

Príručka pre učiteľov



“keď vďaka biodiverzite
moje mesto ožije!”



“keď vďaka biodiverzite
moje mesto ožije!”



Obsah

Biodiverzita – čo to je?	strana 2
Môžu byť mestá „prírodou“?	strana 4
Príroda v meste – ale kde?	strana 6
Sú rozpínavé!	strana 8
Pestujme biodiverzitu v meste!	strana 10
Biodiverzita? Zeleninové záhrady!	strana 12
Biodiverzita a náš odpad	strana 14
Biodiverzita a kolobeh vody	strana 16
Biodiverzita ochladzuje mesto!	strana 18
Zoo a múzeá – strážcovia biodiverzity	strana 20
Súťaž „Biodiverzita okolo nás 2015/16“	strana 22

Na úvod

Na začiatku tohto milénia žije viac ako polovica svetovej populácie v mestách. Mesto láka, mesto púta. Ako ho však definovať?

Rôzne krajiny majú rôzne definície. Pre niektoré je mesto entita minimálne s 2 000 obyvateľmi, pre iné je smerodajná skôr hustota populácie či veľkosť. Isté však je, že každý z nás má o meste nejakú predstavu, pripisujeme mu vlastnosti ako husto obývané, dynamické, hlučné či preľudnené. Mesto je umelý výtvor, je protipólom prírody.

Ale aj mesto je život!

Keď myslíme na prírodu v meste,

predstavíme si v prvom rade parky, sady a súkromné záhrady. No porozmýšľajme ešte trochu... Kvetý v kvetináčoch, múry obrastené rastlinami, zeleninové záhrady na strechách domov, kvetinové ostrovy na kruhových objazdoch, stromy vysadené v uliciach, vodné toky, steblo trávy, čo sa predralo cez puklinu v stene, aby uvidelo

svetlo sveta, to všetko je súčasťou mestskej prírody.

Okrem toho drevo, íl, vápenec, piesok či hlina sú produkty biodiverzity, ktoré vzišli z rozkladu živých organizmov. V skutočnosti sa príroda skrýva v podstate všade! Hoci človek považuje mesto za umelý výtvor, živočíšne a rastlinné druhy si dokázali jeho prostredie prispôbiť a mestá sa im stali útočiskom, ich prístavmi pokoja. Diverzita, ktorá sa vytvára v mestách a ich

okolí, pre nás robí veľké služby. Biodiverzita, to je naša potrava, naše lieky, ale aj úrodnosť pôdy, regulácia kolobehu vody, okysličovanie atmosféry, udržiavanie klímy, kontrola povodní... Stará sa o ľudský druh a jeho blaho. Biodiverzita je svojím spôsobom poistkou života.



Biodiverzita – čo to je?

Slovo a pojem pomerne nové

Slovo „biodiverzita“ je dnes veľmi aktuálne a frekventované, stalo sa súčasťou bežného slovníka. Je to pozoruhodný úspech, keďže jeho história je veľmi krátka. Toto slovo vzniklo v roku 1986 z anglického „biological“ a „diversity“ a slúžilo ako názov pre medzinárodné fórum na tému „biological diversity“ (biologická rôznorodosť), organizované v amerických National Academy of Science a Smithsonian Institution.

Toto nové slovo sa za pár mesiacov začalo používať vo väčšine jazykov po celom svete. V roku 1992 sa tento pojem stal dokon-

ca hlavnou témou slávneho *Summitu Zeme* v brazílskom meste Rio de Janeiro, kde sa po prvý raz stretla väčšina hlavných

predstavitelov štátov, aby sa zaoberali otázkou environmentálnych problémov planéty. Na samite bol podpísaný *Dohovor o biologickej diverzite*, ktorého článok 2 definuje biodiverzitu ako „*rôznorodosť všetkých živých organizmov vrátane ich suchozemských, morských a ostatných vodných ekosystémov a ekologických komplexov, ktorých sú súčasťou, čo zahŕňa diverzitu v rámci jedného druhu, medzidruhovú diverzitu, ako aj diverzitu ekosystémov*“.

Bohatosť a polymorfizmus

Biodiverzita je bohatosť života.

Biodiverzita je život!

Najjednoduchšie ju možno chápať v súvislosti s tým, čo je dobre viditeľné, teda s druhmi a rôznymi formami života. Čím viac druhov je v prírodnom prostredí, v krajine, tým vyššia je biodiverzita.

Na ktoromkoľvek mieste môžu vedci pravidelným ročným zisťovaním počtu druhov rozhodnúť, či je (medzi) druhová diverzita významná, alebo nie, či klesá, stúpa, alebo sa nemení.

Iným spôsobom určenia biodiverzity je porovnanie jedincov v rámci toho istého druhu. Koľko je v ňom rôznych typov? To sa nazýva vnútrodruhová diverzita a skúma sa v rámci populácie. Jedince jedného druhu sa môžu líšiť, vtedy hovoríme o polymorfizme.

Rozmanitosť génov v rámci jedného druhu sa podieľa na celkovej biodiverzite. Počet kombinácií nie je neobmedzený a na to, aby sme biodiverzitu rozvíjali, zvyšovali a vyhli sa uniformite jedincov, ktoré vznikajú kombináciou génov daného druhu, je potrebné gény premiešavať. Genetická diverzita je zaistená pohlavným rozmnožovaním. Je to základ celej evolúcie – dať prirodzenému výberu čo najviac možností, aby sa vlak života nezastavil.



Dobré vedieť...

Nie je vzácnosť ako vzácnosť!

Druh nie je vzácny preto, lebo je vzácny tam, kde ho hľadáme. Napríklad, myslíme si, že predátory sú vzácne. Väčšinou sa ich lov končí neúspešne, a preto na to, aby nejakú korisť chytili, potrebujú viac príležitostí na lov, a teda okupujú väčšie územia. Preto je pravdepodobnejšie, že na istom území stretneme skôr ich korisť ako samotné predátory. Na druhej strane jeden druh môže byť početný v mieste svojho výskytu, no veľmi vzácny v celosvetovom meradle.

Druh, druhy

Druh je skupina živých organizmov, ktorých potomkovia sú schopní reprodukcie. Kôň a somár môžu mať spoločného potomka, no ten bude sterilný. Druh teda znamená schopnosť byť starým otcom či starou mamou.

Iba tam

Druh, ktorý existuje iba na jednom špecifickom alebo geograficky izolovanom mieste (napríklad na ostrove), sa považuje za endemit, keďže ho nikde inde na svete nenájdeme. Aj keď je tento druh početný iba v mieste svojho výskytu, pre planétu má zásadný význam, a hoci môže byť lokálne hojne zastúpený, z celkového hľadiska je vzácny. Ak sa jeho domov zničí, hrozí takémuto druhu úplné zmiznutie zo sveta.

Kríza, alebo nie?

Biodiverzita nie je v dobrej forme, pretože stanovišťa druhov sú každým dňom redukované urbanizáciou a poľnohospodárstvom. Už viac ako storočie biosféra čelí tlaku, aký nikdy predtým nepoznala. Biodiverzita trpí zrýchlenou eróziou a sústavným narušením, ktorého model a celkové následky nie je nikto schopný presne určiť.

Interakcie

Tretí spôsob, ako charakterizovať biodiverzitu, je rôznorodosť prírodného prostredia (ekologická diverzita). Túto rôznorodosť môžeme relatívne jednoducho pochopiť, keďže už intuitívne vieme posúdiť, že z pohľadu biodiverzity bude obilné pole chudobnejšie než les.

Zdanie však môže niekedy klamať. Les, nech sa zdá akokoľvek bohatý na biodiverzitu, môže byť v skutočnosti veľmi chudobný, ak je v ňom dominantný len jeden druh. Štúdium ekologickej diverzity teda spočíva aj v skúmaní druhovej diverzity konkrétneho miesta. Toto štúdium spočíva v analýze zastúpenia všetkých obsiahnutých druhov. Les zložený z veľkého počtu druhov, z ktorého jeden má výrazne vyššie zastúpenie ako ostatné druhy, nebude teda rovnako rôznorodý ako les zložený z tých istých druhov zastúpených rovnocenne. Proporcionalitu vyhodnocujú vedci prostredníctvom zložitých matematických pomôcok, ktoré voláme „ukazovatele“.

To však nie je všetko. Ekologická diverzita je v prvom rade skúmanie interakcií medzi druhmi, ako aj medzi druhmi a prostredím. Rovnako dôležité sú vzájomné vzťahy a pôsobenia, symbióza, parazitizmus, potravný reťazec (predátorstvo, recyklácia) medzi druhmi, vzťahy medzi jednotlivými členmi v rámci populácie a spôsob, akým faktory prostredia (klíma, pôda, vlhkosť, sietňové žiarenie atď.) vplyvajú na druhy a naopak. To všetko podmieňuje charakter a štruktúru miesta, biotopu, ekosystému, krajiny.

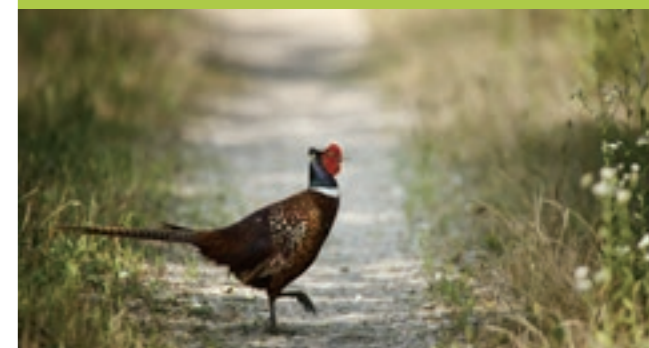
Pletená pokrývka

Biodiverzita znamená „sociálne siete“. Je to obrovská spleť, kde každý prvok predstavuje jeden druh. Ak vypadne čo i len jedno očko, spleť je ohrozená. Koľko poškodených očiek bude treba, aby sa rozpadla úplne, nevie predpovedať nikto. Vieme však, že čím je spleť pevnejšia a hrubšia, tým lepšie je miesto schopné odolávať nepriazňam (uragán, povodeň, znečistenie, rozpinavý druh, urbanizácia a pod.). Vďaka interakciám, reprodukcii a mutáciám sa biodiverzita neustále mení. V prírode existuje viac ako iba jedna rovnováha. Čím je ekosystém bohatší na možnosti riešenia prípadných problémov, tým je odolnejší.

Na Zemi sa biodiverzita odhaduje na 3 až 100 miliónov druhov (z toho 1,8 milióna je známych). Postupom času vytvorila jemnú pokrývku našej planéty. Táto biosféra je hrubá niekoľko desiatok centimetrov na zemi, 11 km v mori, 15 km na oblohe, pričom každý deň sa oslabuje urbanizáciou, poľnohospodárstvom, znečisťovaním, pytlactvom, nadmerným rybolovom, ale aj globalizáciou niektorých expanzívnych druhov.

Prečo na tom záleží? Biodiverzita, to je totiž aj naše ovocie a zelenina, náš dobytok a ryby, náš syr a alkohol, ako aj mnohé účinné látky našich liekov. A je to i úrodnosť pôdy, regulácia vodného cyklu, okysličovanie atmosféry, udržiavanie klímy, kontrola povodní... Biodiverzita je základným kameňom našich kultúr, ktoré vzišli z konkrétnej predstavy prírody.

Napriek všetkým technológiám, ktoré má náš druh k dispozícii, bez biodiverzity žiť nemôžeme. Biodiverzita je životná poistka.



Môžu byť mestá „prírodou“?

Husto obývané či rozpínajúce sa mestá

Napriek tomu, že sa mestá chceli rozširovať, dlho boli preľudnené. Problém nebol v nedostatku prostriedkov, no veľmi rozložené mestá boli náročné na presun, čo bolo až do príchodu naftovej revolúcie príliš drahé.

Staré mestá obmedzovali aj hradby, ktoré ich chránili pred prípadnými útočníkmi. Mestá boli husto osídlené aj z praktických dôvodov – domy a budovy postavené

tesne vedľa seba v úzkych uliciach pomáhali efektívne odolávať horúčavam, chladu či náporu vetra a jednoduchšie bolo aj zabezpečovanie potravy a energie.

Bývanie tesne vedľa seba však zvyšuje riziko požiarov a infekčných chorôb. Navyše pre inú diverzitu okrem tej, ktorú predstavovali domáce zvieratá, potkany a iné druhy živočíchy sa odpadom, nebolo miesto.



Rozširovanie miest, vznik umelých jazier a zelených okruhov

Koniec 20. storočia charakterizujú dva zdanlivo protichodné fenomény: vyľudňovanie vidieka, teda veľký príval obyvateľstva do miest, čo malo za následok ich nadmerný a prírýchly rast na úkor plánov výstavby miest a ich zelených častí. Mestá sa rapídne zväčšovali a zaľudňovali, vznikali neusporiadané megalopolity a životné podmienky sa zhoršovali. Na druhej strane vysoké ceny nájmov a pozemkov, hluk a neistota v niektorých mestách spôsobili, že rodiny sa sťahovali z miest na ich periférie. Vznikom predmestí, parciel a obchodných zón, ktoré museli byť prepojené cestami, sa zničila poľnohospodárska pôda a rozkúsokoval sa okolitý prírodný priestor. A tak sa plytvajúc pôdou a prírodnými plochami, mestá rozširovali bez toho, aby sa zvyšovala hustota ich zaľudnenia. Návrat k zeleni v mestách prichádza v 80. rokoch 20. storočia, keď okolo metropol a neskôr aj ich predmestí vznikali zelené okruhy a umelé jazerá.

Napriek tomu, že už niečo vyše storočia vznikajú okolo veľkých miest zelené oddychové zóny, tento symbol sily a moci má aj tak skôr chladný a umelý charakter, ktorý nemá mnoho spoločného s divou prírodou.

Najväčší demografický rast možno pripísať mestám. O dvadsať rokov bude 60 % populácie planéty tvoriť mestské obyvateľstvo. Z nedostatku priestoru v mestách a prírodných oblastiach vyvstáva otázka, kde a ako bude môcť biodiverzita pretrvať? A ako to dopadne v mestách, kde je taká nevyhnutná na zlepšenie kvality života ich obyvateľov, ktorých počet neustále rastie?

Mestá ako útočisko

Za svoju existenciu mesto vďačí prírode a často sa jej za to odpláca. Pre živé tvory sa aglomerácie stali akousi náhradou ich prirodzeného životného prostredia. Svojím rastom a zintenzívnením poľnohospodárstva monokultúr mestá okolo seba vytvorili prázdny priestor. A tak sa pre niektoré formy života stali útočiskom, ostrovom, ba až oázou pre život, kde ich lov a znečistenie ohrozuje menej ako inde. V mestách nachádzajú vodu, potravu, tieň, teplo či osvieženie v každom ročnom období. V niektorých častiach sveta, a to i v najbohatších krajinách či v tých, ktoré svoje životné prostredie najviac chránia, je biodiverzita vo veľkých mestách vyššia než na okolitom vidieku. Nie je to však pravidlom. Nie je mesto ako mesto. Na mestskú biodiverzitu majú obrovský vplyv spôsoby výstavby a urbanizácie.

Môžu byť teda aj mestá „prírodou“? Áno, ak sú ochotné vytvoriť priestor pre biodiverzitu.

Dobré vedieť...

Sú mestá „prírodné“ stavby?

Biodiverzita svojím spôsobom mesto nikdy neopustila, pretože mesto je tak trochu jej produktom. Drevo je prvok biodiverzity a slúži ako stavebný materiál, na kúrenie, na varenie. Horniny ako piesok, vápenec, kamenina, ale aj il a zemina sú produkty biodiverzity, ktoré vznikli rozkladom živých organizmov. Na druhej strane granit, železo, sklo a betón nemajú s biodiverzitou nič spoločné, no na ich spracovanie a prevoz sa spotrebúva energia získaná najmä z ropy, ktorá je takisto stopercentný produkt biodiverzity.

Čo je to mesto?

Každá krajina má svoju vlastnú definíciu. Na Maldivách definujú mesto ako Male, teda ich hlavné mesto. Na Slovensku predstavuje mesto komunitu s minimálne 5 000 obyvateľmi, v USA a v Mexiku minimálne s 2 500 obyvateľmi. Pre Francúzov je to 2 000 obyvateľov a viac, v Peru je minimum 100 ľudí, v Nórsku 200, v Kanade 1 000, v Senegale 10 000 a v Japonsku 50 000. V Číne sa mesto definuje na základe hustoty zaľudnenia (minimálne 1 500 obyvateľov/km²), zatiaľ čo v Indii treba populáciu aspoň 5 000 ľudí, z ktorých tri štvrtiny nie sú poľnohospodári.

Parky a mestské záhrady

Situácia sa v európskych a amerických mestách zmenila, keď si lekári uvedomili, do akej miery zlá hygiena zapríčinila úmrtnosť v dôsledku infekčných chorôb.

V rámci mestskej politiky sa zaviedli opatrenia na ozdravenie veľkých miest, v dôsledku čoho sa európske mestá, ktoré mali dovtedy zväčša len charakter anarchistických štvrtí zdedených zo stredoveku, značne zmenili. Do všetkých ulíc a prírýtkov bolo potrebné vohnať slnko – ničiteľa mikróbov – a umožniť cirkuláciu vzduchu, ktorý odstránil škodlivé výpary.

Vo veľkých mestách Európy znamenala opätovná urbanizácia na konci 19. storočia vybudovanie veľkých rovných ulíc lemovaných stromami, verejných parkov a zelených zón a plynulé prepojenie dovtedy izolovaných štvrtí. V Severnej Amerike tak na podnet hnutí ochrancov prírody prišli na svet obrovské mestské parky.

Šírenie zelene v mestách pokračovalo aj v prvej tretine 20. storočia, keď prišli do módy mestské záhrady a radové výstavby, teda domy nalepené jeden na druhom, každý s vlastnou záhradou, a k tomu veľký spoločný park pre všetkých. Vznikali gigantické záhrady, ktoré obkolesovali budovy a absorbovali nával ľudí prichádzajúcich v druhej polovici 20. storočia z vidieka do miest.



Príroda v meste – ale kde? Tak trochu všade!

Keď sa povie príroda v meste,
v prvom rade si predstavíme parky, sady a mestské záhrady.

Myslíme tým aj početné súkromné záhrady. Môžeme však skutočne hovoriť o prírode v priestore takom umelom a anorganickom? Všetky tieto miesta sú nepochybne zele-

né, no zároveň organizované, udržiavané, kosené, zastrihávané a prerezávané. Sú poľudštené, keďže existujú vďaka človeku a preňho. Aj keď sa na prvý pohľad môžu

zdať chudobné, tieto rozľahlé priestranstvá môžu byť v skutočnosti veľmi bohaté.

Wilson a MacArthur

Mestá sú útočiskom, pretože ich zelené plochy sú ostrovmi.

V roku 1967 vydali dvaja americkí vedci Edward Osborne Wilson (autor pojmu „biodiverzita“) a Robert H. MacArthur publikáciu s názvom *The Theory of Island Biogeography* (Princeton University Press), ktorá mala pre ekológiu veľký význam.

Empiricky v nej dokázali súvislosť medzi veľkosťou ostrova, jeho vzdialenosťou od pevniny a jeho biodiverzitou. Zjednodušene povedané, čím je ostrov menší a vzdialenejší od pevniny, tým menej druhov na ňom možno nájsť. A naopak, na veľkom ostrove blízko domovskej pevniny nájdeme veľa druhov, keďže sa naň môžu jednoduchšie dostať z kontinentu a na ostrove majú viac životného priestoru. Tento vzťah, overený priamo v teréne, je však ťažké

presne číselne vyjadriť a hodnoty, ktoré títo vedci vyvodili, sú iba akýmiisi indíciami.

Väčšina prírodovedcov potvrdila rovnaké pozorovania v mestách ako Wilson a MacArthur na ostrovoch. Na štruktúrovaných miestach, ako je mesto, môžeme vzťah plochy, ktorá je k dispozícii, vzdialenosti od pôvodného miesta výskytu druhov a biodiverzitou dobre vidieť.

Wilson tvrdil, že ak zmenšíme prírodné miesto na desatinu jeho pôvodnej plochy, počet zastúpených druhov sa zníži v priemere o polovicu. Ale môže to byť aj horšie.

Zelené plochy, ostrovy

Pokiaľ vidiek ovláda monokultúra a urbanizácia, jeho biodiverzita je na ústupe.

Niektoré druhy, ktoré stratili svoje pôvodné obydľia, sa utiekajú do mesta. Mesto teda môžeme porovnať k jednému z ostrovov zo štúdie Wilsona a MacArthura. Mestské zelené zóny, ako sú parky a mestské záhrady, sú domovom viacerých druhov – v závislosti od veľkosti a blízkosti k zdroju, teda k prírodným plochám okolitého vidieka.

Pri takomto type umelo vytvoreného priestoru nám zo vzťahu plocha – druh vyplývajú štyri fakty. Predovšetkým zelené zóny (ostrovy) sú bohaté na biodiverzitu vzhľadom k znepokojujúcemu stavu pôvodného miesta výskytu (pevniny), prírodných plôch, ktoré sa nachádzajú okolo väčšiny veľkých miest na svete. Druhým faktom je, že čím viac ostrovov mesto biodiverzite poskytne, tým bohatšia bude. Po tretie, prepojenie medzi týmito ostrovmi a miestami pôvodného výskytu druhov (pevninami) je nutné udržať. A nakoniec: toto spojenie nie je možné udržať bez biologických koridorov, ktoré prepájajú ostrovy medzi sebou.



Dobré vedieť...

Parky, alebo záhrady?

Čím viac celkovej plochy zeleň zaberá, tým viac druhov v nej nájdeme. To však neznamená, že iba bohaté mestá sú vďaka svojim veľkým parkom schopné obsiahnuť pestrú druhovú diverzitu. Mesto plné zelene, s množstvom súkromných záhrad, kvetinových alejí a ulíc plných stromov, môže biodiverzite ponúknuť dokonca ešte väčší priestor ako nejaké mestské parky, hoc aj veľké.

Ideálne je, ak mesto disponuje parkami aj záhradami.

Voda

Voda je základný element, bez ktorého nemôže existovať život, a teda ani biodiverzita. Mesto by malo ponúkať fontány, kanály a nádrže pre svojich obyvateľov, ale aj pre faunu a flóru. Je to veľmi dôležité, pretože, ako uvidíme neskôr, biodiverzita udržiava kolobeh vody.

Diverzita v diverzite

Najvhodnejšie mesto pre biodiverzitu je také, ktoré jej ponúka čo najväčší možný počet prírodných stanovišť. Z tohto hľadiska upravený park, ostrihaný ako podľa pravítka, nie je ani trochu ideálny. Aj to sa však dá zmeniť, stačí prestrihať stromy a kríky tak, aby vytvorili niekoľko poschodí v rôznej výške, čím pre vtáctvo vznikne viac možností na sedenie a hniezdenie.



Ostrovčeky a koridory

Takéto biologické koridory existujú aj v meste. Sú nimi rieky a kanály, veľké stromy vysadené pozdĺž bulvárrov, obytné domy, budovy, vysoké pouličné lampy a stĺpy, zvonice a veže kostolov (na ktorých hniezdia vtáky, najmä dravce), ale aj verejné a súkromné záhrady a, na čo často zabúdame, okraje ciest, tunely a železnice.

To všetko sú miesta, kam sa príroda prirodzene uchyluje. Patria sem aj pukliny v múroch, diery v chodníkoch, škáry v dláždení, zanedbané a opustené miesta. Koridormi sú všetky neudržiavané časti mesta, ktoré veľmi rýchlo zarastú vegetáciou. Ak túto vegetáciu necháme rásť, vytvorí ekosystém – akýsi ostrovček stratený medzi dvoma ostrovmi.

Biodiverzita je teda v meste potenciálne všadeprítomná. Pre mnohé mestá má toto „súostrovie“ zložené z vytvorených (verejných a súkromných zelených zón) a zo spontánnych ostrovčekov obrovský význam a, hoci to znie ako paradox, mestá sú dnes niekedy zásobárňou biodiverzity.

Úlohou miest je teda za každých okolností tieto zelené plochy udržiavať a uchovať tak spontánnosť života. Preto je dôležité dovoliť vegetácii, aby zabrala opustené plochy, a nepostrekovať neustále záhrady a chodníky herbicídmi. Opustené a nevyužívané priemyselné a obchodné zóny by sa mohli premeniť na prírodné parky, stačilo by rozbiť betón, doviezť hlinu, kde-tu spraviť žlab, inde zase nános, jednoducho zväčšiť priestor pre život a znásobiť tak príležitosti pre biodiverzitu.

Kontrolovať rozpínavé druhy

Biodiverzita samotná však na týchto „ostrovoch“ nie vždy zaručí aj správnu proporionalitu druhovej diverzity a potrebuje k nej dopomôcť.

Stáva sa, že biodiverzite dominujú niektoré druhy. Hojnosť potravy a dobré životné podmienky v meste totiž využívajú najmä rozpínavé druhy. Situáciu možno upraviť, ak mesto zvýši počet a rôznorodosť prírodných stanovišť a napomôže vzniku biologických koridorov. Dôležité je nedovoliť niekoľkým druhom existovať na úkor všetkých ostatných.

Sú rozpínavé!

Niet invázie bez človeka

V mestskom prostredí sú životné podmienky pomerne špecifické.

Hojnosť potravy, relatívne málo predátorov, teplo i chládkov, stály prístup k vode, mestské osvetlenie, hluk, znečistenie. To všetko divé druhy ruší, no mnohé z nich si privykli. Niektoré druhy, ako napríklad

potkany a myši, z toho dokonca vedľa výborne ťažiť. Tieto ekologicky nenáročné druhy sú v mestách schopné žiť z odpadu a rozmnožovať sa do takej miery, že sa pre

človeka stávajú invazívnymi. V mestách si tieto druhy vytvorili akúsi závislosť od ľudskej činnosti, keďže práve človek im tieto vhodné podmienky vytvára.

Od holuba po ľadového medveďa

Priťahuje ich náš odpad...

Ploštice a roztoče sa hojne vyskytujú v posteľnej bielizni, bľchy sa množia vďaka domácim zvieratám, ich larvy sú aj po páde na zem schopné rásť a metamorfovať vďaka odpadu v domácnosti, mole sa zasa živia naším šatstvom či múkou.

Budovy s drevenou kostrou sú úžasným miestom pre iný, napríklad drevožravý hmyz. V mestách všade po svete vyhrýzajú tieto zvieratká chodbičky do dreva, sadry, cementu a malty a ohrozujú štruktúru stavieb.

Aj niektoré vtáky sú rozpínavé. Nielenže sa živia naším odpadom, ľudia ich často aj krmia. Bežnými návštevníkmi miest sa stali holuby, morské i sladkovodné čajky, či dokonca myšiaky. Nájde ich v okolí skládok, parkov a kaluží a často spôsobujú škody. Svojím trusom, okolo budov či na autách, prenášajú choroboplodné zárodky, ktoré sú potom súčasťou mikrobiálnej biodiverzity. Líšky, šakaly, medvede a iné predátory, ktoré k nám priťahne odpad, alebo mačky či psy, hoci nie sú rozpínavé, takisto môžu spôsobiť neprijemnosti.

Globalizácia rozpínavých druhov

Rozpínavé druhy nie sú vo všetkých mestách rovnako zastúpené, no čo sa týka aglomerácií, tie sú si veľmi podobné, a tak v nich môžeme nájsť aj podobné druhové zastúpenie. Globalizáciou, prúdením a výmenou chutí či vkusu sa niektoré rastlinné druhy rozšírili do mnohých oblastí sveta. Preto v mnohých mestách nájdeme rovnaké stromy, ako napríklad pajaseň žliazkatý z Japonska a exotické rastliny ako ludwigiu, ktorým vyhovuje vyššia teplota miest a veľký priestor, čo sa im umelo vytvára. Často ich však považujeme za pohromu. Prečo? Veľmi rýchlo sa rozmnožujú, rýchlejšie ako miestne druhy, ktorým tak hrozí vymiznutie. Ak by tieto nepôvodné rastliny vytlačili miestne druhy, prírodné stanovišťa by nadobudli jednotvárný charakter.

Napriek všetkému sú druhy rastúce mimo svojho miesta pôvodu ojedinelé (v priemere 1 : 1 000) a zväčša sa rozširujú na miestach, kde nemajú konkurentov, a to v opustených oblastiach alebo v lokalitách, kde miestna vegetácia rásť nedokáže. Vo všeobecnosti rozpínavé druhy mestské ekosystémy veľmi nenarušujú a ich výskyt na opustených plochách len otvára priestor pre štúdium spôsobov príchodu a dynamiky exogénnych druhov.



Skutočne ide o inváziu?

Čo je to vlastne rozpínavý druh? Samozrejme, existujú objektívne kritériá pripisované invázii, no koncept aj tak zostáva dosť nejasný. Riadime sa najmä tým, čo vidíme. Druh sa teda stáva rozpínavým, ak privede rýchlo a do veľkej hĺbky narúša prírodné prostredie, na ktoré si privykol.

O akej prírode to však hovoríme? O takej, ako si ju predstavuje človek. Aký charakter jej pripísať v umelo vytvorenom prostredí, akým je mesto? Chceme prírodu divú, usporiadanú, polousporiadanú, upravenú ako záhrada, či dokonca architektonicky štruktúrovanú? Akými prostriedkami zabezpečiť jej ochranu a rozvoj a do akej miery? Koncept rozpínavých druhov je veľmi ovplyvnený ľudskými predsudkami. Mestskí ľudia majú sklony odmietať všetky cudzie druhy, či už sa k nám dostali dobrovoľne, alebo nie, s tvrdením, že to nie je „prírodné“, a najradšej by ich všetky zlikvidovali, aby dosiahli stav „ako predtým“. Ale čo iné je príroda v meste ak nie umelý výtvor, a to od jej zrodu cez všetky ďalšie zásahy?

Šírenie druhov, ktoré sú očividne invazívne, treba obmedziť, no pokiaľ exogénny druh neohrozuje miestne druhy, prečo by sme ho nemohli pre biodiverzitu v meste považovať za prínosný? Mesto je, ako sme už povedali, útočiskom, umelo vytvoreným súostrovím. Jeho poslaním je prichýliť druhy, ktoré sa naň v dôsledku globalizácie dostali tým či oným spôsobom. Prijatie týchto druhov prináša nové poznatky, otvára nové obzory a mení pohľad človeka na biodiverzitu.

Sú dravce škodcami?

V meste možno subjektívnosť pojmu rozpínavý druh dobre ukázať na analýze nárastu populácií niektorých druhov dravcov vzhľadom k miestu ich prirodzeného výskytu.

V mestách s množstvom mrakodrapov a veľmi vysokých stavieb (kostoly, katedrály, komíny tovární, televízne vysielacie, umelecké monumenty atď.) hniezdia na ich vrcholoch často početné populácie dravcov. Ich počet je niekedy v dôsledku používania pesticídov, lovu a zničenia ich pôvodného životného priestoru vyšší v meste ako v jeho okolí. V mnohých mestách nájdeme sokoly, myšiaky či orly. Lovia tu potkany, myši a holuby, ktorým sa v mestách takisto dobre darí. Keď prekročia určitý počet a sú zrazu viditeľné, obyvatelia miest ich považujú za rozpínavé – v zmysle škodcov. Tieto zvieratá na vrchole potravného reťazca sú výbornými biologickými indikátormi a veľký výskyt dravcov v meste je teda dobré znamenie.

Ich zdravie značí zdravú biodiverzitu v meste.

Dobré vedieť...

Viac dusíka, menej hnojiva

Mesto je pre prírodu blahodarné aj preto, lebo je bohaté na dusíkatú pôdu. Niektoré oxidy dusíka vypustené do ovzdušia spaľovaním fosílnych palív, najmä v diesellových motoroch, sa premenia na dusičnany a spadnú späť na zem v podobe dažďa, čím obohatia pôdu o jej prirodzené hnojivo – dusík. Je prekvapivé, že v niektorých veľmi znečistených mestách je tento prínos z ovzdušia výraznejší ako na okolitom vidieku, kde sa používajú umelé hnojivá. Z pôdy bohatej na dusík profitujú najmä tzv. nitrofilné rastliny, ktoré sa vďaka obsahu dusíka v pôde rýchlo rozmnožujú a rastú.

Psy, mačky

Hlavnými rozpínavými druhmi sú jednoznačne psy a mačky. Mesto je plné domácich zvierat. Môžu spôsobiť škody rôzneho druhu: hygienické (psie výkaly na chodníkoch), zdravotné (v srsti sa prenášajú mnohé choroboplodné zárodky), botanické (mačací moč môže zahubiť kríky) a ekologické (o mačkách je známe, že si rady pochutnajú na vtákoch či malých hlodavcoch). Toto predátorstvo ešte narastá s domácimi mačkami, ktoré zdievli. Svorky túlavých psov zasa desia obyvateľov mesta.

Pre radosť

Na to, aby bol nejaký druh kvalifikovaný ako rozpínavý, nie je potrebné, aby bol reprezentovaný veľkým počtom. Niekoľko krokodílov nájdených v mestskej kanalizácii bohato postačí. Exotické druhy sa takto ocitnú na miestach diametrálne odlišných od ich klieťok či terárií, keď si už zberatelia nevedia s nimi poradiť a vyhodia ich. Niektoré, ako krokodíly, korytnačky či hady, sa o seba dokážu postarať a aj v meste sú schopné prežiť. Hoci tieto druhy naháňajú strach, z ekologického hľadiska veľké nebezpečenstvo nepredstavujú.



Pestujme biodiverzitu v meste!

Chrániť život znamená ochrániť zdroj

Mesto je súostrovie, a ak ho má príroda navštíviť, potrebuje „pevninu“, teda blízke miesto „zdroja“.

Na to, aby sa živočíšne druhy v meste spontánne usadili alebo ho využili počas presunu, musia mať k nemu prístup. Musí teda nevyhnutne existovať „zdroj“, ktorý mesto zásobuje divými druhmi. Ten však môže vyschnúť, ak ho vyčerpáme alebo od mesta odrežeme. Tým zdrojom je

okolitá príroda, divá, no i poľnohospodársky upravená. Často ju však ohrozuje urbanizácia smerujúca na periferiu. Prichádzajú noví a noví ľudia, demografický tlak je privysoký a mesto musí rásť, rozlieva sa do okolia ako olejová škvrna. Vytvárajú sa komúny a vznikajú zóny s pavilónovou

výstavbou a oddychové zóny. Niekedy je tento nový prírastok k mestu taký rozľahlý, že sa jeho obyvatelia do samotného mesta takmer ani nedostanú.

Súostrovie potrebuje pevninu

Periféria mesta je zvláštny jav, nie je ani úplne mestská, ale ani úplne vidiecka.

Všetko je nejasné, všetko splýva.

Hoci z výšky sa tieto časti javia plné zelene, v skutočnosti sa táto zeleň mieša s cestami, parkoviskami a domami, je to jednotvárna zeleň trávnikov záhrad a listov veľkých poľnohospodárskych monokultúr. Urbanizácia periférnych častí je pre prírodu v mestách veľmi negatívnym javom, pretože znižuje počet prírodných stanovišť a oddeľuje mesto od prirodzeného prostredia druhov. Čím je počet jedincov v populácii menší (rozdelené sú do viacerých menších skupín), tým menej sa rozmnožujú a ich počty klesajú, čo je tzv. Alleeho efekt. Ak straty živočíšneho či rastlinného druhu prekročia určitú hranicu, hrozí mu vyhynutie. Ak však môže komunikovať s inými príbuznými populáciami, samec z takejto malej skupiny môže nájsť družku v inej populácii zvonku a svoj druh ľahšie zachovať. Rozpínanie miest, výstavba nehnuteľností na vidieku a poľnohospodárske monokultúry však túto komunikáciu často veľmi sťažujú, pre mnohé druhy vytvárajú až neprekonateľné prekážky a ich populácie tak zostávajú izolované fyzicky, a teda i geneticky, čo redukuje diverzitu aj ich zloženie a rast.

Mesto je súostrovie a jeho okolie je pevnina, ktorá mu slúži ako zdroj fauny a flóry! Ak chceme pestovať biodiverzitu v meste, musíme ju v prvom rade pestovať v jeho okolí, zachovať prírodné ostrovčeky, ktoré od seba nebudú priveľmi vzdialené, a ak je to možné, prepojiť ich biologickými koridormi.

Viac stanovišť, viac miesta

V meste je dôležitá početnosť stanovišť a celková rozloha zelených plôch, ktoré sú prírode k dispozícii. Tieto dve kritériá sú navzájom prepojené, keďže okrem architektúry a urbanizmu je pre „prírodné“ stanovišťa potrebná aj samotná vegetácia. Biodiverzita bude úplne iná v mestskom parku tvorenom veľkým trávnikom obkolesenom stromami ako v parku zloženom z lúky, trávnik, hája, zo živého plota, stromov, z kríkov, vodných plôch atď. Mestá by sa teda mali postarať o to, aby boli tieto plochy rôznorodé, aby boli stupňovité (tráva, vysoké kvety, kríky, stredne vysoké a vysoké stromy), s rôznym reliéfom (kopce, preliačiny, vyhlbeniny...), aby ponúkali rôzne životné podmienky (vlhké, suché, slnečné, tienisté...) a priestory (lúky, háje, vlhké plochy...). Túto rôznorodosť možno dosiahnuť bez veľkých zmien, stačí nechať trávu rásť, kvety rozrastať sa, háje zarastať a spevňovať ich štruktúru, nechať vodu vyliť sa na breh a vytvoriť mokré plochy, nechať rásť trávu na okrajoch ciest a pod stromami, nechať opadať a zhníť listie, skrátka nechať prírodu žiť dlhšie po svojom. Zvýši sa tak počet stanovišť a možností pre život.

Druhým spôsobom pestovania biodiverzity v meste je zväčšiť plochu, ktorá sa jej ponúka. Či už sú v zemi, alebo v kvetináči, na balkónoch, či na strechách domov, pozdĺž múrov, alebo na nich, v záhrade, alebo na schodisku – rastliny dávajú biodiverzite priestor, vytvárajú ostrovčeky a ich celkové množstvo má pre mesto veľký význam. Navyše pomáhajú vytvárať biologické koridory a umožňujú zvieratám presúvať sa z jednej zelenej rastliny na druhú.



Koridory áno, ale...

Koridory hrajú významnú úlohu. Sú prepojením medzi mestským súostrovím a prostredím na periférii alebo priamo s pevninou, ak nie je okolitá krajina priveľmi zmenená, a v rámci mestského súostrovia spájajú ostrovy a ostrovčeky medzi sebou.

Často existujú aj bez toho, aby sme o nich vedeli. Sú to stromové aleje, brehy riek, okraje ciest, tunely, potrubia a všetky súkromné zelené plochy. Aby však plnili svoju úlohu mediátorov, netreba rastliny priveľmi prestrihávať ani používať chemické postreky, treba nechať vegetáciu v pokoji rásť a upraviť ju tak, aby vytvorila čo najpestrejšiu škálu stanovišť. Človek sa o ňu môže starať, no nesmie jej brániť žiť! Pravidelne zastrihávané trávniky či stromy nemajú ako koridory prakticky nijaký efekt.

Ideálne sú v tomto smere husto obývané mestá (lebo sa zabráni urbanizácii periférnych častí a zlepši sa energetická efektívnosť), prepletené zopár „zelenými cestami“, s prírodou z okolia siahajúcou až do centra, s veľkými a rozmanitými mestskými parkami a množstvom súkromných záhrad. Príkladmi miest, ktoré takto dokázali prepojiť život ľudí a prírody, sú Tilburg v Holandsku, Curitiba v Brazílii či Montreal v Kanade.

Napriek všetkému vedci nevedia celkom odhadnúť dosah a prípadné zdravotné či ekologické riziká, ktoré môžu z tohto spojenia prírody a mesta vzniknúť. Nikto nevie presne určiť model správania biologických koridorov a to, ako presne ich fauna využíva. Otázne zostáva, či pestovanie biodiverzity v meste neznamená vystaviť človeka nebezpečným zvieratám, podporovať rozpínavé druhy či vystaviť zvieratá nebezpečenstvu, ktorému nedokážu čeliť. V tomto smere existuje na pestovanie biodiverzity v meste ešte veľa nevyskúšaných receptov!



Dobré vedieť...

Montreal

Montreal je príkladom zeleného urbanizmu. V meste je asi tisíc parkov, z toho dvadsať veľkých a desať vo viac-menej pôvodnom prírodnom stave. Obrovský Mont Royal, len kúsok od obchodnej zóny a univerzity McGill, obyvateľom v zime ponúka skvelú lyžovačku. Treba spomenúť aj množstvo biologických koridorov a pozemkovú politiku, ktorá od roku 2004 prenecháva nehnuteľnostiam asi 8 % celkovej plochy.

Curitiba

V Brazílii je napriek demografickej explózii hlavné mesto štátu Paraná príkladom úspešného zeleného urbanizmu. Mesto má asi tridsať parkov, lesy a nespočetné zelené plochy. Niektoré parky sú určené na ochranu miestnych druhov a mestská správa sa zaoberá otázkou, ako pretvoriť mestskú diaľnicu na biologický koridor.

Tilburg

Mesto v priemyselnej oblasti holandského hlavného mesta Amsterdam znovu oživilo brehy rieky Donge a umožnilo tak vytvoriť biologický koridor. V novonavrhnutej obytnej štvrti bol vybudovaný mestský park, cyklistické a pešie chodníky. Mesto navyše určilo päť zón, v ktorých sú poľnohospodárstvo a urbanizácia prísne kontrolované, čo pomáha chrániť život obyvateľov aj chránených druhov.

Biodiverzita? Záhrady!

Od balkóna po záhrady

Na balkóne či v záhrade, v kvetináči alebo v hriadke, pestovanie ovocia a zeleniny doma je rozšírené v mestách po celom svete.

Či je to muž, alebo žena, bohatý či chudobný, z tej či onej krajiny, záhrada je univerzálna a nepochybne pramení z ľudskej potreby. Vypestovať rastlinu znamená radosť zo zrodzenia „niečoho“ z „ničoho“. Oberať a jesť ovocie a zeleninu, ktoré sme si sami vypestovali, je veľkým potešením.

V mnohých krajinách však nejde o radosť, ale o nutnosť domáceho pestovania. Ceny čerstvých potravín natoľko stúpajú, že si ich mnohé populácie nemôžu dovoliť. Súkromné či komunitné záhrady im umožnia vypestovať si vlastné ovocie a zeleninu a znížiť tak výdavky na stravu. Vlády

a mestské zastupiteľstvá niektorých krajín podporujú vznik tzv. rodinných záhrad, ktoré si je možné prenajať alebo požičať, tak ako robotnícke záhrady v 19. storočí.



Zem, voda, slnko a... práca

Pestovanie je možné aj v meste.

Vypestovať ovocie je náročné, krík aj ovocný strom potrebujú veľa miesta, ktoré väčšinou nemáme k dispozícii. Zelenina však nie. Zelenine stačia iba tri veci: pôda, voda a starostlivosť. Fazuľa, rajčiak či sladké zemiaky rastú, pokiaľ majú vodu.

Záhrada, aj keď je malá, znamená prácu. V prvom rade treba obhospodarovať pôdu, čo je ešte trochu náročnejšie, ak chceme zasadiť zeleninu, ktorá vyžaduje slnečné miesto. Keď sa pôda vyčistí od kameňov a koreňov, je nutné sadiť podľa ročného obdobia, ako aj zohľadniť biologické potreby konkrétnej zeleniny, ktorú chceme pestovať. Niekoľko týždňov ju

treba pozorovať, kontrolovať, či majú rastúce rastliny dostatok vody alebo, naopak, či nemajú nadbytok vody, či majú dostatok tepla, či ich nenapadli škodce alebo ich nedusí burina.

Burina

Škodce sú neodmysliteľné, priťahujú ich všetky rastliny, o to viac, ak majú pravidelnú vlhku. Pravidelne kyprená pôda veľmi vyhovuje aj burine. Pôda sa pred novou výsadbou niekoľkokrát do roka obracia, preto sa medzi hriadkami so zeleninou najviac darí rýchlo rastúcim rastlinám.

Ako sa však buriny zbaviť? Je tu možnosť použiť herbicidy. Ale pozor! Tieto prípravky kontaminujú všetko, čo ich absorbuje, zostávajú na povrchu listov, ovocia aj zeleniny (hoci umytím a olúpaním väčšinu odstránime).

Záhradkárovi môžu pomôcť samotné rastliny, ak rastú tie správne druhy pohromade. Tento princíp permakultúry je založený na symbióze živých organizmov. Rôzne druhy zasadené v správnej kombinácii vedľa seba môžu navzájom eliminovať či úplne potlačiť svoje škodce. Vôňa kvetu môže napríklad odstrániť škodcu alebo prilákať jeho prirodzeného nepriateľa. Na druhej strane proti hubám priťahovaným vlhkosťou či burine tento spôsob veľmi nepomôže.



Prírodné hnojivá

Chemické prípravky škodia zdraviu aj životnému prostrediu, preto ich nemožno používať neobmedzene. Biologicky sú veľmi málo rozložiteľné a hromadia sa v pôde a vo všetkých živých organizmoch, ktoré s nimi prídu do kontaktu, či je to dravec, alebo korisť.

Menší dosah na prírodu majú prírodné hnojivá. Namiesto syntetických hnojív môže záhradkár využiť kompost, spodok z vína či dobyčie hnoj. Kompost si môže vytvoriť sám z niektorých druhov buriny, zo zvyškov jedla a z biologického odpadu z domu, ovocia a zo zeleniny alebo ho získať z mestskej kompostárne.

Zeleninárstvo v meste

Napriek demografickej explózii si väčšina veľkých miest na svete zachovala na periférii veľké plochy na pestovanie plodín.

Čím viac mesto rastie, tým zložitejšiu má logistiku. Zlý stav ciest a veľké vzdialenosti mestám často komplikujú zásobovanie. To viedlo k pestovaniu zeleniny v okolí miest, v ich centrách alebo aj na časti ich zelených zón. Preprava sa zdražuje a tento stav, dobre viditeľný napríklad v Kinshase (Konzská demokratická republika), sa šíri do celého sveta.

Tento nový spôsob bude však vyžadovať reorganizáciu teritória, ktoré je stále zväčša poznačené urbanizáciou. Tá spotrebúva nielen energiu, ale aj poľnohospodársku pôdu.



Dobré vedieť...

Pestované plodiny

Chemické hnojivá a pesticídy spôsobujú znečistenie. Ak sa bez nich nevieme zaobiť, je lepšie použiť ich na ošetrovanie (keď už je rastlina napadnutá), ako ich použiť preventívne (pravidelné postreky). Ušetríme tak peniaze, šetríme zdravie aj životné prostredie. Správnu kombináciou rastlín môžeme použitím pesticídov predísť. Rovnako môžeme na rastliny nasadiť prirodzených nepriateľov ich škodcov.

Kvety pre včely

Tri štvrtiny poľnohospodárskych plodín sú závislé od opeľovania, najmä včelami, no i čmeliakmi a netopiermi. Pšenica, kukurica či ryža sa bez nich síce zaobídu, ale väčšina ovocia a zeleniny, olejiny a bielkovinové rastliny (ako sója alebo šošovica), škrupinové plody a korenie nevyhnutne potrebujú živočíšne opeľovače. Nezaobíde sa bez nich ani kakao a vanilka. Tieto opeľovače sú však na ústupe v dôsledku intenzívnej poľnohospodárskej výroby a expanzie miest, ktoré ich pripravili o prirodzený životný priestor. V niektorých oblastiach tak vzniká s opeľovaním plodín problém. Pomôcť môžu práve zeleninové záhrady a ovocné sady, ktoré včelám a čmeliakom poskytujú potrebnú potravu.

Biodiverzita a náš odpad?

Domáci kompostovač

Kompostovať na školskom dvore alebo na balkóne svojho príbytku nie je zlý nápad.

Veľkú časť nášho odpadu tvoria šupky a iné zvyšky jedla. Jednoduchý a ekonomický spôsob, ako ich recyklovať, je dať ich do kompostu. Väčšina svetových miest svojich obyvateľov nabáda k sepa-

rovaniu odpadu, ktorý sa potom dá ešte využiť. Takisto existujú špeciálne továrne, ktoré pretvárajú odpad na kompost a na plyn. V mnohých krajinách je však separovaný odpad stále veľmi ojedinelý

a biologický odpad sa zakopáva, niekedy aj spolu s ostatným odpadom, alebo sa vozí do spalovní a jeho potenciál hnojiva a energie sa využíva len veľmi málo.



Odpad zo zelených plôch

Aby sa dal biologický odpad využiť, je potrebné dobre ho vyseparovať, prv než ho vhodíme do recyklačnej nádoby.

Nevyhnutné je to najmä v zelených častiach miest, kde sídli a rozvíja sa biodiverzita. Pri úpravách týchto zón vzniká značné množstvo zeleného odpadu (pokosená tráva, ostrihané konáre).

Tento odpad sa jednoducho zbiera, keďže je na konkrétnych miestach a vo veľkých objemoch. Aj doma musíme biologický odpad triediť precízne. Ak ho zle vyseparujeme a zostanú v ňom zvyšky obalov a igelitové vrecká, v továrňach na spracovanie odpadu potom musí podstúpiť ďalšie triedenie, čo len predlžuje a zdražuje proces zhodnocovania.

Vyrábať energiu a hnojivo

V mestách, ktoré si osvojili zelené recyklačné praktiky, sa zelené zvyšky najprv vyzbierajú, zmiešajú a rozdrvia, potom sa umiestnia do reaktorov bez prístupu vzduchu a svetla. Tam sa biologický odpad nechá asi dvadsať dní kvasiť. Počas tohto procesu ho mikroorganizmy rozkladajú a premieňajú.

Takýto produkt je potom na tri týždne vystavený teplote 60 °C a premieňa sa na kompost a metán. Vyčistený kompost slúži ako prírodné hnojivo a môžu ho použiť obyvatelia mesta vo svojich záhradách, poľnohospodári na poliach či mestské služby, ktoré sa starajú o zeleň. Metán sa zbaví oxidu uhličitého a vody a dá sa použiť tromi spôsobmi: ako palivo pre autobusy, ktoré jazdia na plyn, na výrobu elektriny alebo do plynovodov.



Dobré vedieť...

Biodiverzita a odpad, o ktorý sa nikto nestará

Odpad nechaný napospas je pre biodiverzitu rajskej záhrady. Priláha potkany, psy a mačky, vtáky, primáty, medvede a najmä množstvo choroboplodných mikroorganizmov. Je to tá správna biodiverzita, ktorú si chceme v mestách pestovať? Odpad je v prvom rade otázkou verejného zdravia, a teda starať sa o odpad je minimum, čo môže mesto pre seba a svojich občanov urobiť.

Korene a baktérie

Odbúvať škodliviny sú schopné iba niektoré rastliny, známych je len niečo viac ako 300 takýchto druhov s vysokou absorpciou. Odborníci ich rozdelili do niekoľkých kategórií: rastliny schopné hromadiť vo svojich tkanivách ťažké kovy, rastliny schopné hromadiť rádioaktivitu a rastliny schopné hromadiť uhľovodíky a organické rozpúšťadlá. Ich rast je podmienený kvalitou, mikroorganizmami a špecifickou biodiverzitou pôdy. Neúrodná a znečistená pôda zostane znečistená ešte dlho, stále bohatá pôda má šancu ozdraviť sa aj vo veľmi znečistenej oblasti.

Biodiverzita nezmôže všetko

Recyklácia, ktorú nám umožňuje mikrobiálna biodiverzita, je zdrojom úrodnosti a energie a má veľkú symbolickú a pedagogickú hodnotu.

Služba, ktorú nám ponúka, je efektívna, osočná a potrebná, no aj tak by bolo naivné veriť, že táto špecifická biodiverzita je schopná „stráviť“ všetok náš odpad. Je to možné len s tou troškou biologicky rozložiteľného odpadu. Ak si predstavujeme, že biodiverzita zmôže všetko, zabúdame na to, čo a koľko skonzumujeme a vyhodíme. Dôležité je myslieť na recykláciu a na to, aby sa naše mestá neutopili v odpadkoch. V prvom rade treba menej spotrebúvať a správne triediť. Mnohé súčasti nášho odpadu môžeme ešte využiť a dať im druhý život, sem patria napríklad papier, kartón, niektoré plasty, hliník a podobne.

Fytoremediácia

Biodiverzita môže pomôcť odstrániť znečistenie. Fytoremediácia, teda odstraňovanie znečistenia za pomoci vegetácie, môže prebiehať na kontaminovaných pôdach, ťažobných plochách, v opustených obchodných zónach a pod.

Rastliny rastú spontánne a využívajú alebo vo svojom tkanive hromadia škodliviny, ako sú ťažké kovy či pesticídy. Pravidelným kosením dochádza k očiste týchto miest. Nová rastlina, ktorá vyrastie, pokračuje v začatej práci, až sa pôda očistí. Potom vyrastú ďalšie rastliny a postupne sa môže ozdraviť aj priestor, ktorého osud už bol zdanlivo spečatený.

Človek môže tomuto procesu dopomôcť vysadením rastlín, ako je napríklad topoľ.

Ale čo robiť s odpadom, ktorý tu vznikne pri kosení? Ak by sme ho nechali zhnúť na pôvodnom mieste, nahromadené škodliviny by sa opäť vrátili do pôdy a nič by sa nezmenilo. Treba ho preto považovať za špeciálny odpad, teda taký, ktorý sa určite nesmie kompostovať a musí byť špeciálne uskladnený.



Biodiverzita a kolobeh vody!

Evapotranspirácia rastlín

Voda je život, to vedia všetci. Nie každý však vie, že aj voda je závislá od života.

Biodiverzita dýcha. Produkuje oxid uhličitý, ale aj vodu, keď rastliny transpirujú. Hovoríme, že evapotranspirujú. Evapotranspirácia rastlín atmosfére očividne nedodáva toľko vody ako vyparovanie oceánov, no v rámci lokality táto voda podmieňuje mieru vlhkosti vzduchu a intenzitu zrážok.

V praxi to znamená, že v úplne odlesnenej oblasti už nikdy nemusí pršať. V meste je dosah ešte citeľnejší. Vegetácia v meste zmiernuje horúčavu, evapotranspirácia je totiž fyziologický proces, ktorý spotrebúva energiu. Pri transpirácii parky, záhrady, všetka zeleň, aj tá najmenšia rastlina

v kvetináči, odoberajú teplo z atmosféry. Tá sa ochladzuje a od rastlín prijíma vodu, vlhkosť, ktorá sa neskôr premení na dážď. Biodiverzita teda riadi dážď a pekné počasie, výrazne ovplyvňuje kolobeh vody.

Dážď a biodiverzita pôdy

Keď dážď padne na zem, sú dve možnosti, čo sa s ním stane:

Ak narazí na pôdu s vegetáciou, vsiakne do jej pórov. Ak spadne na holú pôdu bez rastlín, kvapka vody zdvihne prach, a keď prach znovu dopadne, upcháva póry v pôde a na jej povrchu sa vytvorí nepriepustná kôrovitá vrstva, po ktorej sa bude ďalší dážď kĺzať rovnako ako po povrchu cesty.

Táto vrstva sa vytvára ešte rýchlejšie, ak je pôda suchá a dažde nárazové a výdatné. Na pôde bez vegetácie, ale bohatej na humus (odumreté časti rastlín) sa to však nestáva.

Ak je pôda klzká, tak nedokáže absorbovať vodu, ktorá padá z oblohy či vylije sa z rozvodnenej rieky. Nadbytok vody sa kĺže po pôde a zvyšuje riziko povodní. Je teda očividne v záujme každého mesta mať dostatok pôdy zarostenej vegetáciou a prirodzene sa tak pred povodňami chrániť.

Nie je však vegetácia ako vegetácia. Lúka alebo les budú mať na stekanie iný vplyv ako pšeničné pole. Dôležitá je hustota a hĺbka koreňov a biodiverzita ukrytá v pôde. Chodbičky, diery a neustále premiešavanie pôdy prevzdušňujú a zlepšujú tak jej štruktúru aj absorpčné schopnosti. Aglomerácia môže predísť povodňam a zosuvom pôdy, ak zachová pôvodnú štruktúru vodných tokov, teda trasu riek, rozmiestnenie vlhkých oblastí a riečnej vegetácie.



Zásoby vody

Vlhké oblasti nad mestami slúžia aj ako zásobáreň vody. Tieto miesta fungujú ako špongie.

Ak majú vhodné absorpčné vlastnosti a voda cez ne preteká pomaly, vlhké oblasti sú naplnené vodou aj v čase, keď rieky, ktoré sú zdrojmi povodní, jej majú nedostatok. Pre mestá stojace po prúde je to, akoby mali priehradu, ktorá reguluje vodu v čase núdze.

Príroda poskytuje človeku mnoho služieb, aby mu pomohla.



Dobré vedieť...

Čističky odpadových vôd

Hlavnou úlohou dnešných čističiek je zbaviť odpadovú vodu znečistenia a získať tak čistú vodu. Na konci čistiaceho procesu je voda rozdelená na dve časti: na očistenú vodu, ktorá sa vracia do prírody (do mora, rieky atď.), a na kal, ktorý ide na skládku. Pre bohatý obsah živín je možné časť kalu použiť ako pôdne hnojivo.

V dohľadnej budúcnosti (v rokoch 2020 – 2025) by mali čističky nielen produkovať čistú vodu, ale aj bioenergiu a biomateriál. Odpadová voda sa bude chápať ako zdroj, ktorý možno ďalej zhodnocovať.

Čističky budúcnosti budú schopné vyprodukovať vodu na rozmanité použitie – vodu na zavlažovanie, vodu na čistenie a vodu na chladenie – a spôsoby zhodnocovania vody budú dvojaké – energetický a tzv. zelená chémia. Uhlík obsiahnutý v odpadových vodách môže byť zdrojom energie. Cukry, tuky a bielkoviny povedú do reaktora, ktorý vyrobí bioplyn, čo čističke umožní energetickú nezávislosť. Zvyšné organické látky poputujú do sektora zelenej chémie, kde sa vyselektujú častice biopolymérov použiteľné na výrobu bioplastov. Z tých je možné vyrobiť rôzne predmety, ako sú obaly, perá, myši k počítačom, nárazníky áut atď.

Voda sa nebude iba čistiť, ale pretvárať a zhodnocovať.

Znečistenie riek

Keď prší, voda steká po cestách a strechách domov. Pri obehu na seba viaže mnohé škodliviny a bez vyčistenia sa vlieva späť do riek a znečisťuje ich. Stačí pritom veľmi málo, aby sme toto znečistenie zmiernili. Napríklad môžeme vysádzať rady silne hydrofilných stromov, ako sú vrbý či topole, popri riekach, ktoré niektoré škodliviny, napríklad nitráty, priamo absorbujú. Takto nás biodiverzita chráni pred znečistením vody.

Kosiť!

Rastliny transpirujú a ochladzujú vzduch v mestách. Najintenzívnejšie to robia počas rastu. Inými slovami, aby transpirácia pokračovala, treba kosiť lúky, keď rastliny dosiahnu svoju maximálnu veľkosť.



Biodiverzita ochladzuje mesto!

Listnaté stromy zaručia chládok v meste.

Transpiráciou stromy a rastliny ochladzujú atmosféru, stromy s dostatkom priestoru rozťahnu konáre a poskytnú obyvateľom mesta tieň.

V mnohých mestách sú stromy vysadené príliš blízko seba a orezávajú sa príčasto. V minulosti sadili záhradkári stromy pre budúcnosť a pre stromy samotné, dnes sa stromy sadia viac pre ich estetickú funkciu, a to nie je účinné ani dlhodobé riešenie. Stromom zasadeným priveľmi natesno chýba priestor a trpia. Nemajú možnosť rozkonáriť sa ani rozširovať korene, navyše nemajú dost vzduchu na dýchanie. V meste

stromy trpia teplom, časté tvarovanie a prerezávanie pomáha škodcom, akými sú napríklad huby. V meste žije strom omnoho kratšie ako na vidieku, ovplyvnený je jeho metabolizmus a životný cyklus stromu sa zrýchľuje. Vo veku 50 – 100 rokov ho už treba vyťať a nahradiť. Botanici a urbanisti, ktorí sa špecializujú na zeleň v mestách, tvrdia, že každý druhý, či dokonca dva z troch stromov zasadených popri ceste

alebo rieke sú navyše, a ak by sme tieto prebytočné stromy odstránili, zvyšné jedince by zaplnili novovzniknutý prázdny priestor svojím listím, ktoré by malo konečne šancu sa rozvíjať. Poskytli by nám o to lepší tieň a mnohé ďalšie služby.

Horúce bubliny

Viac ľudí v meste znamená jeho rozšírenie, intenzívnejšiu premávku a zvýšenú tvorbu tepla. Sú na to dva dôvody.

Prvý je spätý s urbanizmom. V geometrických mestách so širokými ulicami a s veľkými námestiami dopadajú slnečné lúče až na zem. Dobrý pomer medzi šírkou ulíc a výškou budov môže tento problém vyriešiť. Budova vyššia, ako je šírka cesty, vytvorí tieň a chládok. Na druhej strane priveľmi vysoké budovy bránia cirkulácii vzduchu a teplý vzduch, ktorý prirodzene stúpa nahor, zostane uväznený medzi nimi. Povrch ciest a chodníkov takisto môže produkovať teplo. Pod náporom slnečných lúčov mäkne, môže sa dokonca topiť. Keď sa znovu ochladí a teplota vzduchu sa zníži, ochladí sa aj povrch vozoviek a do ovzdušia odovzdá teplo, ktoré v sebe predtým nahromadil. Atmosféra sa teda otepluje aj večer, čo by sme bežne nepredpokladali.

Druhý dôvod súvisí s teplom, ktoré v meste vytvára priemysel, motorové vozidlá a obydlia. Vezmime si ako príklad auto. Väčšia časť práce spaľovacieho motora ide na otepľovanie atmosféry než na samotný pohon auta. Pri spaľovaní sa 80 % energie obsiahnutej v palive premieňa na teplo.

Znížiť nadmernú tvorbu tepla pomôžeme, ak uprednostníme prostriedky hromadnej dopravy. Obydlia a pracoviská takisto vytvárajú veľké množstvo tepla a zároveň ho pre zlú izoláciu aj strácajú. A ako je to s klimatizáciou? Tá vyháňa vzniknuté teplo z vnútra von. V uzavretých priestoroch je však niekedy na udržanie prijateľnej teploty nevyhnutná.



Dobré vedieť...

Sneh

Najlepšie je ukázať pôsobenie vegetácie na rýchlosť a zloženie vzduchu na snehu. Budova s vysokým a so širokým živým plotom je omnoho menej zasnežená ako holá budova. Vietor nafúka sneh na plot a budova je zasnežená oveľa menej. Hustý živý plot je schopný sneh zadržať, menej hustý ho rozptýli za seba, niekedy až do výšky 25-krát väčšej, ako je on sám.

Ihličnaté, či listnaté stromy?

Je lepšie sadiť ihličnaté, alebo listnaté stromy? Ihličnany filtrujú nečistoty efektívnejšie. Rovnako sú účinnejšie na tepelnú izoláciu, no neuchránia obydľie pred vetrom tak dobre ako listnaté stromy, pretože ich ihličky sú priveľmi jemné. Dôležitý je aj výber druhov v závislosti od oblastí a myslieť treba aj na to, v ktorom období stromy opadávajú.

Menej hluku?

Nie, vegetácia za oknom alebo pozdĺž steny nás od hluku neizoluje. Na zníženie hluku o jeden decibel treba aspoň meter široký živý plot.

Vegetácia – tepelný izolant...

Nech sú postavené kdekolvek, v lete sa z miest stávajú skutočné „horúce bubliny“. Je teda nevyhnutné vytvárať tieň. Veľké stromy s bohatou korunou pomáhajú obmedziť prehrievanie povrchu ciest a chodníkov. Stromy zároveň ochladzujú atmosféru, keď evapotranspirujú. Transpiráciou odoberajú atmosfére teplo a ochladzujú mesto.

Výhodné je mať hojnú vegetáciu aj v bytoch a kanceláriách. Popínavé rastliny, stromy na terasách a rastliny v kvetináčoch za oknami vytvárajú tieň. Rastliny obrastajúce celé múry budov sú výborným tepelným izolantom v lete i v zime. Ešte účinnejšie sú strechy s vegetáciou. Rastliny izolujú strechu od slnečných lúčov, jej teplota sa môže znížiť až o polovicu, navyše je chránená. Zároveň sa zníži aj teplota horných poschodí. Naopak to však nefunguje, úniku tepla v zime rastliny zabrániť nedokážu.

... a vynikajúci filter na nečistoty

Vegetácia môže mať aj ďalšiu funkciu. Hustý a pevný živý plot pri stene spomalí vietor, ktorý naráža na dom a odsáva z neho teplo. Menej vetra znamená pre ľudí a zvieratá aj menej znečistenia. Živé ploty či veľké stromy vytvoria vír a nečistoty rozptýlia. Jemné častice, najmä z výfukov áut a z komínov, narazia na listy, zostanú na nich alebo spadnú na zem. Aj maličký živý plot môže byť účinný. Popri uliciach by stačil živý plot vysoký 1,5 m a obsah škodlivín vo vzduchu by sa citelne znížil.



Zoo a múzeá – strážcovia biodiverzity

Klietky na ostrovoch

Zoologické záhrady, zvieracie parky a zverince s divou zverou mali dlho zlé meno. Až do 80. rokov 20. storočia boli považované za smutné miesta, kde sme mohli vidieť choré zvieratá, a považovali sa za týranie zvierat.

Či už to bolo opodstatnené, alebo nie, táto reputácia im spôsobila mnoho zlého a ľudia ich nemali v láske. Veci sa však podstatne zmenili, podmienky zvierat sa zlepšili a zoologické záhrady sa dnes opäť tešia priazni verejnosti. Stali sa z nich zariadenia nevyhnutné pre vedecký výskum a ochranu ohrozených druhov.

Zmenil sa spôsob prezentácie zvierat, zväčšil sa ich životný priestor a prispôbil sa tak, aby sa čo najviac približoval ekosystému ich prirodzeného miesta výskytu. Zvieratá v zajatí majú dobré životné podmienky a pravidelnú starostlivosť. Zmizli aj klasické zábrany (mreže, betónové múry a pod.) alebo boli aspoň znížené. Klietky sa

zmenili na ostrovy, zvieratá v nich možno lepšie pozorovať, od návštevníkov sú zväčša oddelené dvojitou zábranou alebo vodnou priekopou.



Pozorovať zvieratá

Takéto zlepšenia boli možné vďaka tomu, že sme lepšie spoznali potreby zvierat.

Dnes sa podmienky zvierat v zajatí natoľko blížia podmienkam v divej prírode, že aj pozorovania v tomto prostredí sú vedecky platné.

Dobrym príkladom významu zoologických záhrad a zvieracích parkov na ochranu druhov je hyena. Vďaka pokusom v zajatí sa zistilo, prečo bežne používaná vakcína proti zákernej psinke v tomto druhu vyvolávala toľko vedľajších účinkov, a bolo možné vytvoriť iné formy a druhy vakcín. Niektoré choroby príznačné pre isté skupiny alebo druhy zvierat nie je možné dobre pozorovať inde ako v uzavretom priestore, teda napríklad v zoo.

Rozmnožovať druhy

Zo zajatia môžu vyplynúť genetické poruchy. Presnejšie povedané, z rozmnožovania v zajatí, keďže zajatých jedincov nie je mnoho a môže dôjsť k závažnému ochudobneniu ich genetického dedičstva (príbuzenské kríženie), z čoho môžu vyplynúť rôzne poruchy a choroby. Štúdiom genealógie jedincov v zajatí sa však podarilo toto riziko eliminovať. V rámci medzinárodných programov, ktoré združujú takmer všetky zariadenia tohto typu na svete, bola zostavená história zvierat.

Tá je spísaná v „plemenných knihách“. Existuje jedna pre každý druh, ktorý bolo potrebné rozmnožovať v zajatí. Väčšinu tvoria druhy veľmi ohrozené vo svojom prirodzenom prostredí.

Čo nájdeme v plemenných knihách? Rovnaké informácie ako v plemenných knihách, ktoré vedú chovatelia dostihových koní. Pri každom jedincovi je zaznamenaný jeho pôvod (prirodzené prostredie alebo zoo, z ktorej pochádza), dátum narodenia (v zajatí), miesto narodenia, rodičia, prípadné transporty a napokon dátum, miesto a príčina smrti.

Vďaka týmto informáciám vie kompetentný pracovník určiť, ktorú samicu zo zoo môže spáriť s ktorým samcom alebo ktorý mladý jedinec môže byť prevezený.

Plemenná kniha

Zoologické záhrady po celom svete sa stali centrami reprodukcie ohrozených druhov. Na základe informácií zhromaždených v plemenných knihách si vymieňajú a požičiavajú zvieratá. Za samotné zvieratá sa neplatí, prevoz financuje strana, ktorá zvieru prijíma. No nemôže to byť ktokoľvek. Aby mohlo byť zviera prevezené z jednej zoo do inej, žiadateľom musí byť vyššie postavená inštitúcia. Pri niektorých druhoch si zoo posielajú banky so spermiami či embryá na implantáciu, čo je častý spôsob reprodukcie napríklad tigrov v zajatí.

Skrotené?

Cieľom zoologických záhrad je zachovať ohrozené druhy. Jedince sa pravidelne vracajú do voľnej prírody, nie je to však vždy jednoduché. Zvieratá narodené v zajatí sa v divočine nevedia správať. Skôr ako sa môžu vrátiť na slobodu, treba ich naučiť hľadať si potravu, rozpoznať nejedlé rastliny a vyvarovať sa nebezpečenstvám, s ktorými sa dovtedy nestretli, čo musia ukázať aj svojim mláďatám. Mnohí veterinári sa obávajú fenoménu skrotenia. Niektorí zoológovia tvrdia, že po niekoľkých generáciách reprodukcie v izolovanom priestore sa zo zvierat stávajú mutanty, ktoré nemajú so svojimi divými príbuznými nič spoločné. Iní zase tvrdia, že vďaka dobrej prevýchove je ktorékoľvek zviera schopné zvládnuť návrat do voľnej prírody a dobre sa adaptovať na život v divočine.

Dobré vedieť...

Návrat do prirodzeného prostredia

Niektoré divé druhy by bez zoo neprežili. V roku 1987 zoo v San Diegu a Los Angeles (USA) odchytili dvadsaťsedem kalifornských kondorov, ktoré mali problémy s prežitím. Aby nedošlo k príbuzenskému kríženiu medzi jedincami, bolo potrebné čo najviac zvýšiť počet v tejto malej populácii. Kondorom teda odobrali vajíčka, ktoré zniesli, čím zaistili ich reprodukciu. O päť rokov neskôr vypustili trinásť kondorov späť na slobodu vo Veľkom kaňone (Grand Canyon) v Colorade. Päť z nich sa, nanešťastie, nevyhlo nástrahám ľudského sveta (elektrické vedenie a pod.) a uhynulo. Kondory, ktoré prežili, boli znovu odchytené a pripravované na život v divočine. Dnes na juhu USA lieta niečo vyše sedemdesiat kondorov. Ani teraz však nie sú úplne v bezpečí. Kondory, ktoré pojedajú zdochliny zanechané poľovníkmi, absorbujú olovo a potom trpia otravou olovom.

Prírodovedné múzeum

Prírodovedné múzeum sa zaoberá poznaním a uchovaním biodiverzity a vzťahmi medzi človekom a prírodou a je pôvodcom významných vedeckých objavov v oblasti prírodných vied. Je konzultačným centrom pre štúdiá a ochranu biodiverzity a zároveň výskumným centrom. Jeho výučbové aktivity a rôzne spôsoby šírenia poznatkov vo svojich sálach, v zoologických a botanických záhradách z neho robia významné verejné informačné zariadenie, ktoré upovedomuje verejnosť o tom, ako chrániť naše životné prostredie.

Prírodné rezervácie

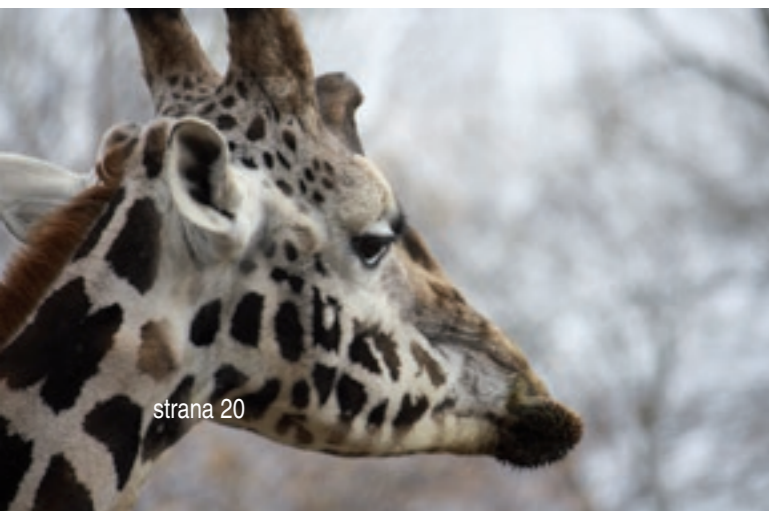
Zoologické záhrady sa nestávajú proti prírodným rezerváciám, práve naopak – financujú programy na udržanie prirodzeného prostredia a programy podporujúce reprodukciu druhov, ktoré majú pod záštitou. Spojením vznikajú ideálne podmienky na návrat zajatého jedinca do voľnej prírody – do prostredia pod ochranou a s geneticky pestrou populáciou.

Akvária

Podobné poslanie ako zoologické záhrady a zvieracie parky majú veľké verejné akváriá. Zároveň majú za cieľ zachovať plutvonožce (tulene a uškátce) a vedecké pozorovanie veľrýb.

Dve povinnosti

Washingtonská dohoda z roku 1979 zakazuje odchyt ohrozených druhov z voľnej prírody. Pre zoologické záhrady z toho vyplýva povinnosť rozmnožovať a vymieňať si vlastné jedince. Dohovor o biodiverzite z roku 1992 zdôrazňuje, že „ochrana biologickej diverzity in-situ“, „rešpekt, ochrana a uchovanie znalostí, inovácií a praktík miestnych a autonómnych komunit, ktoré reprezentujú tradičné spôsoby života, je v záujme ochrany a trvalo udržateľného využívania biologickej diverzity a odporúča sa aplikovať vo väčšom meradle, so súhlasom a s účasťou tých, ktorým tieto znalosti, inovácie a praktiky prináležia, a podporuje rovnocenné prerozdelenie výhod, ktoré plynú z užívania týchto znalostí, inovácií a praktík“.





Súťaž Biodiverzita okolo nás 2015/16

“keď vďaka biodiverzite
moje mesto ožije!”

Ponúkame túto súťaž aj vašim žiakom.
Nenechajte si ujsť...

Po tom, ako ste si prečítali túto brožúru a absolvovali jej aktivity, spýtajte sa vašich žiakov, aký druh – živočíšny alebo rastlinný – by chceli ochraňovať alebo navrátiť do vašej lokality. Ak sa chcú vaši žiaci zúčastniť na súťaži, musia splniť tieto úlohy:

Napísať text (maximálne 300 slov),
v ktorom vysvetlia pre ktorý živočíšny alebo rastlinný druh zo svojho okolia sa rozhodli. Navrhnu, ako je možné tento druh chrániť, či dokonca navrátiť ho do prírody, a objasnia, prečo je tento druh užitočný pre obyvateľov vašej lokality.
Na konci textu musia žiaci uviesť otázku pre vedca, ktorý sa špecializuje na nimi vybraný druh.

Svoj text ilustrovať,
môžu tento druh nakresliť alebo odfotografovať, o forme už rozhodnú sami. Obrázok musí byť živý a farebný, fotografia dostatočne veľká (minimálne 2 Mpx, vo formáte jpeg alebo tiff vo vysokom rozlíšení).



Cena pre víťaza!

Celodenný atraktívny výlet pre všetkých žiakov
víťaznej triedy celoslovenského kola
v mesiaci jún 2016.

Prekopírujte si alebo vystrihnite ústrižok na protilahlej strane, vyplňte ho, podpíšte a nalepte na druhú stranu textu napísaného vašimi žiakmi.

Spoločnosti skupiny Veolia Energia na Slovensku:

Text s obrázkom alebo fotografiou (na CD) je potrebné zaslať do 23. marca 2016 do najbližšej spoločnosti skupiny Veolia Energia.

Tatiana Birošová
Veolia Energia Slovensko, a. s.
Einsteinova 25, 851 01 Bratislava

Andrea Kapustíková
Veolia Energia Senec, a. s.
Sokolská 6, 903 01 Senec

Kvetoslava Hudecová
Veolia Energia Vrábľa, a. s.
Sídliisko Žitava 1399/16, 952 01 Vrábľa

Katarína Pavlikovská
Veolia Energia Brezno, a. s.
Clementisova 5, 977 01 Brezno

Dagmar Šušková
Veolia Energia Lučenec, a. s.
Partizánska 1/1990, 984 01 Lučenec

Ivona Véberová
Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a. s.
Priemyselná 12, 965 63 Žiar nad Hronom

Eva Timková
Veolia Energia Poprad, a. s.
Široká 2, 058 94 Poprad

Silvia Bartková
Veolia Energia Východné Slovensko, s. r. o.
Považská 40, 040 01 Košice

Mária Ignác
Veolia Energia Kráľovský Chlmec, s. r. o.
L. Kossútha 99, 077 01 Kráľovský Chlmec

Názov školy:

Identifikačné číslo školy:

Trieda: Meno učiteľa:

Adresa školy:

PSČ: Mesto: Štát:

Dátum, kedy sa škola rozhodla zúčastniť sa na súťaži:

Potvrdzujete, že ste sa oboznámili s podmienkami súťaže a súhlasíte s nimi.

Meno a podpis riaditeľa školy:

Dohoda o spolupráci medzi školou a spoločnosťou Veolia Energia

Predmet a účel Dohody

1. Spoločnosť Veolia Energia je európskym lídrom v poskytovaní služieb v oblasti energetiky. Predmetom činnosti spoločnosti je predovšetkým výroba, rozvod, distribúcia a predaj tepla a teplej úžitkovej vody.
2. Predmetom tejto Dohody je spolupráca spoločnosti Veolia Energia a Školy na projekte venovanom téme biodiverzity s názvom „Keď vďaka biodiverzite moje mesto ožije“ (v ďalšom texte len „Projekt“ v príslušnom gramatickom tvare). Cieľom Projektu je, aby žiaci Školy vnímali otázku vzťahu človeka k prírodnému prostrediu a jeho zdrojom a aby ich Projekt viedol k premýšľaniu o význame, ktorý dnes aj v minulosti mala príroda v ľudskej spoločnosti. Projekt má nestranný charakter a je realizovaný pod záštitou Ministerstva životného prostredia SR.
3. Zmluvné strany uzatvárajú túto Dohodu za účelom úpravy podmienok realizácie Projektu.

Priebeh Projektu

1. Spoločnosť Veolia Energia a Škola organizuje Projekt formou súťaže, ktorej sa môžu zúčastniť žiaci 2. – 4. ročníkov Školy. Súťaž je organizovaná v súlade so všeobecne záväznými právnymi predpismi, predovšetkým zák. č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, zák. č. 619/2003 Z. z. o autorskom práve a právach súvisiacich s autorským právom v znení neskorších predpisov.
2. Škola zaslala spoločnosti Veolia Energia prihlášku do Projektu, ktorá tvorí prílohu tejto Dohody.
3. Spoločnosť Veolia Energia zabezpečí pre žiakov tried, ktoré sa do Projektu prihlásia, učebné materiály pozostávajúce z príručky pre pedagóga a zošitov pre žiakov.
4. Žiaci tried pod vedením pedagógov vytvoria v rámci Projektu dielo, ktoré bude pozostávať z textu a z ilustrácie, ktorou môže byť kresba alebo fotografia (v ďalšom texte len „Dielo“ v príslušnom gramatickom tvare). Za autora Diela je považovaný kolektív autorov triedy Školy, ktorá Dielo vytvorila.
5. Škola zašle poštou alebo doručí osobne Diela na adresu sídla spoločnosti Veolia Energia vo svojom meste najneskôr do 23. marca 2016.
6. Najneskôr do konca mesiaca máj 2016 sa zídu regionálne poroty a následne národná porota, aby vybrala spomedzi najlepších prác národného výhercu súťaže. Poroty sú zložené zo zástupcov spoločnosti Veolia Energia, odborníkov, umelcov, novinárov a partnerov.
7. Spoločnosť Veolia Energia zabezpečí pre výhercu súťaže (triedu Školy) v mesiaci jún 2016 atraktívny celodenný výlet so zaujímavým programom.
8. Škola na požiadanie poskytne spoločnosti Veolia Energia súčinnosť pri zabezpečení súhlasu s použitím Diel vytvorených v rámci Projektu bezodplatne a to bez územného, vecného a časového obmedzenia a vrátane výlučného práva spoločnosti Veolia Energia udeľovať súhlas na použitie Diel na iné osoby patriace do skupiny Veolia Energia. Zároveň Škola poskytne spoločnosti Veolia Energia súčinnosť pri zabezpečení súhlasu na použitie mena, fotografií, podobizní, hlasu, prejavov (vrátane prejavov osobnej povahy) na výrobu programu a jeho záznamu, ako aj na akékoľvek iné použitie, a to bez územného, vecného a časového obmedzenia, a to vrátane práva spoločnosti Veolia Energia udeľovať súhlas na použitie mena, fotografií, podobizní, hlasu, prejavov (vrátane prejavov osobnej povahy) autora na iné osoby patriace do skupiny Veolia Energia.
9. Spoločnosť Veolia Energia je oprávnená použiť Diela, reportáže, fotografie, a iné materiály vytvorené v rámci Projektu na propagačné účely v rámci udeleného súhlasu v súlade s touto Dohodou.
10. Škola sa zaväzuje používať materiály poskytnuté podľa ods. 3 tohto článku Dohody výlučne na účel uvedený v tejto Dohode a to takým spôsobom, aby neboli porušené práva a oprávnené záujmy spoločnosti Veolia Energia, najmä právo na ochranu obchodného mena a dobrej povesti.

September 2010/ Dokument vytvorený oddelením pre komunikáciu Veolia Environnement
36 - 38 Kléber, 750 16 Paríž
Koordinačtor redakcie: Julie Chavaribeyre/
Zodpovedný redaktor: Frédéric Denhez/
Ilustrácie: SLR/
Ikongrafia: Laure Duquesne, Gilles Hureau/
Grafická úprava: Valérie Charlanne/ Téo Löhner - Damien Lagier | COMAMA.

Veolia srdečne ďakuje za spoluúčasť a rady Prírodovednému múzeu, Paríž.

Fotografie

Fotoléka VEOLIA : Christophe Majani d'Inguibert, Rodolphe Escher, Olivier Guerrin, Richard Mas, Jean Philippe Mesguen, Jean-Francois Pelegry, Manolo Mylonas, Jean-Marie Ramès, LE SQUARE / F. Benausse / A. Desvaux / W. Crozes, Alexis Duclos, Philippe Eranian, Chien-Min Chung – Polaris/interlinks Image, Denis Dailleux / Agence VU, Stéphane Lavoué / MYOP, Chris Maluszynski / Agence VU, Justin Sutcliffe - Polaris / interlinks Image. MNHN - L. Bessol, B. Faye, P. Lafaite, E. Gonthier, C. Lemzaouda. Matton images : Blend Images, fStop Images, Imagebroker, Moodboard, OEM Images, OJO Images, Radius Images. Julie Chavaribeyre, Fred Christophorides.