fauna a flóra nájsť si svoj životný priestor.

Vo všeobecnosti platí, že na väčšej ploche je viac druhov. Diverzita druhov v mestských parkoch a záhradách je

vysoká. Na druhej strane však tieto parky a záhrady nemajú vždy veľmi veľkú ekologickú diverzitu (je v nich málo rôznych stanovišť pre zvieratá a rastliny), a preto môžu byť niektoré druhy omnoho početnejšie ako všetky ostatné. Napriek zdaniu tak môže byť mestská biodiverzita dosť nízka v porovnaní s vidiekom.

Vedci tvrdia, že parky, háje a záhrady sa správajú ako ostrovy. Fauna a flóra je na nich izolovaná od ostatných „ostrovov“ cestami a budovami. Ak však ulice lemované stromami, brehy riek, tunely

a živé ploty prepájajú tieto parky a záhrady, fauna aj flóra môžu medzi nimi cirkulovať a vďaka týmto biologickým koridorom sa môže podstatne zvýšiť aj celková plocha zelených častí v meste, čo opäť pomáha biodiverzite. To vysvetľuje, prečo sú **obytné štvrte** s početnými záhradami vedľa seba zelenšie ako centrá miest. Fauna tu nachádza viac rôznorodosti ako v parkoch a záhradách v mestách.

Fauna nie je rada rušená, flóra zasa nemá rada, keď sa po nej šliape. Z hlučných a príliš frekventovaných oblastí biodiverzita uniká a sťahuje sa do pokojných častí miest.



Priveľa vtákov? Ostrihajte živé ploty...

Niektoré vtáky žijú v obrovských krdloch. Potrebujú **oddychové miesta**, stromy alebo kríky, kde sa stretnú a vymenia si informácie. Ak je ich už priveľa, ostrihajte niektoré kríky a stromy.

Rastliny, čo prišli odinakaľ.

Záhradkári zväčša pestujú tie isté druhy rastlín, lebo rastú rýchlo, nevyžadujú veľkú starostlivosť alebo sú lacné. Tieto rastliny sa potom semenami rozmnožujú ďalej a stávajú sa **rozpínavými**.



“keď vďaka biodiverzite
moje mesto ožije!”

Pracovný list 4



Výkaly zvierat v mestách sú zdrojom nečistoty a rozkladu, môžu obsahovať baktérie a infekčné vírusy a je potrebné ich odpratať.



Sú
rozpínavé!

Kolonizácia miest?

Mesto môže byť pre biodiverzitu pohostinné. Niektoré druhy natoľko využili, že mesto „ovládli“ a spôsobujú v ňom škody.

AKTIVITA PRE
TEBA A TVOJICH
SPOLUŽIAKOV

Mesto je útočiskom a jeho biodiverzita môže byť vysoká. No nevšimli ste si, že niektoré druhy sú omnoho viac zastúpené ako iné?

Vezmime si napríklad vtáky. V mestskom parku dlho pozorujte vrcholy najvyšších stromov alebo veľkú vodnú plochu. Nechajte oči privyknuť. Potom napíšte na papier druhy vtákov, ktoré ste videli najčastejšie. Ak neviete nejaký druh pomenovať, nič sa nedeje! Postačí len typ, teda jeho tvar, spôsob letu alebo špecifický tvar krídla. Cieľom cvičenia je určiť druhy vtákov, ktoré sú všade, teda tých, ktorých počet prevyšuje počty ostatných druhov.

To isté môžete urobiť s motýľmi, keď sa postavíte na lúku alebo do kvetinovej záhrady.

Rovnako to platí pre rastliny, a to vo verejnom parku alebo v záhrade, potom v časti, kde vegetácia rastie spontánne (bez toho, aby ju niekto sadil – napríklad na ulici či na opustenom mieste), a nakoniec v oblasti s mnohými súkromnými záhradami. Položte si nasledujúcu otázku: Našli ste typy, ktoré sú rovnaké na všetkých týchto miestach?

KĽÚČOVÉ SLOVÁ

Antropický – ovplyvnený, kontrolovaný, zmenený, riadený človekom.

Komezalizmus – spolužitie organizmov, v ktorom jeden využíva druhého bez toho, aby mu priveľmi škodil, napríklad človek a druhy žijúce v meste.

Oddychové miesto – strom alebo kaluž, kde sa stretávajú skupiny vtákov, aby si medzi sebou vymenili informácie.

Rozpínavý – druh, rasa alebo odroda, ktorá priamo alebo nepriamo človeku prekáža.

VYSVETLENIE

Podmienky v mestách sú niekedy natoľko výhodné, že sa bez nich už niektoré druhy nevedia zaobiť.

Niektoré druhy sa natoľko rozmnožili, že nám znepríjemňujú život.



Čím sú v meste zelené plochy (zalesnené, zatravnené, záhradné, ležiace úhorom atď.) väčšie a lepšie prepojené, tým je v ňom vyššia biodiverzita. No aj v meste plnom zelene sa často vyskytujú rovnaké druhy. Týchto druhov nie je mnoho, no vysoké sú ich počty. Pozrime sa na porovnanie mesta a prírodného ekosystému. V mestách často vidíme, že niektoré druhy sú omnoho početnejšie ako ostatné, zatiaľ čo v prí-

rodnom ekosystéme zostávajú počty druhov vo vyváženom pomere. Tento permanentný nepomer je typický pre umelý alebo antropický, teda človekom ovplyvnený ekosystém. Vďaka „efektu úniku“ (pozri pracovný list 2) sa niektoré druhy lepšie a rýchlejšie rozmnožujú v mestách ako v prírode. Zmenili svoj spôsob života tak, aby mohli čo najlepšie ťažiť z „blahobytu“, ktorý im človek ponúka. Niektoré druhy sa už

aj stali mestskými. Ako to? Tieto druhy by sa už bez človeka ťažko zaobíšli. Sú komezaliami ľudského druhu. Sú to tie, ktoré vidíme najčastejšie, lebo ich je veľké množstvo – holuby v európskych a amerických mestách alebo potkany, šváby či termity všade na svete. Človeku však tieto druhy niekedy prekážajú.

Ako predísť invázii takýchto zvierat? V prvom rade ich netreba kámiť, keďže práve z hojnosti potravy mestská fauna ťaží. Dôležité je aj dobre zatvárať smetné koše.





Rozkúskované na ostrovčeky

Domy v jednom rade, postavené jeden vedľa druhého, nie sú práve najlepšie. Ideálne sú malé stavby rôznych veľkostí s terasami a balkónmi, skutočné malé „ostrovčeky“ okolo parkov.

Puteaux, Francúzsko



Zveľaďovaním biodiverzity v meste priťahujeme vtáky. Tie sa však často zrania na zasklených plochách, ktoré nevidia. Zabrániť tomu môžeme tak, že na sklo nalepíme siluety dravcov, ktoré ich odplašia.

Vertikálna príroda

Aj architektúra môže prichýliť biodiverzitu. Ťahavé rastliny, balkóny so stromami, **strechy s vegetáciou**... A prečo nie aj celé **múry obrastené rastlinami**?



Chicago, Spojené štáty americké



“keď vďaka biodiverzite moje mesto ožije!”

Pracovný list ↴



Pestujme
biodiverzitu v meste!

Prečo sú niektoré časti mesta zelenšie ako iné?

Preskúmajte architektúru a urbanizmus zelených častí mesta...

AKTIVITA PRE TEBA A TVOJICH SPOLUŽIAKOV

Na základe informácií a skúseností z predchádzajúcich stránok skúste vysvetliť, prečo sú niektoré miesta zelenšie ako iné.

Ako pomôcku vám ponúkame niekoľko malých záhradkárskych prác.

Nájdite v škole časť, kde nič nie je, ani rastliny, ani hmyz. Navrhňte, ako to zmeniť! Vyriešia to kvety? Zasadte teda semienka – do akejkoľvek nádoby či vreca, kdekoľvek. Prineste rastliny a kríky z prírody (neberte ich však priveľa), zo záhrad, z domu alebo nejaké kúpte v obchode. Rozmiestnite ich podľa vlastnej predstavy – na podlahu, na stoličky – a na zem medzi ne položte nádoby s vodou.

Ak je pri škole nevyužitý záhon, porýľujte ho. Potom zasadte zmes so semenami a vsadte do zeme ďalšie rastliny či kríky. Vytvorte kopčeky, plochy s vodou, rozmiestnite kamene a skalky.

Vyskúšajte všetko, čo chcete, a dobre sa pri tom bavte...

Dôležité je, aby rastliny rástli a prilákali hmyz. Ak máte pocit, že hmyzu a vtákov priletelo málo, pokus zopakujte.

Teraz navrhňte spôsoby, ako zlepšiť biodiverzitu vo vašej škole a potom v meste...



Architektúra – umenie vytvárať plány budov a postaviť ich.

Jednodruhový – tvorený iba jedným druhom.

Múr alebo strecha s vegetáciou – múr alebo strecha s plochou, na ktorej sa pestujú rastliny. Táto technika slúži aj ako vonkajšia izolácia budov.

Organická hmota – hmota, ktorá vznikla zo živých organizmov – rastlín, živočíchov, mikroorganizmov – a obsahuje uhlík.

Ostrovček – obydlia zoskupené okolo dvora, záhrady alebo parku.

Pôdna mikrofauna – voľným okom neviditeľná fauna pôdy.

Urbanizmus – umenie usporiadať a vybudovať mesto. Urbanista je trochu ako architekt, namiesto budovy však navrhuje časti miest alebo celé mestá.

VYSVETLENIE

Aj moderné, husto obývané, znečistené a hlučné mesto môže byť pre biodiverzitu veľmi pohostinné.

Ak sa vzdáme trochy miesta v prospech prírody, môžeme vytvoriť zelené ostrovčeky prepojené koridormi. Aj v centre mesta je možný život!



Puteaux, Francúzsko

Pri prechádzke ulicami zisťujeme, že biodiverzita sa nachádza tam, kde je vegetácia. Ak chceme zvýšiť biodiverzitu v meste, je potrebná len jedna vec – naplniť ho zeleňou, „zasadiť“ prírodu v meste alebo jej dať príležitosť, nech „sa sama zasadí“.

Ako to však urobiť v príliš stiesnených mestách, kde sa každý kúsok počíta a je drahý? Ako to urobiť v mestách s rozľahlými prímestskými štvrtami, ktoré rozdeľujú prírodné prostredie na veľa kúskov? Aj v koncentrovanom meste sa môžeme vzdať trochy užitočného miesta v pros-

pech prírody. Zasadíť rastliny na dvoroch panelákov, nechať rastliny ťahať sa po múroch, lemovať steny, rásť na balkónoch a na strechách. Ale pozor, aby ste nesadili stále to isté, lebo je to nenáročné, v móde alebo pre finančnú núdzu! Biodiverzita nie je iba zelená, je to viac odtieňov zelenej!

Príroda vie výborne ťažiť aj z niekoľkých štvorcových metrov ležiacich úhorom alebo zarastených pestrou zmesou kvitnúcich rastlín. Často aj malý kus nestrihaného trávniku priláka množstvo hmyzu, vtákov a malých cicavcov!

Rovnako môžu túto myšlienku aplikovať do praxe záhradníci v mestských parkoch a záhradách – stačí nechať nejakú plochu ležať úhorom a kosiť a strihať ju čo najneskôr. Opadané lístie môžu nechať zhnúť na trávniku alebo na zemi, čím sa za pomoci mikrofauny pôda obohatí o organickú hmotu. „Zelený“ urbanizmus znamená aj podporovať vznik ostrovčekov s biodiverzitou (parky, kvetinové a zeleninové záhrady) a koridorov, ktoré ich medzi sebou pospájajú (stromové aleje, brehy riek).

Mesto musí trochu svojho priestoru prenechať aj vegetácii. Z týchto miest nemusia byť za každú cenu mestské parky – sadiť trochu, ale všade, aj to už je niečo!



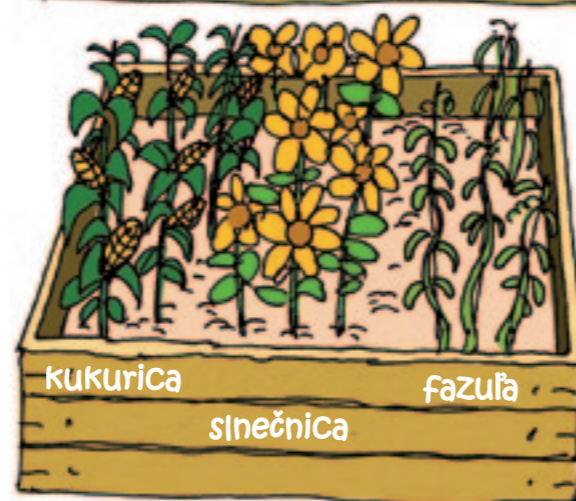
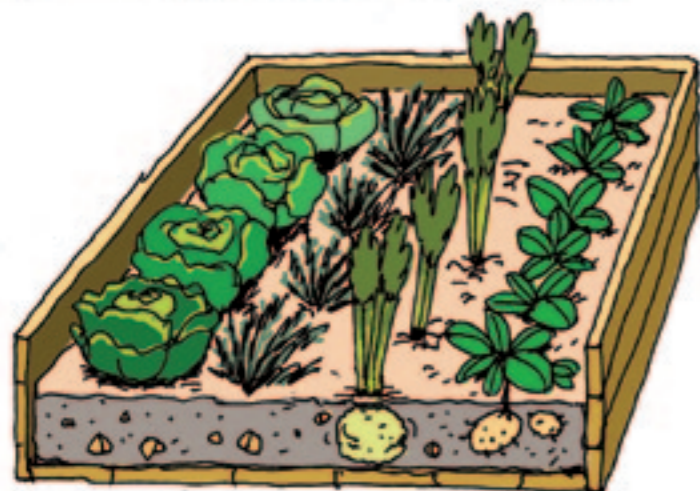
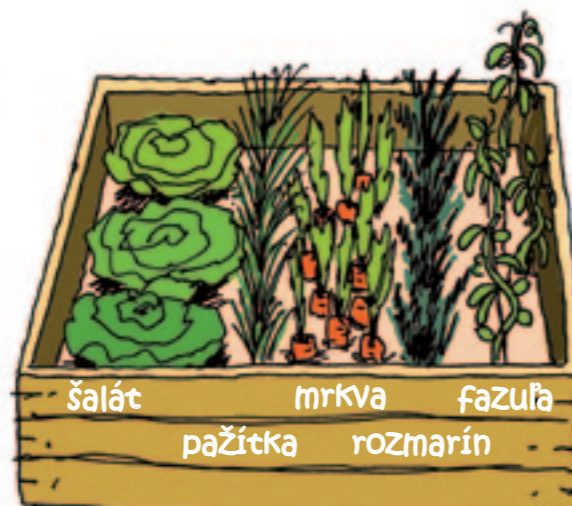
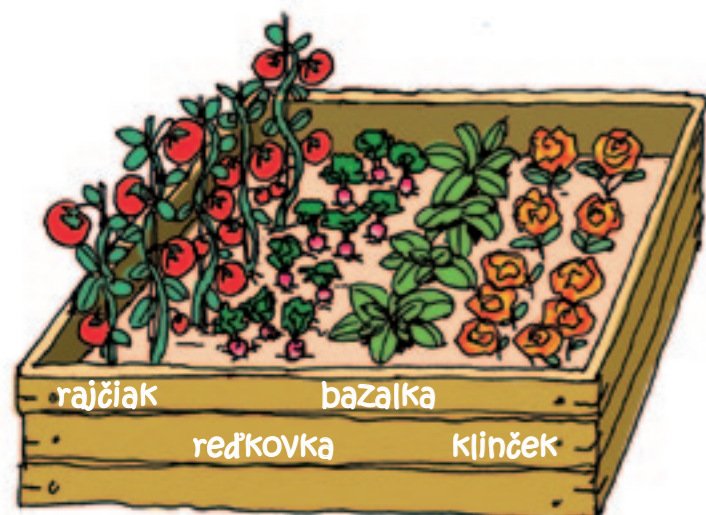


Zeleninová záhrada recykluje!

Zeleninovú záhradu môžeme hnojiť kompostom a recyklovať tak **biologický odpad**. Zeleninová záhrada je aj účinný spôsob, ako zo vzduchu filtrovať nečistoty. Ovocie a zeleninu si vždy dobre umyte, kým ju začnete jesť!

Spolu rastúce rastliny pre menej chémie v zeleninovej záhrade

Správne skombinované niektoré druhy zeleniny a kvetov sa navzájom chránia pred svojimi hlavnými **škodcami**. Na ochranu záhrady teda nie je vždy potrebné použiť chemické prípravky. Tu je niekoľko príkladov:



Chovať včely v meste? Prečo nie! V meste niekedy včely nájdu viac kvetov na opelenie ako na okolitom vidieku. Med, ktorý vyrobia, je aromatickejší a niekedy je v ňom aj menej škodlivín. Umiestniť úle v mestách znamená aj chrániť včely, ktorým sa všade po svete nedarí vždy dobre.



“keď vďaka biodiverzite moje mesto ožije!”

Pracovný list 6



Biodiverzita?
Záhrady!

Vytvára moja Záhrada biodiverzitu?

Vypestovať zeleninu a ovocné rastliny nie je vôbec jednoduché. Treba poznať „finty“, ktoré už ľudia v meste často pozabúdali.

Všetci spolu zozbierajte čo najväčšie množstvo semien alebo **pláň** zeleniny. Budete ich potrebovať naozaj veľa!

Rozdelte sa na dve skupiny. Jedna bude sadiť semená a rastliny do čo najväčších kvetináčov. Druhá skupina bude sadiť priamo do zeme. Kde? Ak je to možné, tak do pôdy na školskom dvore. Treba ju však najskôr porýľovať. Rovnako si na sadenie môžete vytvoriť nový priestor, ktorý naplníte hlinou (do výšky 30 cm) a ohradíte doskami.

Prvá skupina, tá ktorá sadi do kvetináčov, bude pestovať časť rastlín v triede a časť vonku (posnažte sa mať v každej časti rovnaké zastúpenie rastlín, z každého druhu niekoľko kusov) a umiestni ich rôznymi spôsobmi – vedľa seba, viac či menej oddelene, vodorovne, zvislo, naklonené atď. Druhá skupina takisto vyskúša rôzne životné podmienky – v tieni, na slnku, so suchým alebo s vlhkým ovzduším, teplé a chladné miesto... Ako rastliny rastú v jednotlivých podmienkach? Majú všetky ideálne podmienky?

Druhá skupina si vyskúša radosti **záhrady**. Poradí si sama? Nie! Bude potrebovať rady dospelých a skúsených ľudí, ktorí majú vlastnú záhradu.

Žiaci oboch skupín sa pravidelne stretávajú a vymieňajú si výsledky svojich pozorovaní a diskutujú o problémoch, s ktorými sa stretli. Spoločne objavujú kvitnutie a opelenie a pri zbere prvej úrody zorganizujú pre všetkých oslavu, na ktorú pozvú aj svojich rodičov...

AKTIVITA PRE
TEBA A TVOJICH
SPOLUŽIAKOV



KĹÚČOVÉ SLOVÁ

Aromatická rastlina – rastlina, ktorá vydáva silnú vôňu, často sa používa pri varení. Aromatické rastliny absorbujú škodliviny zo vzduchu.

Biologický odpad – zvyšky odumretej organickej hmoty.

Mestský človek – ten, kto býva v meste, kto je s mestom spojený.

Planta – rastlina v počiatočnom štádiu svojho rastu, pripravená na zasadenie, resp. presadenie.

Škodca – organizmus, ktorý sa v zeleninovej záhrade rozvíja na úkor niektorých plodín. Dobrá starostlivosť a dobré zalievanie pomáhajú kontrolovať prítomnosť niektorých škodcov.

Záhrada – plocha, kde pestujeme najmä zeleninu a ovocie.

VYSVETLENIE

Záhrady v meste sú veľmi užitočné. Majú zároveň ekonomickú, estetickú, sociálnu aj environmentálnu funkciu.

Samozrejme ich treba zalievať...



Záhrady v meste zväčšujú jeho zelenú plochu a majú aj ďalšiu výhodu – dávajú človeku jedlo! Áno, jedlo, pretože takáto záhrada znamená nielen rastliny, ale aj čerstvú potravu, o ktorej navyše vieme, odkiaľ pochádza, čo je pre mnohých spotrebiteľov dôležité.

Kde však pestovať zeleninu, ovocie a kríky? Je to možné prakticky všade, v akejkoľvek dostatočne vysokej nádobe s otvorom na dne (aby mohla vytekať voda). Rastlinu môžeme vypestovať viac-menej v akejkoľvek polohe (vrátane zvislej – napríklad sa môže ťahať po kolíku),

hlavne musí mať svetlo a vodu. Tá je pre všetky rastliny životne dôležitá. Keď je teplo, musíme rastlinám dodať veľa vlahy. V kvetináci je málo hliny a voda sa rýchlo vyparuje. Zalievaj ich môžeme aj dažďovou vodou.

Ľudia, ktorí majú dostatočne veľkú záhradu, v nej môžu vyčleniť časť na pestovanie zeleniny. Mestá a územné správy môžu povoliť premenu zelených alebo opustených plôch na spoločné záhrady. Okrem toho, že sú zdrojom potravy, majú spoločné záhrady aj inú výhodu – podporujú kontakt oby-

vateľov medzi sebou. Pestovanie zeleniny v meste je navyše spôsob, ako uchovať poľnohospodárske zručnosti, ktoré sa postupne vytrácajú. Podpora záhradkárov v meste pomáha udržať poľnohospodársku biodiverzitu tým, že sa pestujú aj menej časté odrody.

Záhrady navyše mestských ľudí posilňujú. Obhospodarovať pôdu, vidieť, ako rastie, čo sme sami zasadili, zberať úrodu po mesiacoch čakania – to všetko sú činnosti, ktoré odbúravajú stres.

Ovocie a zeleninu môžeme pestovať aj doma. Ak nemáme dost' miesta vnútri, môžeme si vytvoriť záhradku na balkóne.





Ťažia z nášho odpadu

Odpad na ulici priťahuje zvieratá a spôsobuje škody, čo nie je dobré pre hygienu ani pre zdravie. A ani to nie je veľmi pekné.

Odpad treba umiestniť do smetných košov a dobre ich zatvoriť!



Odpad môže slúžiť aj na výrobu energie!



Pokosená tráva a odpad z kuchyne uložené v uzavretých nádobách, sa za pomoci baktérií premieňajú na kompost a na **metán** – plyn, ktorý je možné priamo použiť na varenie alebo na pohon turbín vyrábajúcich elektrinu.



Človek produkuje veľa odpadu. Biodiverzita je schopná aspoň jeho malú časť prirodzene recyklovať a človek by jej mal pomôcť. Triedením a recyklovaním môžeme dať odpadu druhý život. Je to šanca pre prírodu, keďže zhodnocovaním odpadu menej vyčerpávame prírodné zdroje.



“Keď vďaka biodiverzite moje mesto ožije!”

Pracovný list 1



Biodiverzita a náš odpad?

Zvieratá „smetiari“ a červy, ktoré recyklujú

Odpad môžeme zredukovať, ak ho premeníme na hnojivo. **Skvelé!**

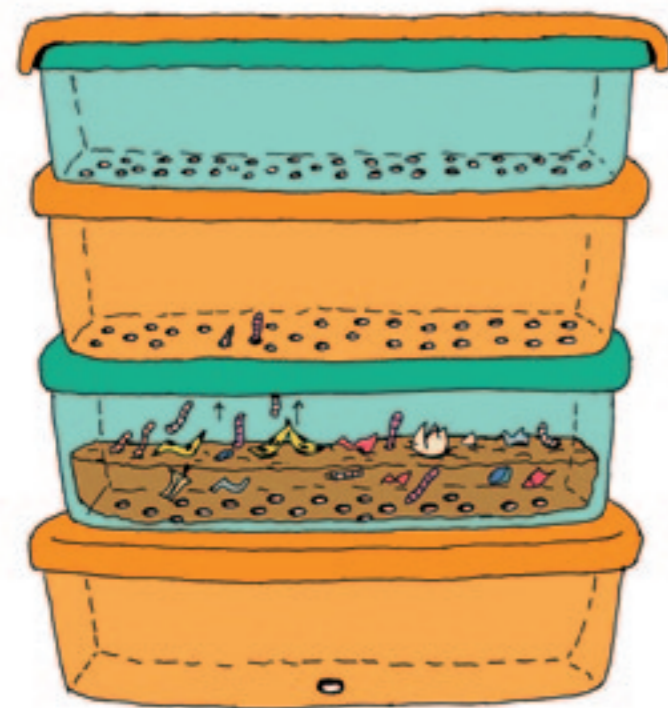
Z **kompostu** je možné vyrobiť prírodné hnojivo. Ako to urobiť? Veľmi jednoducho.

AKTIVITA PRE TERAZ A TVOJICH SPOLUŽIAKOV

Potrebuje dostatočne veľkú, 20 – 30 cm vysokú plastovú nádobu (1). Na jej dne urobte asi desať otvorov s priemerom 5 – 8 mm. Do výšky približne 5 cm do nej vložte túto zmes: **biologický odpad** (okrem trávy), veľmi jemnú hlinu, papier a potrhaný alebo podrvený kartón a zalejte ju vodou. Potom na zmes vysypte pôdne červy. Aké? Tie, čo žijú v zemi vo vašom okolí, napríklad dážďovky. Nájdete ich, keď rýľujete pôdu. Koľko ich tam dať? Maximálne 500 g na 10 cm². (Pozor: takto naplnená nádoba bude pomerne ťažká!). Nakoniec zmes s červami pokryte tenkou vrstvou odpadu z kuchyne (no nijaké kyslé potraviny, ako sú citrusy, cibuľa alebo pór).

Je to takmer hotové. Zostáva už iba položiť na nádobu dve ďalšie rovnaké nádoby (2), (3), ktoré budete každý deň naplňať biologickým odpadom, papierom a kartónom... Len čo červy strávia obsah prvej nádoby, vrhnú sa do ďalšej a ďalšej. Nezabudnite najvyššie položenú nádobu prikryť vrchnákom – červy nemajú rady svetlo. Pod prvú nádobu umiestnite ešte jednu, ktorá bude mať na dne jediný veľký otvor (4). O niekoľko týždňov z neho vytečie šťava, tzv. **čaj**, a v prvej nádobe zostane iba veľmi jemná hlina – kompost.

„Čaj“ + kompost = práve ste vyrobili dve veľmi účinné prírodné hnojivá!



3

2

1

4

KLÚČOVÉ SLOVÁ

„Čaj“ – hovorový názov pre tmavú tekutinu, ktorá po niekoľkých týždňoch vytečie z kompostovača.

Biologický odpad – zvyšky odumretej organickej hmoty.

Fytoremediácia – odstraňovanie znečistenia pôdy za pomoci vegetácie.

Hnojivo – produkt, ktorý pridávame do pôdy a pomáha rastu rastlín. Kompost je prírodným hnojivom.

Kompost – zmes hliny a produktov prírodného rozkladu organickej hmoty.

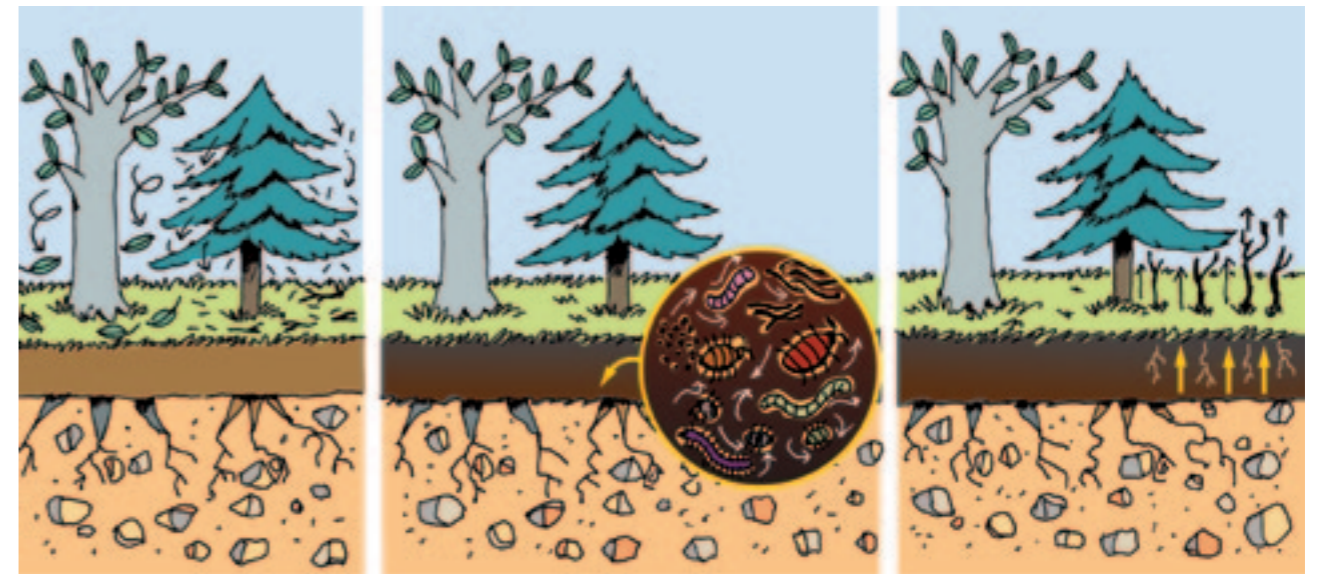
Metanizácia – premena biologického odpadu na kompost a metán. Tento proces vzniká v „reaktore“ bez prístupu kyslíka a svetla.

Odpad – to, čo sa vyhadzuje do koša.

Organická hmota – hmota, ktorá pochádza zo živých organizmov – rastlín, zvierat a mikroorganizmov – a obsahuje uhlík.

VYSVETLENIE

Príroda má schopnosť recyklovať. Biodiverzita znovu premieňa časť odpadu, ktorý vyprodukuje.



1

2

3

Kompostovanie je spôsob, ako pochopiť úlohu biodiverzity ako recyklátora. Odohráva sa v prírode, ako aj v záhradách a parkoch. Pôdna fauna a mikroorganizmy (červy, hmyz, roztoče, baktérie, mravce, huby atď.) konzumujú organickú hmotu (opadané lístie a ihličie stromov a pod.) a premieňajú ju na istý druh veľmi jemnej pôdy (kompost) a tmavú tekutinu („čaj“, ako v našom pokuse). V tejto hmote a tekutine sa nachádzajú výživné látky pre rastliny. Recykláciou odumretej **organickej hmoty** na hnojivo si príroda vytvára potrebné živiny. Vďaka takto vzniknutému prírodnému **hnojivu**

sa zvyšuje kvalita pôdy, na ktorej môžu vyrásť nové rastliny a stromy. **Kompostovanie má aj symbolickú hodnotu, ukazuje nám, že aj z odpadu môže žiť mestská fauna.** V meste je mnoho zvierat práve vďaka odpadu, ktorý je pre ne hojným zdrojom potravy po celý rok, bez toho, aby potrebovali loviť. Pre tieto zvieratá je odpad rajsťou záhradou! No nemôžeme si myslieť, že ich úlohou je iba konzumovať náš odpad a zbaviť nás ho. Niekedy odpad nahromadený v uliciach priťahuje až priveľa zvierat, čo môže spôsobiť rôzne nepríjemnosti.

Aj flóra môže byť pre človeka užitočná. Existujú rastliny, ktoré dokážu rásť aj na znečistených pôdach a vo svojich tkanivách hromadiť rôzne škodliviny z pôdy. Pravidelným kosením sa potom pôda škodlivín zbavuje. Takto môžu rastliny prispieť k očiste znečisteného miesta, z ktorého sa za pár rokov môže dokonca stať park či záhrada! Hovoríme tomu **fyto-remediácia**.

Mesto živí svoju biodiverzitu. Človek 21. storočia však produkuje veľa odpadu. Bezpodmienečne musí prírode pomôcť. Môže svoj odpad triediť, zahodiť, spracovať, ale aj znovu zhodnotiť.



Viac červov, menej povodní!

Lúky obsahujú veľké množstvo koreňov a najmä obrovské množstvo fauny vrátane pôdnych červov, vďaka čomu v sebe hromadia vodu a zbavujú ju nečistôt. Korene a červy pôdu prevzdušňujú a zvyšujú tak jej kapacitu absorbovať vodu.

Príroda nad mestami je neodmysliteľná.

Vlhké oblasti sa podieľajú na kvalite a čistení vody. Vodné rastliny a mikroorganizmy filtrujú vodu v jazerách. Vlhké oblasti majú navyše veľmi významnú a bohatú biodiverzitu!



Vlhké oblasti sa podieľajú na kvalite a čistení vody. Vodné rastliny a mikroorganizmy filtrujú vodu v jazerách.



“Keď vďaka biodiverzite
moje mesto ožije!”

Pracovný list 8



Biodiverzita
a kolobeh vody!

Ako môže biodiverzita obmedziť povodne?

Príroda kontroluje naše zásoby vody.

Ako? Najmä vďaka rastlinám.

Prvý pokus/

Vezmite si 20 cm vysokú pravouhlú nádobu. Naplňte ju až po okraj hlinou, ale neutlačajte ju. Nad umývadlom ju potom položte do naklonenej polohy. Hotovo? Postupne do nádoby lejte vodu z krhly a pokračujte, až kým sa voda z nádoby nezačne prelievať. Koľko vody (alebo krhly) bolo treba? Zopakujte tento pokus s hlinou, ktorú utlačíte. Potom nechajte hlinu v nádobe uschnúť, a keď bude poriadne tvrdá, zopakujte rovnaký pokus ešte raz. V ktorej hline (neutlačenej, utlačenej a **vlhkej**, utlačenej a suchej) sa voda preliala najrýchlejšie?

Druhý pokus/

Teraz naplňte nádobu hlinou a zasadte do nej trávnik. Zalejte trávnik, kým je nízky, a sledujte, ako dlho vode trvá, kým sa z nádoby preleje. Potom nechajte trávu vyrásť a pokus zopakujte. Do inej nádoby zasadte rastliny z **lúky** alebo rastliny z kvetinovej záhrady v čase medzi koseniami. Znovu sledujte, ako dlho vode trvá, kým sa preleje. Pokúste sa vyvodiť závery, podľa ktorých roztriedite jednotlivé typy pôdy, čo ste použili.

AKTIVITA PRE TEBA A TVOJICH SPOLUŽIAKOV

KĹÚČOVÉ SLOVÁ

Aglomerácia – viaceré navzájom prepojené mestá.

Dolný tok – časť vodného toku nachádzajúceho sa pod mestom.

Horný tok – časť vodného toku nachádzajúceho sa nad mestom.

Kompaktná pôda – pôda natoľko utlačená, že neprepustí vodu.

Lúka – prírodná plocha pokrytá veľkým množstvom rastlinných druhov, ktorú kosíme dvakrát do roka (najmä na seno pre dobytok).

Nepriepustný – odolný, taký, ktorý neprepustí tekutinu alebo plyn.

Pôda – úrodná časť zeme.

Pôdna mikrofauna – voľným okom neviditeľná fauna v pôde.

Trávnik – pravidelne kosená jemná tráva, ktorá zostáva nízka. Trávnik je zložený z veľmi malého počtu druhov.

Vlhkosť – prítomnosť vody alebo vodnej pary vo vzduchu.

VYSVETLENIE

Pôda plná života je základným kameňom pri znižovaní rizika povodní a prirodzenom čistení vody.



V pokuse sa voda preleje rýchlejšie na povrchu holej pôdy ako tej s vegetáciou. Ešte rýchlejšie sa preleje na utlačenej a suchej pôde! Prečo? Pretože dážď, ktorý spadne z oblohy, pôda „vypije“. Voda zapĺňa póry v pôde. Keď sú póry upchaté (napríklad ak je pôda utlačená), pôda nie je schopná viac absorbovať a voda, ktorá na ňu ďalej dopadá, nemá inú možnosť, ako kĺzať sa po jej povrchu – stekať. Tento jav môže spôsobiť povodne. Na holej, poľnohospodárskym strojom, suchom alebo mrazom utlačenej (**kompaktnej**) pôde niet viac pórov a voda steká skoro tak rýchlo ako po povrchu vozovky. Presne naopak je to na lúke, ktorá vďaka množstvu koreňov a bohatej **mikrofaune** vodu vsiakne a dlho zadrží, pretože má veľké množstvo pórov. Vegetácia je prirodzenou ochranou pred

povodňami a robí pre nás veľkú službu. Čo sa deje v mestách? **Aglomerácia** je z veľkej časti **nepriepustná**, keďže väčšinu povrchu tvoria cesty a chodníky a voda do nich nemôže vsiaknuť. Keď v krátkom čase veľa naprší, voda sa vyleje zo žlabov, **dolné toky** riek sa naplnia a vznikajú povodne. Veľké plochy **trávnikov** ani polia s obilninami nie sú schopné absorbovať počas dažďa mnoho vody, najmä ak nie sú obkolesené živými plotmi alebo stromami, ktoré by vstrebali stekajúcu vodu.



Noortalie, Švédsko

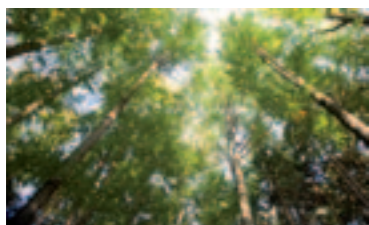
Vlhké plochy (močariny, jazerá, vlhké lúky...) pomáhajú návaly vody rozptýliť a navyše ju v sebe uskladňujú aj počas leta. Najmä pre mestá po prúde riek je teda dôležité mať dostatok zelene.





Prírodný izolant

Rastliny sú užitočné nielen vtedy, keď je teplo. Stromy, kríky a ťahavé rastliny sa podieľajú na izolácii múrov, ktoré chránia proti vetru.



Vegetácia a voda – odsávače tepla

Transpiráciou rastliny strácajú vodu. Vodné plochy a pôda ju strácajú evapotranspiráciou. Evapotranspirácia je fyziologický proces, ktorý spotrebuje energiu. Pri transpirácii rastlina z atmosféry odoberá teplo a tým ju trochu ochladzuje. Na výmenu jej odovzdáva svoju vodu, teda vlhkosť, ktorá sa neskôr premení na dážď.



“Keď vďaka biodiverzite moje mesto ožije!”

Pracovný list 9



Mestské lesy sú známe tým, že pohlcujú nečistoty. Filtrujú častice a niektoré škodliviny, ktoré sa do ovzdušia dostávajú výfukmi áut.



Biodiverzita
ochladzuje mesto!

V tieni a na veternom mieste sa cítime lepšie.

Pestovať stromy, živé ploty, vytvárať parky a záhrady a zvyšovať tak biodiverzitu v meste je pekné!

No najmä sa nám vďaka nim lepšie dýcha.

V tomto pokuse budete postupne zaznamenávať **teplotu**, ktorú cítite (či je vám trochu teplo, teplo, veľmi teplo), a teplotu, ktorú ukazuje teplomer (je potrebné umiestniť ho do výšky hlavy, pokiaľ možno na sever).

Postavte sa na priame slnko. Čo cítite? Najprv to vyskúšajte s holou hlavou, potom s klobúkom, potom so slnečníkom alebo s dáždnikom a nakoniec s ventilátorom alebo s vejárom. V ktorej situácii ste sa cítili najlepšie? Myslíte si, že v situácii, keď ste sa cítili najlepšie, sa skutočne znížila teplota?

Teraz sa choďte schovať v meste do tieňa pod stromom a znovu zaznamenajte teplotu, ktorú cítite, a teplotu, ktorú ukazuje teplomer. To isté urobte v blízkosti nejakého vodného zdroja, či už to bude rieka, fontána, kaluž, vodopád, alebo vodomet.

AKTIVITA PRE TEBA A TVOJECH SPOLUŽIAKOV

KĹÚČOVÉ SLOVÁ

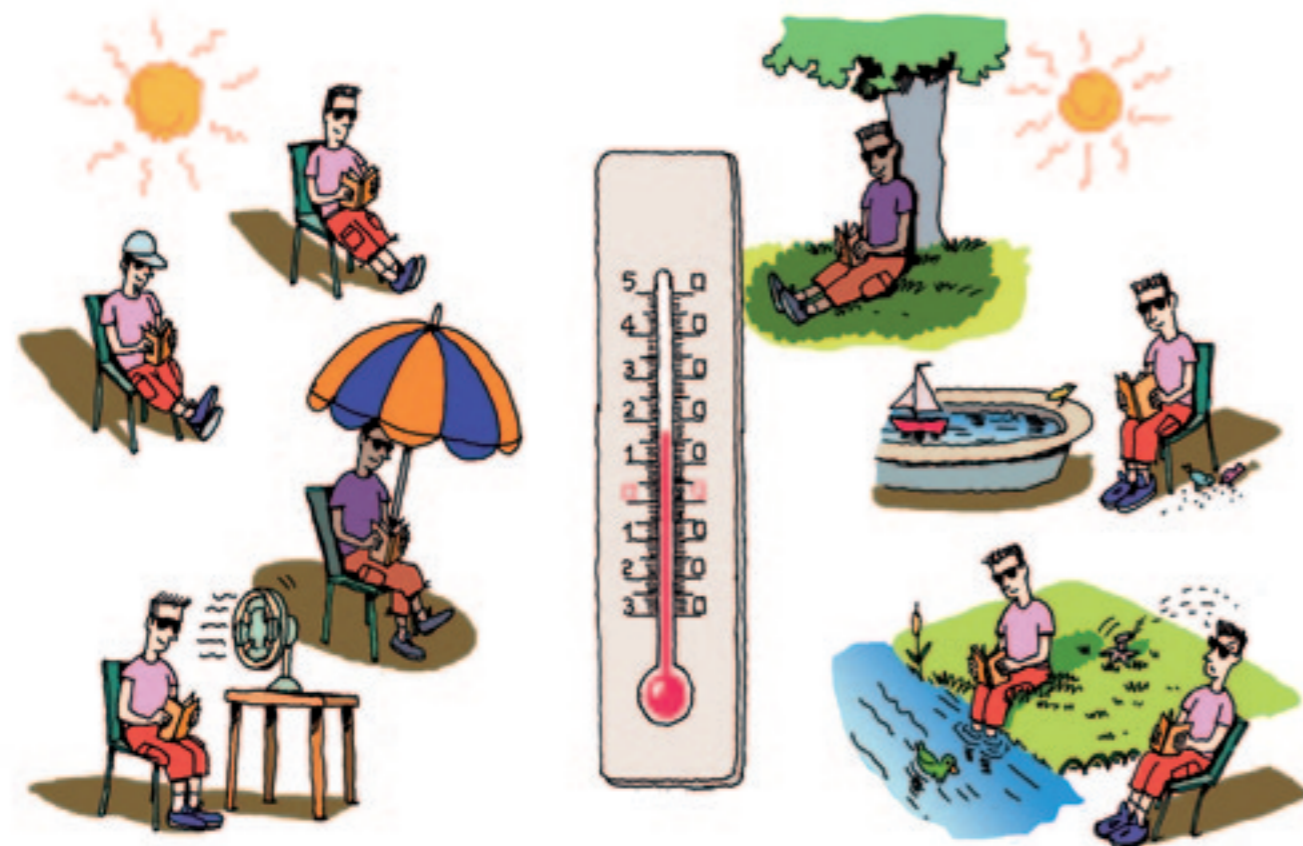
Evapotranspirácia – celková strata vody z povrchu pôdy (evaporácia) vrátane vylučovania vody rastlinami (transpirácia). Vyparuje sa pod vplyvom tepla.

Filter na nečistoty – komponent, ktorý sa umiestňuje do komínov a výfukov na zachytávanie jemných častíc a zníženie znečistenia.

Horúca bublina – hromadenie teplého vzduchu nad mestami.

Pocitová teplota – teplota, ktorú cítite, teda pocit tepla alebo zimy.

Reálna teplota – skutočná teplota, teda tá, ktorú ukazuje teplomer. Meria sa v tieni.



VYSVETLENIE

Vegetácia je skvelý izolant aj veľmi účinný

filter na nečistoty a zároveň **zvlhčovač** vzduchu.

Je dôležité rozmiestniť ju rovnomerne všade v meste.



Veľkým problémom moderných miest je teplo. Koncentruje sa v nich najmä preto, lebo sú z veľkej časti pokryté asfaltom. Cez deň tento povrch absorbuje teplo, ktorého časť v noci odovzdáva späť do vzduchu. Preto letné noci nemôžu byť vo veľkých mestách chladné. V meste je okrem toho mnoho motorových vozidiel, ktoré ho takisto zohrievajú. Žiaľ, iba malá časť energie obsiahnutej v palive sa premieňa na pohyb, jej väčšina sa stráca vo forme tepla!

Toto teplo ťažko uniká, zadržávajú ho veľké a široké ulice a priamočiare cesty olemované vysokými budovami a rovnaký efekt vzniká na dvoroch budov. Takto zhromaždené teplo vytvára nad mestami akúsi bublinu, z ktorej vzduch a škodliviny unikajú len veľmi pomaly.

V starobylých mestách sa však cítime dobre, aj keď je teplo. Prečo? Ich ulice sú v tieni, hrubé múry domov teplo pohltia a navyše je tam väčšie množstvo vody a vegetácie.

Stromy, kríky a rastliny nám vo všeobecnosti robia veľkú službu. V prvom rade stromy vytvárajú tieň a zrýchľujú cirkuláciu vzduchu. Ťhavé rastliny počas leta izolujú múry od slnečných lúčov a pomáhajú zadržať časť tepla aj v zime. Pre obyvateľov je vegetácia na stenách budov dobrým izolačným prostriedkom. Tretia dobrá vlastnosť vegetácie je, že stromy a kríky majú schopnosť zadržiavať niektoré škodliviny, ktoré sa hromadia vo vzduchu. Sú to teda veľmi účinné filtre na nečistoty. Netreba zabudnúť, že aj rastliny sa „potia“.

Hovoríme tomu **evapotranspirácia** alebo transpirácia rastlín. Pod vplyvom tepla vegetácia uvoľňuje vodu, ktorú zachytila svojimi koreňmi, a vo forme vodnej pary ju uvoľňuje do atmosféry. Tento jav vysvetľuje chlad a vlhkosť, ktoré cítime, keď sa prechádzame po lese. Takýto pocit chladu môžeme rovnako cítiť pri kaluži, rieke alebo v blízkosti vodopádu či fontány.

Vďaka tieňu, vetru, vode a vegetácii mestá počas veľkých horúčav menej trpia.



Spojenie človeka s prírodou

V zoo je zastúpená skôr svetová ako lokálna biodiverzita. Druhy, ktoré tam žijú, sú súčasťou našej spoločnej predstavy o prírode a jej biodiverzite a udržiavajú spojenie nášho druhu s prírodou.



Múzeá sú zároveň výskumnými centrami.

Prírodovedné múzeá sa sústreďujú na poznanie a zachovanie biodiverzity a vzťahov medzi človekom a prírodou. Sú aj vedeckými centrami.



V múzeách môžeme vidieť také druhy, aké opísali vedci v čase, keď ich objavili. Porovnaním so súčasnými poznatkami si môžeme utvoriť obraz o ich evolúcii, zložení a raste.



“keď vďaka biodiverzite moje mesto ožije!”

Pracovný list 10



Zoo a múzeá
– strážcovia biodiverzity!

Prečo ísť do zoo?

Zoo je ideálne miesto, kam ísť na prechádzku, ak žijeme v meste. Zároveň tam môžeme objavovať svet zvierat. **Múzeá** nám zase ponúkajú prehľad stavu biodiverzity.

AKTIVITA PRE
TEBA A TVOJICH
SPOLUŽIAKOV

Na čo slúžia zoologické záhrady, **zvieracie parky** a **zverince** s divou zverou? Chodte navštíviť jedno z týchto zariadení, zvyčajne sa nachádzajú v centrách miest. Aké druhy tam vidíte? Sú miestne (žijú vo vašom okolí)? Spíšte zoznam a ku každému druhu napíšte jeho pôvod (postačí kontinent). Potom sa spýtajte pracovníka zoo alebo ošetrovateľa zvierat, odkiaľ tieto druhy pochádzajú, či sú dovezené z voľnej prírody, alebo sa narodili v zoo. Spýtajte sa, či sa v tejto zoo už narodili nové jedince, a ak áno, čo s nimi robia? Sledujte, ako sa o zvieratá starajú. Všimnite si ich srst' a perie – sú v dobrej kondícii? Zdajú sa vám ich kliecky a ohrady dosť veľké, dobre udržiavané, dostatočne vybavené? Majú zvieratá živý, alebo skôr unavený výzor? Potom choďte **do prírodovedného múzea** alebo v inom múzeu navštívte časť venovanú zvieratám. Je tam mnoho miestnych druhov? Skúste pre každý miestny druh zistiť čo najviac detailov o jeho súčasnom stave (druh nie je ohrozený, je ohrozený, blíž sa k hranici ohrozeného druhu, hrozí mu vyhynutie, už vyhynul). Zlepšilo sa prežitie druhov v porovnaní s minulosťou? Identifikujte všetky vyhynuté druhy v múzeu a skúste ich roztriediť podľa storočia, v ktorom vyhynuli.

KĹÚČOVÉ SLOVÁ

Mestský človek – ten, kto býva v meste, kto je s mestom spojený.

Prírodovedné múzeum – múzeum zamerané na prírodné vedy a štúdium života.

Reintrodukcia – návrat zvierat narodených v zajatí (napríklad v zoo) do ich pôvodného prírodného prostredia.

Vypreparovaný – vypchatý.

Zoo – miesto, kde môžeme vidieť zvieratá.

Zverinec – zoo, ale omnoho menšia.

Zvierací park – zoo, ale omnoho väčšia.



VYSVETLENIE

Zoologické záhrady, zvieracie parky a zverince dnes plnia dôležitú úlohu pre zachovanie a ochranu vzácnych druhov. **Múzeá** zase svojimi zbierkami umožňujú vedcom interpretovať evolúciu biodiverzity.



Zoologické záhrady, zvieracie parky a iné zverince považujú **mestskí ľudia** za neodmysliteľné. **Prečo?** V prvom rade je to dobrý cieľ na prechádzku s rodinou. Ísť do zoo je jedna z najčastejších záľub rodín po celom svete. Rovnako to však poukazuje na potrebu všetkých ľudských bytostí žijúcich v umelom prostredí, akým je mesto, znovu sa ponoriť do „prírody“ – vidieť ju a opäť cítiť je potrebné pre psychickú rovnováhu každého z nás. Hoci aj v klietke, biodiverzita prináša trochu fantázie a uvoľnenia. Všetci sa chodíme do zoo pozerieť na život divých zvierat v optimálnych podmienkach (je jednoduchšie pozorovať tigra alebo supa vo voliére ako nejakého cicavca či vtáka v mestskom parku). Mnohí z nás si pod pojmom biodiverzita predstavujú

v prvom rade „svetovú“ biodiverzitu. A je prirodzené, že slon priťahuje väčšiu pozornosť ako myšiak kráľovský. Zoo, zverince a zvieracie parky plnia už asi dvadsať rokov poprednú úlohu v zachovávaní ohrozených druhov. Jedinice reprezentujúce jednotlivé druhy majú veľký priestor s dobrým vybavením, prispôbený tak, aby sa podobal ich pôvodnému prírodnému prostrediu. Dnes sa zvieratá v zoo rozmnožujú, lebo sa im tam žije dobre. Zvieratá zo zoo teda nie sú lovené z prírody, ale rodia sa v zoo. Keď majú zoologické záhrady veľa zvierat, vymieňajú si jedince medzi sebou. Keď dospejú, novonarodené jedince sú niekedy navrátené do ich prirodzeného prostredia. Keď si prezeráme vypchaté zvieratá v mú-

zeách, uvedomujeme si zraniteľnosť druhov. Vidieť druhy, ktoré už neexistujú, je smutné. Vidieť druh, ktorý ešte existuje, ale možno už len na krátky čas, je znepokojujúce. Prírodovedné múzeá sú navyše často centrami výskumu biodiverzity. **Vypreparované** exempláre pomáhajú správne pomenovať a zatriediť nové druhy a vytvoriť obraz o postupnej evolúcii biodiverzity a druhov.

Zoo sú lupy priložené k celkovej biodiverzite a pomáhajú nám porozumieť jej. **Múzeá** uchovávajú spomienky z minulosti, pomáhajú hodnotiť biodiverzitu.

