

S b o r n í k

příspěvků ze semináře na téma

PODÍL ZOOLOGICKÝCH ZAHRAD PŘI ENVIRONMENTÁLNÍM VZDĚLÁVÁNÍ, VÝCHOVĚ A OSVĚTĚ VIII. ročník

Ostrava, 4. prosince 2014



Moravskoslezský
kraj

OSTRAVA!!!

Obsah

Slovo úvodem	3
Genetická, druhová a ekosystémová ochrana biodiverzity a možnosti jejich efektivního managementu	4
Podpora environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a vzdělávání pro udržitelný rozvoj v Moravskoslezském kraji ve školním roce 2013/2014	9
Zoo Ostrava pro školy	10
Proč je nutné zabít zvíře, abychom zachránili druh.....	15
Bahníci – tajemní svědkové minulosti aneb Přejít od obratlovců z vody na souš	16
Nic zvířecího nám není cizí aneb Sexuální chování zvířat z pohledu evoluce a etologie.....	20
Návrat orla skalního do ČR – úspěchy i nezdary mezinárodního projektu.	23
Pomáhejme přírodě od pólu k pólu	27
PŘÍLOHA I – Akce pro veřejnost v Zoo Ostrava 2014/2015	31
PŘÍLOHA II – Programy pro předškoláky (5-6 let) a žáky 1. stupně ZŠ	32
PŘÍLOHA III – Programy pro žáky 2. stupně ZŠ a studenty SŠ.....	33

Sborník příspěvků ze semináře na téma

PODÍL ZOOLOGICKÝCH ZAHRAD PŘI ENVIRONMENTÁLNÍM VZDĚLÁVÁNÍ, VÝCHOVĚ A OSVĚTĚ

Ostrava, 4. prosince 2014

Vydala: Zoologická zahrada Ostrava, p.o.

Zřizovatelem Zoo Ostrava je statutární město Ostrava.

Grafický návrh obálky: Zdeněk Berger

Tisk a sazba: OFTIS Ostrava

Neprošlo jazykovou úpravou.

Konání semináře finančně podpořil Moravskoslezský kraj.

Slovo úvodem

Vážení přátelé,

již osmým rokem pořádá ostravská zoologická zahrada odborný seminář, jehož cílem je prezentovat Vám, pedagogickým pracovníkům, úlohu zoologických zahrad, které jsou většinou společností stále chápány především jako místa odpočinku a cíle rodinného výletu, coby centra záchranu ohrožených druhů zvířat a zejména coby centra vzdělávání a osvěty.

Méně často skloňovanou, ale neméně významnou úlohou moderních zoologických zahrad je jejich schopnost přispívat k zachování biologické rozmanitosti profesionálním chovem nejrozmanitějších druhů zvířat. Téma, které jsme pro letošní setkání zvolili, je tedy velmi příhodné: Ochrana biodiverzity.

Za osm let konání semináře se postupně vyvíjela i naše spolupráce. Především jsou při přípravě aktivit pro školy, ale i širokou veřejnost, zapracovány Vaše podněty, reakce a komentáře na aktuální situace a události. Mnohými snaživými laiky zjednodušeně komentovanou, přitom nesmírně složitou problematiku udržitelného chovu zvířat se snažíme otevřeně přibližovat a vytrvale vysvětlovat. Poslední rok naši práci, resp. přístup k formě prezentace a komunikace určitých témat, navíc ovlivnilo několik zřetelných a mediálně sledovaných událostí – narození slůněte, utracení žirafy, zapojení do dalšího *in situ* projektu, nebývalé množství přinesených ježků... Tyto zdánlivě různorodé skutečnosti pro nás byly podnětem k dalším úvahám, kudy a kam v budoucnu směřovat vzdělávací a osvětové aktivity. Věřím, že letošní zvolené téma pomůže odpovédět na mnohé diskutované události posledních měsíců.

Na tomto místě bych ráda poděkovala Magistrátu města Ostravy za bezplatné poskytnutí prostor pro konání konference, Moravskoslezskému kraji za finanční podporu, všem přednášejícím za jejich čas a přípravu svých příspěvků a svým kolegům za pomoc s přípravou a organizací akce. Poděkování patří také Klubu ekologické výchovy, který naši konferenci zastřešil a díky němuž obdržíte i letos osvědčení o absolvování.

Děkuji i Vám za Váš zájem o zvířata, o ochranu přírody, o zoologické zahrady. Věřím, že příspěvky konference i obsah tohoto sborníku budou pro Vás užitečné a získané informace využijete při Vaší další práci.

Těšíme se na spolupráci s Vámi!

Šárka Kalousková
Zoo Ostrava

Genetická, druhová a ekosystémová ochrana biodiverzity a možnosti jejich efektivního managementu

Milada Švecová

*Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra antropologie a genetiky člověka
Klub ekologické výchovy o.s. Praha
natur.svec@seznam.cz*

Úvod

Biologická rozmanitost (biodiverzita) je spojena především s **rozmanitostí živých organismů a ekosystémů**. Je však potřeba mít na zřeteli, že biodiverzita zahrnuje i **složitosť vztahů v rámci společenstva organismů** (biocenóza) či celých ekosystémů, kdy do hry vstupují rovněž abiotické složky prostředí.

Z pohledu vývoje organismů je **biodiverzita výsledkem dlouhodobé evoluce**. Jejím projevem jsou adaptace, mutace a genetický posun, tzv. „drift“. Je považována za jeden z globálních problémů planety Země, neboť patří k základním podmínkám udržení života na Zemi.

Biodiverzita tvoří nenahraditelný parametr prostředí a její všestranné posouzení vypovídá o jeho stavu a kvalitě, nejen momentální, ale v historickém kontextu, tedy s možností odhadnout historii, ale především budoucnost zájmového území.

Při komplexním posuzování biodiverzity jsou rozlišovány tři její úrovně:

- **ekosystémová**, kde se nejvíce projevují dopady činnosti člověka,
- **druhová**, která je poměrně spolehlivým indikátorem aktuálního stavu ŽP; klesá v důsledku vymírání druhů, kdy dochází ke snížení velikosti populace; existuje zde silná vazba na diverzitu genetickou,
- **genetická**, která umožňuje kontinuální vývoj druhů na základě příbuzenských subpopulací, ovlivňuje biodiverzitu vyšších úrovní – druhovou a ekosystémovou a je předpokladem dalšího vývoje organismů.

Genetická diverzita

Příslušníci jednoho druhu se navzájem více či méně od sebe liší. Tato **zjevná variabilita je výsledkem odlišnosti dědičné informace, různých vlivů vnějšího prostředí a interakce dědičné informace s vnějším prostředím**. **Variabilita dědičné informace významně přispívá k vnitrodruhové variabilitě**.

Z hlediska genetické variability patří k nejlépe prozkoumaným tvorům člověk. Už při prvním představení **lidského genomu** v roce 2000 bylo konstatováno, že lidé mají dědičnou informaci shodnou z 99,9%. To je mezi primáty nezvykle nízká genetická variabilita. Naši nejbližší živočišní příbuzní lidoopi jsou geneticky podstatně variabilnější. Jak je to možné, když lidé žijí na Zemi více než šest miliard a lidoopi se počítají na stovky, tisíce nejvýše desetitisíce kusů?

Dnes žije na Zemi mnohonásobně více lidí než šimpanzů, orangutanů nebo goril. Po většinu existence rodu Homo tomu však bylo naopak. Lidé a jejich předci byli velmi vzácnými tvory a nejdnou balancovali na hraně vymření. Lidé druhu

Homo sapiens si prošli zřejmě velkou krizí naposledy před 70 000 roky, kdy drsné klima ledových dob ovlivnilo velikost populace na pár desítek tisíc. Celé lidstvo by se tehdy vešlo na jeden fotbalový stadion. Dědictvím těchto kritických období je naše nízká genetická variabilita. Genetici vyhodnotili svá zjištění, že z dlouhodobého pohledu žilo na Zemi asi pětkrát více šimpanzů než lidí.

Živočichy obvykle řadíme mezi ohrožené, pokud začnou jejich stavy rychle klesat. Zpravidla tak zároveň klesá i genetická rozmanitost populace a snižuje se pravděpodobnost, že někteří jednotlivci nesou varianty genů výhodné pro přežití v silně změněných podmínkách (např. při suchu v případě galapázkých pěnkavek). I poměrně početné populace mohou být z genetického hlediska „jednobarevné“ a jejich další osud je velmi nejistý. To bývá případ mnoha druhů zachráněných před bezprostřední hrozbou vyhynutí.

Možnosti využití biotechnologií k obnově nebo rozšíření genetické biodiverzity jsou zatím limitovány, zejména u živočichů s tímto úzce souvisí genetické inženýrství, transgeneze, klonování, a to i ve světovém měřítku. Pro budování těchto kapacit v ČR jsou zatím omezené podmínky.

Druhov^á diverzita

Za posledních 400 let v důsledku změn prostředí (biotopů) vyhynulo kolem 300-350 druhů obratlovců a asi 400 druhů bezobratlých.

Rozdělení druhů na zeměkouli i v rámci určitého území není rovnoměrné. Počet druhů se zvyšuje směrem k rovníku a s větší diverzitou se setkáme spíše v tropických oblastech než například v oblasti mírného pásu, kde je zase větší v porovnání s oblastmi polárními. Tato značná proměnlivost je v úzké vazbě na dostupném množství energie a vody. Úzce souvisí s primární produkcí a fotosyntézou. Jsou tak vytvářeny životní podmínky pro existenci většího počtu organismů. Velkou druhovou diverzitou se vyznačují tropické deštné lesy z terestrických ekosystémů a z vodních jsou to například korálové útesy, vyskytující se hlavně v oblastech tropických moří. Tropické deštné lesy sice pokrývají necelých 7 % povrchu planety Země, avšak žije v nich 90 % světového počtu druhů.

Druhov^á biodiverzita České republiky a její ochrana

Z pohledu biologického můžeme druh definovat jako „*Soubor vzájemně se křížících jedinců produkujících životaschopné, plodné potomstvo. Od ostatních druhů ho zpravidla oddělují reprodukčně-izolační mechanismy, které přírodní výběr – díky snížené životaschopnosti hybridů – ustavuje velmi rychle již po prvním kontaktu příslušných druhů.*“ (Plesník 2005)

Druhovou diverzitu ovlivňuje komplexně celý soubor faktorů a platí, že pro přežití a optimální vývoj druhu jako základní ekologické jednotky musí být hodnoty všech těchto faktorů v rozmezí ekologické valence pro příslušný druh. To znamená, že úspěšnost druhu v daném prostředí je limitována tím faktorem, jehož hodnota je mu nejméně příznivá (Liebigův zákon minima).

Ekologickou valenci druhů lze využít pro orientační stanovení stavu prostředí, v němž organismus žije – **bioindikaci**. Druhy, které jsou zvláště citlivé k určitému faktoru a signalizují jeho působení, jsou označovány jako **ekologické indikátory**. Ty jsou ukazateli míry antropogenních vlivů, přirozených změn nebo indikují vlastnosti abiotického prostředí. Negativní změny jsou obvykle indikovány ubýváním nebo vymizením sledovaných druhů.

Příkladem často používaných indikátorů z živočišné říše bývají z bezobratlých např. chrostíci nebo z obratlovců obojživelníci.

Území ČR, i přes svou malou geografickou rozlohu, se vyznačuje **poměrně velkou druhovou diverzitou** (biodiverzitou). Je to dáno nejen geografickou polohou, ale také historickým a kulturním vývojem.

Na území ČR tak žije přibližně 2400 druhů bezcévných rostlin, 50 000 druhů bezobratlých a zhruba 380 druhů obratlovců. Negativní dopady na složení biodiverzity mělo a dosud má např. konvenční zemědělství, dynamický rozvoj průmyslu bez využívání moderních technologií, které by zmírňovaly negativní dopady lidské činnosti na životní prostředí. Veškeré antropické vlivy se tak odrazily nejenom v rozšíření a početnosti planě rostoucích rostlin a volně žijících živočichů, ale také na celkovém stavu biotopů a ekosystémů.

Ve vztahu k druhové diverzitě by měla být dlouhodobě sledována také biologie druhů (jako je např. výživa, potrava a rozmnožování), alespoň těch dominantních. K tomuto monitoringu existují metody sledování, které jsou sice náročnější, ale které mohou postihnout detailněji obraz o skutečných vztazích mezi jednotlivými druhy. Na území ČR je tak postupně vytvářen **systém ptačích oblastí a evropsky významných lokalit Natura 2000** – základní pilíř legislativně závazné ochrany biodiverzity v zemích EU, kdy je zajištěna koordinovaná ochrana nejen vybraných druhů, ale také jejich biotopů na evropské úrovni.

Vyhlašování dalších chráněných území v ČR je podporována poměrně účinná ochrana druhové diverzity, jejímž cílem je zachovat reprezentativní vzorek ekosystémů a nejen jednotlivých druhů organismů.

Ekosystémová diverzita

Ekosystémy jsou základními jednotkami biosféry. Mezi klíčové ekologické **faktory ovlivňující stabilitu ekosystémů** patří klima, biochemické cykly, zachování druhové diverzity (tj. přežití druhů nezbytných pro funkci ekosystémů).

K důležitým vlastnostem ekosystémů patří

- **resistence (odolnost)** – schopnost odolávat změnám ekologických faktorů
- **resilience (pružnost)** – schopnost vrátit se do původního stavu

*Např. **tropický deštný les** je velmi **složitý biom** (plošně rozšířený ekosystém) s vysokou druhovou diverzitou, je velmi stabilní. Dlouho odolává změnám ekologických faktorů, ale má malou míru resilience. Je-li zničen, vrací se do původního stavu velmi složitou a dlouhou cestou.*

Udržení biodiverzity ekosystémů je důležité proto, aby byla zajištěna schopnost ekosystému produkovat ekosystémové služby (fotosyntéza, půdotvorné procesy atd.). Na nich závisí jak biodiverzita, tak lidská civilizace. Udržitelné využívání biologické rozmanitosti je nedílnou součástí koncepce udržitelného rozvoje.

Ekosystémové statky jsou produkty poskytované ekosystémy a využíváné lidmi (např. dřevo, potraviny nebo léčiva). V budoucnu bude potřeba definovat a uplatňovat indikátory biologické rozmanitosti při měření pokroku dosaženého na úkor rychlosti a rozsahu úbytku biodiverzity. Např. většina genetických zdrojů používaných pro komerční účely pochází z rozvojových a postkomunistických zemí, avšak zisky z jejich využívání plynou na podporu rozvoje hospodářství zemí vyspělých.

Ekosystémový přístup představuje strategii pro integrovanou péči o suchozemské, vodní, a živé zdroje, která rovnoměrně podporuje jejich ochranu a jejich využívání. Je založen na využití odpovídajících vědeckých poznatků a směřuje k péči o biodiverzitu a udržitelné využívání jejích složek. Ekosystémový přístup se postupně stane východiskem pro řízenou péči o celé ekosystémy (ekosystémový management).

Ochrana biodiverzity

Zlepšení biologické rozmanitosti lze sledovat pouze v jednotlivostech (např. zvýšení početnosti u některých druhů savců a ptáků). Výrazné zlepšení však není patrné ani v komplexním pojetí, tedy na úrovni biotopů a celých ekosystémů.

Nejúčinnějším přístupem k ochraně biodiverzity je ochrana „*in situ*“. Je důležitá pro přežití druhů, které lze jen obtížně chovat v zajetí. Pouze v přirozených podmínkách nacházejí druhy optimální podmínky pro svůj další evoluční vývoj i adaptace k měnícímu se životnímu prostředí. Tento typ ochrany nemusí být účinný zvláště v případech, je-li populace určitého druhu příliš malá na to, aby byla schopna přežít.

vlivem lidské činnosti došlo k takovému poškození ekosystémů, jež vedly k vymizení celé řady druhů organismů na území ČR, např. dropa velkého. U některých druhů bylo proto překročeno k aktivnímu managementu jejich populací, jehož součástí je introdukce jedinců z jiných částí areálů nebo umělý odchov člověkem, např. jasoně červenookého, raka říčního, tetřeva hlušce.

Další možností je ochrana biologické rozmanitosti „*ex situ*“ zahrnující ochranu složek biodiverzity **mimo jejich přirozená stanoviště** (biotopy). Zahrnuje především ochranu živočišných a rostlinných druhů **v zoologických a botanických zahradách**, arboretech, v genových bankách a institucích k tomuto účelu zřízených. K této ochraně patří i záchranné programy nebo programy péče o jednotlivé druhy, kterým hrozí vyhynutí.

Určitými problémy v realizaci záchranných programů je absence ucelené koncepce se stanovením priorit, nekoordinovaná a roztržitá aktivní opatření realizovaná různými institucemi ochrany přírody, nedostatečná finanční podpora záchranných programů, nízká informovanost veřejnosti a celá řada dalších.

Závěr

Až doposud byla v zájmu pozornosti celé řady výzkumů především biodiverzita na úrovni druhů, a ta byla považována za prioritu. Z výzkumů prováděných po celém světě však jednoznačně vyplývá, že nejučinnější je právě ochrana komplexní. Ta velmi úzce souvisí s péčí o celé biotopy a ekosystémy, nikoli pouze s ochranou jednotlivých druhů. Je také zřejmé, že snižování biodiverzity nelze plnohodnotně vyvážit záchrannými chovy v laboratorních podmínkách bez zpětné vazby na původní biotopy. Z uvedených důvodů jsou chráněná území zřizována právě na místech s vysokým výskytem přirozených a přírodě blízkých biotopů a ekosystémů. Od roku 1990 je patrné postupné zlepšování životního prostředí v důsledku využívání moderních technologií v průmyslu, v energetice a v zemědělství, avšak dosud se příliš nedaří zlepšovat kvalitu a početnost ekosystémů.

Biodiverzitu není možné nahradit pouze administrativními úkony. Teprve až bude charakteristika prostředí jakéhokoliv druhu a společnosti inkorporována do legislativy i se všemi důsledky metodickými a zejména exekutivními, budeme moci životní prostředí člověka i přírodu jako takovou posuzovat zodpovědně

Literatura

BEGGON, M., HARPER, J. L., TOWNSEND, C. R. *Ekologie, jedinci populace, společenstva*. Olomouc: Univerzita Palackého, 1997. ISBN 80-7067-695-7.

KOLEKTIV: *Ekosystémy a lidský blahobyť*. Praha: MŽP, 2005, 138 s. ISBN 80-239-6300-7

JIROUŠEK, V. T. *Zoologické zahrady České republiky a jejich přínos k biologické rozmanitosti*. Praha: MŽP, 2005. ISBN 80-7212-362-9.

ŠVECOVÁ, M., SMRŽ, J. PETR J. *Aktuální otázky biodiverzity v kontextu udržitelného rozvoje*. 1.vyd. Praha: Vydavatelství Dr. Ženka, 2012, 55 s. ISBN 978-80-905338-3-2.

ŠVECOVÁ, M., SMRŽ, J., PETR, J. *Biodiverzita a udržitelný rozvoj*. Banská Bystrica: UMB FPV, 2008, 68 s. ISBN 978-80-254-3363-8

Strategie ochrany biologické rozmanitosti České republiky. Praha: MŽP, 2005.

Úmluva o biologické rozmanitosti (Convention on Biological Diversity). 1992, Rio de Janeiro.

Úmluva o ochraně evropské fauny, flory a přírodních stanovišť (Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats). 1979, Bern.

Internetové zdroje

www.zoo.cz (Unie českých a slovenských zoologických zahrad)

www.eaza.net (Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií)

Podpora environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a vzdělávání pro udržitelný rozvoj v Moravskoslezském kraji ve školním roce 2013/2014

Jana Harmanová

*Odbor školství, mládeže a sportu, Oddělení mládeže a sportu, Krajský úřad Moravskoslezského kraje
jana.harmanova@kr-moravskoslezsky.cz*

V oblasti environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO) se velice dobře osvědčuje také badatelsky orientované vyučování (BOV), které rozvíjí kompetence žáků ve vzdělávání pro udržitelný rozvoj, zvyšuje jejich motivaci i zájem o přírodovědné a technické obory. Tato forma výuky umožňuje nadaným žákům poznávat nové věci, ale také chápat v souvislostech, rozvíjet kreativitu, kritické myšlení a pochopit tak základní povahu vědy. Pokud se podaří u žáků podchytit zájem či projevit nadání a vyhovuje jim metoda vzdělávání formou badatelských úloh s vědeckými disputacemi, doporučujeme jim pokračovat v jejich volném čase.

Příkladem dobré praxe v této oblasti jsou žákovské konference a setkávání koordinátorů ekologické výchovy (EV), kde se pedagogickým pracovníkům a členům neziskových organizací prezentují postupy, jak žáky motivovat během výuky k ekologickému myšlení.

Již šestým rokem se uskutečňuje žákovská konference pro žáky základních a středních škol, kde zástupci Moravskoslezského kraje oceňují badatelské práce žáků zaměřené na životní prostředí. Na konferenci bylo prezentováno třicet pět originálních týmových i individuálních prací, představilo je celkem 65 žáků. Cílem je pěstovat u žáků přirozenou zvědavost a kooperaci se spolužáky, formulovat problém, navrhnout metodu jeho řešení a nakonec svou práci prezentovat před ostatními.

Ve školním roce 2013/2014 bylo v rámci krajského dotačního programu na podporu EVVO realizováno celkem 15 projektů, které byly podpořeny částkou 998 200 Kč. Tento program podporuje BOV, aktivity na školních zahradách (péče o ni) i systematické vzdělávání v oblasti EVVO a vzdělávání pro udržitelný rozvoj (VUR). Cílem programu byla podpora školních projektů, které umožní aktivně a odpovědně realizovat dlouhodobé školní projekty EVVO dle výše uvedených priorit. V letošním roce 2014 nebyl vyhlášen krajský dotační program na podporu EVVO, který by zabezpečoval finanční pomoc školám při tvorbě a realizaci projektů, spolupráci se strategickými partnery, realizaci konferencí, odborných i metodických seminářů, kurzů a exkurzí. Na jaře 2015 se předpokládá vyhlášení programu pro školní rok 2015/2016.

Prohlubování spolupráce mezi školami a neziskovými organizacemi se daří v rámci celokrajské konference EVVO. Konference, která se uskutečnila na SPŠ chemické akademika Heyrovského a Gymnázia v Ostravě ukázala směry při objevování přírodního a kulturního bohatství. Cílem je identifikace klíčových směrů, kompetencí a poslání škol jako vzdělávacích institucí. Prioritou MSK je fungování škol jako center pro EVVO a VUR.

Moravskoslezský kraj oceňuje již sedm let školy a školská zařízení bez rozdílu zřizovatele v soutěži „Ekologická škola v Moravskoslezském kraji“. Zájem o soutěž se každým rokem zvyšuje. Kraj touto formou podporuje a zviditelňuje ekologické aktivity škol a školských zařízení včetně práce pedagogů – koordinátorů ekologické výchovy. Charakteristika aktivit, za které školy certifikát získaly, jsou uvedeny na webových stránkách kraje <http://verejna-sprava.kr-moravskoslezsky.cz/cz/ekologicka-skola-v-moravskoslezskem-kraji-ve-skolnim-roce-2013-2014-41682/>

V rámci programu partnerství Comenius Regio získal MSK finanční prostředky na mezinárodní projekt ENVITALENT ve výši 435 tis. Kč. Hlavním tématem projektu je prohloubení již navázané spolupráce se Slovenskou republikou. V rámci povinných mobilit došlo k dalšímu setkání s představiteli partnerských škol a neziskových organizací. Cílem jednání bylo dosažení dohody na postupu přípravy kritérií pro zavedení nového typu oceňování talentovaných žáků, příprava metodické příručky, která bude zaměřena na diagnostiku nadání a talentu v kontextu environmentu jako součásti přírodovědného vzdělávání, kde budou determinovány nástroje péče o talenty. Projekt bude ukončen v roce 2015.

Zoo Ostrava pro školy

Šárka Kalousková

Oddělení pro kontakt s veřejností, Zoologická zahrada Ostrava, kalouskova@zoo-ostrava.cz

NOVÝ VÝUKOVÝ PROGRAM ANEB JAK (NE)POMÁHAT ZVÍŘATŮM

Programovou nabídku jsme rozšířili o program věnovaný ježkům s názvem Podzemní ježkování. Je určen dětem předškolního věku a žákům prvního stupně základních škol. Během programu se děti dozvědí, jak vypadá první rok života ježků, s čím vším se mláďata musejí potýkat, čím se živí a jaké nástrahy na ně čekají. Cílem programu je mimo jiné také upozornit na problematiku „pomoci malým opuštěným ježkům, resp. pomoci ježkům na podzim“. V posledních letech se totiž nebyvale zvýšil počet ježků, které lidé přinesli do zoo ve snaze zachránit je.

Odborníci ze záchranných stanic však upozorňují, že většina ježků naši pomoc vůbec nepotřebuje a že naopak můžeme naším neuváženým zákrokem způsobit více škody než užítku. Než proto malého, zdánlivě opuštěného ježka vezmeme a odneseme z jeho domovského prostředí, měli bychom se přesvědčit, že někde poblíž není jeho matka. Na podzim mají ježci čas do asi poloviny listopadu na to, aby zazimovali. Jenže lidé sbírají ježky často už v září. . .

**Aktuální informace o výukových programech najdete na webových stránkách
www.zoo-ostrava.cz, v sekci „Zoo pro školy“.**

Účast na programech je zdarma, žáci zaplatí pouze vstup do zoo. Učitelský doprovod má vstup do zoo zdarma. Přehled všech programů najdete také na str. 32-34 tohoto sborníku.

NOVÉ VZDĚLÁVACÍ PRVKY

V areálu zoo přibýlo během uplynulého roku několik informačních panelů a interaktivních prvků, které představují návštěvníkům zábavnou a interaktivní formou témata související zejména s problematikou ochrany ovzduší a globálními změnami klimatu, dále s environmentálně šetrným způsobem života, kterým může každý z nás přispět k ochraně přírody, resp. ke snížení dopadu lidské činnosti na životní prostředí. Jejich vznik finančně podpořil Moravskoslezský kraj.

Energie ze Slunce

Při budování nových staveb v zoo se často využívají environmentálně šetrnější technologie a obnovitelné zdroje energie (zateplení budov, využití sluneční energie k ohřevu vody a k vytápění, čištění odpadních vod pomocí kořenových čistíren apod.). Tento trend se snažíme prezentovat rovněž našim návštěvníkům, jimž mohou být informace inspirací pro realizaci podobných projektů ve vlastním domě.

Sluneční energie vzniká jadernými přeměnami v nitru Slunce. Vzhledem k tomu, že zásoby vodíku na Slunci vydrží ještě několik miliard let, je tento zdroj energie považován za obnovitelný. Sluneční záření dopadající každý rok na Zemi přináší 10 000x více energie, než lidstvo spotřebuje. Proč ji tedy nevyužít. . . V zoo je využita např. v budově restaurace Saola, v dokončovaném Pavilonu evoluce a v budově nového vstupního areálu. Na fasádu posledně jmenovaného objektu byl umístěn infopanel a víceúčelový displej, který zobrazuje venkovní teplotu a teplotu média v solárním systému. Z rozdílů teplot je např. patrné, že i při zataženém obloze se kolektory zahřívají. . .

Skleníkový efekt

O skleníkovém efektu často slyšíme v souvislosti s problematikou globálního oteplování a změn klimatu. Ne vždy je však správně představován a také pochopen. O podstatě skleníkového efektu a jeho významu pro existenci života na Zemi se mohou zájemci dočíst u expozice plameňáků, kde je tento jev i názorně předveden.

Skleníkový efekt je nezbytným předpokladem života na Zemi a vyskytuje se přirozeně téměř od doby vzniku Země. Jedná se fyzikální proces, díky němuž průměrná teplota na zemském povrchu převyšuje 10 °C. Bez něj by teplota byla hluboko pod bodem mrazu. Atmosféra obsahuje mimo jiné tzv. skleníkové plyny – vodní páru, oxid uhličitý (CO₂), oxid dusný (N₂O) a metan (CH₄), které propouštějí krátkovlnné sluneční záření směrem k zemskému povrchu, ale hůře propouštějí dlouhovlnné záření (teplo), které vyzařuje Země. Pokud by tedy Země neměla plynný obal, veškeré záření by se opět vyzářilo zpět do vesmíru. Na povrchu Země by byla teplota okolo -18 °C.

Problém ovšem tkívá v tom, že člověk svou činností dlouhodobě zvyšuje koncentraci CO₂ v atmosféře, zejména spalováním fosilních paliv, odlesňováním a rozkladem humusu v půdě. V minulém století vzrostlo i množství atmosférického metanu v důsledku navýšení stavů dobytka, skládkování, pěstování rýže a těžby fosilních paliv. Zvyšuje se tak účinnost skleníkového efektu, což způsobuje dodatkový nárůst teplot na zeměkouli spojený s dalšími doprovodnými jevy. Přestože se v minulosti mnohé země (včetně České republiky) zavázaly podepsáním tzv. Kjótského protokolu ke snížení produkce skleníkových plynů, jejich podíl v atmosféře neklesá.

Ekokuchyň aneb Domácnost šetrná k přírodě

Koutek, který vyrostl nedaleko restaurace Saola, přináší lidem jednoduché náměty a rady, jak každý z nás může jednoduše přispět k ochraně nejen našeho okolí, ale v podstatě celé planety od pólu k pólu. . . Lidé se tak mohou přesvědčit, že účinně chránit přírodu se dá i z pohodlí naší kuchyně, koupelny či obývací a ještě přitom lze ušetřit nějakou tu korunu. V Ekokuchyni jsou prezentovány možnosti úspor energií a vody, snížení emisí oxidu uhličitého (CO₂, hlavního skleníkového plynu) a dalších škodlivin do ovzduší, minimalizace vzniku odpadů ad. v domácím prostředí při běžných činnostech jako je vaření, praní nebo úklid.

Aviváž není nutná

Je biologicky obtížné odbouratelná a na čistotu prádla nemá vliv. Měkkost prádla zajistí i sušení na čerstvém povětří.

Sušte prádlo venku

Je to nejlevnější a pro přírodu nejšetrnější způsob sušení. Zároveň ušetříte za nákup sušičky a následně i za její provoz.

Rajčata v lednu?

Proč ne, ale jsou pěstovaná ve sklenících za obrovské spotřeby energie a chemických látek (hnojiv, postřiků. . .). Toto způsobuje až 9x více emisí CO₂, než kdyby uzrála v létě na sluníčku. To platí i o jahodách, paprikách, salátu a další sezónní zelenině a ovoci. Jedná se o produkty, které nelze dlouhodobě skladovat. V zimě bychom měli upřednostňovat kořenovou zeleninu, zelí, dýně a další plodiny, které vydrží i několikaměsíční skladování. . . a nejlépe od místního zemědělce.

Maso vs. zelenina

Víte, že chov dobytka způsobuje téměř polovinu emisí CO₂ všech potravin? Konzumací bezmasého jídla ušetříme tolik emisí CO₂, jako bychom autem za rok ujeli o 1 500 km méně.

Lisy na PET láhve

Na několika místech v zoo byly nainstalovány lisy na PET láhve, které upozorňují na význam sešlápnutí/slisování plastových lahví.

Enviromilníky

Po areálu bylo rozmístěno 30 milníků, resp. infosloupků, které tematicky navazují na Ekokuchyň. Lze na nich najít náměty ke změnám v chování vedoucí zejména k nižší emisi CO₂ do ovzduší, nezřídkakdy spojené i s finanční úsporou. CO₂ lze vlastně také považovat za odpad. Jen je neviditelný, a proto o něm jako o odpadu nepřemýšlíme. Ale je to odpad, který produkuje každý z nás. A není to ten, který vydechujeme, nýbrž ten, jenž vzniká např. při jízdě autem, vytápění domu, při likvidaci plastových obalů apod. CO₂ je významným skleníkovým plynem, jehož vzrůstající podíl v ovzduší přispívá ke klimatickým změnám.

Volme MHD

Zatímco naše auto může zůstat občas stát v garáži, autobusy, trolejbusy i tramvaje MHD pojedou i bez nás dle svých jízdních řádů. Kdyby se pro ně rozhodlo 100 lidí, ušetří se ročně asi 175 tisíc litrů paliva a vyprodukuje o 400 000 kg emisí CO₂ méně.

Stand-by vs. vypnuto

Až 2 000 Kč lze ušetřit, pokud televizi, DVD přehrávač či nabíjecí soupravu vypnete ne dálkovým ovladačem, ale tlačítkem na přístroji nebo přímo ze sítě. V režimu stand-by čekajícím na pokyn z dálkového ovladače totiž spotřebovávají až 50 % energie.

Spěchejme pomalu

Ušetříme i více než 80 Kč při jízdě autem na 100 km. Stačí nespěchat. Nejušpornější rychlost je 80 km/h, která oproti 120 km/h ušetří až 30 %. Navíc spálením jednoho litru benzínu se do ovzduší uvolní 2,3 kg CO₂.

Pěšky nebo autem?

Zvažme nutnost popojíždění autem na krátké vzdálenosti. Pokud se denně projdeme o půl kilometru více, za rok je to více než 150 km. Kdyby tak jednal každý obyvatel Ostravy, vypustíme do ovzduší o osm a čtvrt tuny méně CO₂. Navíc uděláme něco pro své zdraví...

Když autem, tak pod správným tlakem

Víte, že správně nahuštěné pneumatiky dokáží ušetřit palivo? Poklesne-li tlak jen o půl baru, auto spotřebovává o 2,5 % více paliva.

Zasadme strom

Jeden strom za rok absorbuje 6 kg CO₂, zatímco člověk za stejnou dobu vydýchá asi 360 kg CO₂! Abychom zredukovali celou naši produkci z dýchání, potřebujeme takových stromů celkem 60...

Třídme papír

Jedna tuna vytríděného papíru dokáže uspořit až dvě tuny dřeva, resp. asi 17 stromů v lese. Při výrobě recyklovaného papíru se spotřebuje méně vody a energie. A hlavně není nutné kácet stromy, které nám produkují kyslík, čistí a zvlhčují vzduch a jsou domovem mnoha živočichů.



Šetrné dřevo

Tento koutek, jenž se nachází u Pavilonu Papua, upozorňuje na problematiku nelegálního kácení lesů a představuje možnost pořídit dřevo a výrobky z něj environmentálně šetrnějším způsobem, a to díky certifikaci FSC. Řada dřevěných výrobků v obchodech pochází ze dřeva tropických oblastí. Poptávka po takových produktech je hlavně v Americe, Číně, Japonsku a Evropě. To má za následek masivní těžbu dřeva v oblastech vzácných ekosystémů, které jsou domovem tisíců živočichů a rostlin. Mnohé druhy tak často nenávratně mizí. Velkým problémem je také ilegální těžba. Např. v Indonésii je nelegálně vykáčeno 70 % stromů, v brazilské Amazonii až 80 % stromů. Polovina tropického dřeva dováženého do Evropy pochází právě z ilegální těžby!

FSC je anglická zkratka pro Forest Stewardship Council, v překladu to znamená Rada pro správu lesa. FSC je nevládní nezisková organizace sídlící v Bonnu, která podporuje ekologicky šetrné, sociálně přínosné a ekonomicky životaschopné obhospodařování lesů. Tím napomáhá chránit ohrožené a devastované lesy. Logem FSC se tak označuje dřevo, které bylo vytěženo právě v souladu se zásadami FSC, tedy převážně kontrolovaným a šetrným způsobem. FSC se nezaměřuje pouze na cizokrajná dřeva, ale rovněž na dřevo z lesů ČR, které praktikují těžbu dřeva tímto šetrným způsobem. Logo FSC tak můžete najít na dřevu ze zahraničí i na dřevu pocházejícím z ČR.

Všechno dřevo či výrobky z něj, které jsou označeny logem FSC, zaručují zákazníkovi, že dřevo či výrobek ze dřeva pochází z šetrně obhospodařovaného lesa, a jeho koupí tak nepřispívá k devastaci původních lesů či ilegální těžbě. Logo FSC můžete najít na nábytku (do interiéru i na zahradu), na nářadí (dřevěných násadách), na kuchyňském náčiní, na obálkách, na toaletním papíru, na papíru do tiskáren, na psacích potřebách a na dalších produktech.

Více informací včetně seznamu obchodů prodávajících FSC výrobky najdete na www.czechfsc.cz.



NOVÝ PROJEKT *IN SITU* – KUKANG

Zoologické zahrady se vedle záchranných programů čili chovu a odchovu ohrožených druhů zvířat věnují i záchranným projektům realizovaným mimo areál zoo. Jedná se o tzv. projekty *in situ* (v místě). Tyto projekty se zaměřují na ochranu ekosystémů a přírodních stanovišť včetně udržování a obnovy životaschopných populací druhů v jejich přirozeném prostředí přímo v místě výskytu. Zoo Ostrava je zapojena do několika takových projektů, které jsme Vám představovali v minulých letech. V letošním roce se zapojila do dalšího, který nese název Kukang.

Kukang je indonéský název pro chráněný druh poloopice **outloň váhavého** (*Nycticebus coucang*). Cílem projektu je ochrana a rehabilitace tohoto druhu v Indonésii, se zaměřením na oblast severní Sumatry, kde se tento druh přirozeně vyskytuje. Outloň váhavý má v Červeném seznamu ohrožených druhů IUCN přidělen status „Zranitelný“ a podle Zákona č. 5 Indonéské republiky o ochraně živých zdrojů a ekosystémů z roku 1990, známého více pod názvem Zákon o zachování přírody č. 5, jsou tzv. „**Absolutně chráněným druhem**“. Podle tohoto zákona je jakékoliv obchodování s tímto druhem zakázáno, přesto je to jeden z **nejvíce obchodovaných druhů savců** v Indonésii vůbec, který je prodáván převážně jako domácí „mazlíček“. Ostatní hrozby, jakými jsou ztráta životního prostředí a vybíjení outloňů jako škůdců zemědělských plodin, jsou v jejich případě zastíněny právě intenzivním ilegálním obchodem. Outloň váhavý se mimo Indonésii vyskytuje také v Malajsii, Thajsku a Singapuru, kde s ním ale není obchodováno tak otevřeně jako v Indonésii.

Jedním s cílů projektu je oslabení nelegálního obchodování s outloňi na trzích. Základním předpokladem dosažení tohoto cíle je postavení rehabilitačního centra pro zabavené jedince v rámci organizace ISCP (Indonesian Species Conservation Program). Tento krok reaguje na skutečnost, že absence takového zařízení je velkou překážkou pro příslušné orgány při efektivním vymáhání daných zákonů. Vzhledem k současnému neudržitelnému obchodování s ohroženými a chráněnými druhy, je klíčové pracovat na dostatečném a efektivním vymáhání daných zákonů na ochranu zvířat před nelegálním obchodováním.

Podrobnosti o projektu najdete na
www.kukang.org.



MIMO SEZÓNU LEVNĚJI DO ZOO

Připomínáme Vám, že již třetím rokem můžete využít možnost levnějšího vstupu zoo. Jedná se o období mimo hlavní návštěvnickou sezonu, tj. od 1. listopadu až do 31. března příštího roku. V tuto dobu zaplatíte za vstupenku pro dospělé 80,- Kč. Vstupenka pro děti od 3 do 15 let, studenty do 26 let, seniory či držitele průkazů ZTP a ZTP/P starší 15 let stojí 50,- Kč.

Budeme se těšit na Vaši návštěvu!

Proč je nutné zabít zvíře, abychom zachránili druh

Jan Pluháček

Oddělení etologie, Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha – Uhřetěves

Zoologická zahrada Ostrava, pluhacek@zoo-ostrava.cz

Již z Darwinovy evoluční teorie je známo, že při neomezených zdrojích dochází u přirozeně se množících populací zvířat k nadprodukcí potomstva. Ta je však regulována celou řadou mechanismů, zejména predací, parazity, nemocemi, ale i právě vyčerpáním zdrojů a s tím souvisejícími okolnostmi (hlad, zima a zejména silná vnitrodruhová agrese vedoucí k smrti jedince). Tím pádem dochází k situaci, že by jedinec uhynul stářím, v přirozených podmínkách velmi vzácně. Za daných okolností je třeba zdůraznit, že k nadprodukcí potomstva při nadbytku zdrojů je většina druhů přímo evolučně přizpůsobena (adaptována) a je to přirozené pro jejich fyziologii.

V zoologických zahradách je naopak drtivá většina výše uvedených faktorů urychlujících smrt jedince redukována či téměř vyloučena a zdroje jsou téměř neomezené (= zvířata hladovět nenecháme). Při dobrých chovatelských postupech tak u většiny chovaných druhů dochází k nadprodukcí potomstva, které vyvolává otázku, jak ji řešit?

Mimoto se chov vzácných či ohrožených druhů zvířat v zoologických zahradách potýká s dalším úskalím, a sice, s nutností udržet zdravou, životaschopnou, geneticky pestrou, avšak početně malou populaci (danou malým množstvím zoo, které daný druh chovají) po dlouhou dobu bez možnosti jedince vyvážet (není kam, protože původní prostředí bylo zlikvidováno nebo stále působí faktory vedoucí k vyhubení) a dovážet. Je tedy třeba řídit rozmnožování takové populace, a to tak, aby počty potomků po všech jedincích byly pokud možno co nejvyrovnanější. Jinak řečeno, zatímco rozmnožování některých jedinců je žádoucí, rozmnožování jiných (těch, co už mají mnoho potomků či příbuzných v dané populaci) může být nežádoucí (avšak jak bude ukázáno, toto může být třeba jen dočasné).

Z výše uvedeného vyplývá, že dobrý chov vzácných a ohrožených druhů zvířat v zoologických zahradách vede k přirozené nadprodukcí potomstva a tu je třeba řešit. Pomineme-li naprosto nevhodné řešení, kterým je mrzačení zvířat čili trvalá kastrace, jsou k dispozici pouze 2 řešení: užití chemické antikoncepce a zabítí jedinců, kteří se k dalšímu chovu nehodí. Jelikož první řešení má řadu nevýhod a jelikož drtivá většina zoologických zahrad chová masožravá a všežravá zvířata, pro které je nutné zajišťovat potravu, je zabíjení nadbytečných jedinců vzácných druhů chovaných v zoologických zahradách často nejlépeším řešením jak podpořit jejich chov.

V opačném případě totiž začnou zoologické zahrady sestavovat skupiny vzácných zvířat pouze z jednoho pohlaví, aby nemusely řešit problém, kam s potomstvem a v důsledku toho se silně omezí rozmnožování vzácných druhů, což se v mnoha případech bohužel děje. Tedy, chceme-li je skutečně zachránit, musíme je umět i zabít.

Bahníci – tajemní svědkové minulosti aneb Přechod obratlovců z vody na souš

Jiří Novák

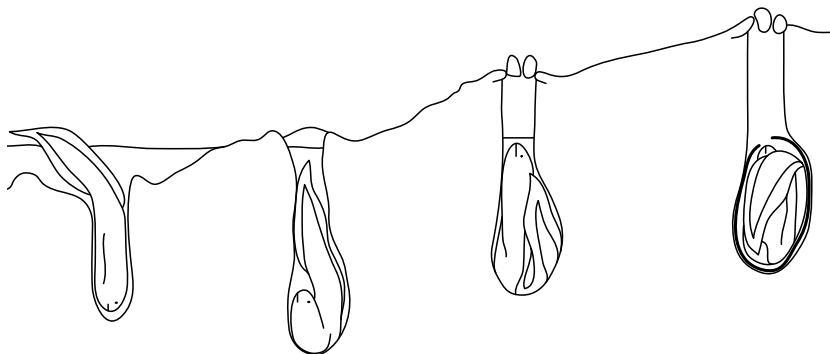
Zoologické oddělení, Zoologická zahrada Ostrava, novak@zoo-ostrava.cz

V roce 2015 otevřeme v Zoo Ostrava nový chovatelsko-edukativní komplex – Pavilon evoluce. Jde dosud o nejnáročnější stavbu jak po stránce finanční, tak po stránce přípravy a realizace. Jak už název napovídá, tématem pro zaměření pavilonu je fenomén evoluce. Pokusíme se ji přiblížit na příkladu biodiverzity deštného lesa západní Afriky coby současného refugia, stejně jako z pohledu všech souvislostí a vazeb. Ve svém konečném dopadu zásadní souvislostí je plošná pulsace lesních porostů vlivem klimatu během historie Země. V minulosti se totiž deštné lesy opakovaně rozprostíraly napříč africkým kontinentem – od Atlantského oceánu na západě po Indický oceán na východě. Jedním z důsledků této pulsace byl ústup lesa ve východní části Afriky ve prospěch otevřených biotopů, jako jsou savany a lesnaté savany, které umožnily evoluci zcela nových druhů, včetně člověka. Jedním ze stěžejních obyvatel nového pavilonu bude bahník západoafrický (*Protopterus annectens*).

Bahník západoafrický (*Protopterus annectens*) je příslušníkem afrického rodu bahníků, který zahrnuje čtyři žijící druhy – vedle něj jsou to ještě bahník malý (*Protopterus amphibius*), bahník Dolloův (*Protopterus dolloi*) a bahník východoafrický (*Protopterus aethiopicus*). Společně s bahníkem americkým (*Lepidosiren paradoxa*) – jediným zástupcem rodu *Lepidosiren*, je řadíme do řádu dvouplicní (Lepidosireniformes), z čehož vyplývá, že mají zachovány obě funkční plíce. Šestý žijící bahník australský (*Neoceratodus forsteri*) patří do řádu jednoplicní (Ceratodontiformes) – druhá plíce je zachována jako nepatrný rudiment. Všichni dospělí bahníci dýchají atmosférický kyslík a jsou na něm bytostně závislí. Naopak mláďata mají vyvinuty vnější žábry podobné obojživelníkům, a dýchají kyslík rozpuštěný ve vodě – odtud název dvojdyšň.

Pět zástupců řádu dvouplicní (tedy včetně bahníka západoafrického) mají zvláštní strategii přežití období sucha. Ještě než voda zcela vyschne, zavrtají se hlavou napřed do ještě měkkého bahna, a to až 25 cm pod povrch. V bahně se pak přetočí a udržují kontakt se vzduchovými průduchy vedoucími na povrch. Pokud voda zcela vyschne, stočí se a pokryjí stěnu bahnité komůrky tenkým slizem, čímž vytvoří po vyschnutí křehký kokon, který zabrání vysychání (viz obr. 1). Nyní jsou plíce naprosto nezbytné. Zůstávají takto mnoho měsíců v kataleptickém stavu až do konce období sucha. Jsou však známy případy, kdy bahníci dokážou přežít v kokonu i více než rok. Díky této schopnosti dokážou přežít bahníci i v periodicky vysychajících vodách, kde by ryby neměly šanci přežít. Jakmile začne pršet a přijde voda, probouzejí se z letargie a kokon opustí.

Bahník západoafrický dorůstá délky až 1 m a váží až 4 kg. Hrudní i pánevní ploutve mají podobu protažených vláken. Nad hrudními ploutvemi jsou 3 rudimentální vnější žábry přetrvávající až do dospělosti. Obývá stálé i periodické vody v západní a střední Africe. Typický je v okrajových močálech a v sezónně zaplavovaných říčních nivách. Je převážně masožravý a nevybíravý. Živí se měkkýši, rybami, žabami apod. Rozmnožuje se během mokrého období. Bílá vajíčka přibližně 4 mm velká jsou soustředěna ve vybudovaných hnízdech, kde o ně pečuje samec. Osmý den se líhnou larvy, které s pomocí vnějších žaber dýchají kyslík rozpuštěný ve vodě. Opouští hnízdo přibližně ve dvaceti dnech. Bahník západoafrický nepatří dosud k ohroženým druhům. Má obrovský význam pro studium historie obratlovců, zvláště pro studium přechodu obratlovců z vody na souš a jako takový je nepostradatelným učebnicovým druhem.



Obr. 1: Strategie přežití období sucha u bahníků rodu Protopterus

Pro bahníky jsme připravili bazén o objemu více než 30 000 l vody. V dřívějším pojetí šlo o zvláštního představitele ryb. V systémech tradičně předkládaných například i do školských učebnic jsme byli zvyklí dělit podkmen obratlovců na třídy kruhoústí (zahrnující mihule a sliznatky), paryby (zahrnující žraloky + rejnoky a také chiméry), ryby (= všichni ostatní rybovití obratlovci), obojživelníky, plazy, ptáky a savce. Avšak jak především paleontologové dlouho avizovali, na úrovni třídy prezentujeme obratlovce s velice rozdílnou délkou evoluční historie. Vždyť například první paryby žily již ve spodním siluru před více než 400 mil. lety, pro srovnání evoluční historie ptáků (jakožto specializované odnože theropodních dinosaurů) je stará přibližně „jen“ 150 mil. let a sahá do druhohorní jury. Rozdíl možná více než 250 mil. let vývoje rozhodně musí být zohledněn také v systému obratlovců. Je nutné si uvědomit, že obratlovci dlouhou dobu persistovali (přetrvávali) pouze v podobě rozličných vodních rybovitých obratlovců a všichni zástupci čtyřnožců jsou tak evolučně nesrovnatelně mladší. Také samotným bahníkům (6 recentních druhů) nelze upřít dlouhou evoluční historii, přičemž dodnes jsme poznali bezmála 300 vyhynulých zástupců, převážně prvohorních. Nejstarší zástupci jsou známí od doby před 380 miliony let (devon). V současnosti je řadíme společně s lalokoploutvými (jejímiž zástupci jsou rovněž „zasloužilí pamětníci“ latimérie) do třídy nozdratí (Sarcopterygii), z jejichž řad se rekrutují předkové všech čtyřnožců. A tím se rovnou nabízí otázka – jsou bahníci nebo latimérie předkové suchozemských obratlovců?

Jako už v mnoha jiných případech i zde pomáhají v luštění dávné tajenky metody založené na studiu DNA. Nicméně zásadní slovo mají také nové objevy v paleontologii. Studium DNA totiž končí tam, kde končí živé biologické struktury, takže pro analýzu 385 milionů let staré zkameněliny eusthenopteronu jej rozhodně použít nelze. A co tedy nové poznatky přinesly?

Předně to, že vedle předků dnešních bahníků a latimérií žili v prvohorních mořích a zvláště v estuáriích (ústích řek) jiní zástupci nozdratých, které bychom mohli nazvat Tetrapodomorpha, tedy volně přeloženo „téměř tetrapodi“. Tetrapodomorpha odstavili bahníky, ale i latimérie, jaksí na druhou kolej - mimo vývojovou směr k čtyřnožcům (Tetrapoda). Ano, právě ze skupiny Tetrapodomorpha se rekrutovali přímí předkové tetrapodů, kteří později osídlili souš, zatímco latimérie (Coelacanthomorpha) a dvojdyšní (Dipnoi) jsou vedlejšími příbuznými liniemi ke skupině Tetrapodomorpha. Výchozím učebnicovým druhem Tetrapodomorpha je známý *Eusthenopteron foordii* ze svrchního devonu (naleziště Miguasha v Quebecu), který dosahoval délky 1,2 m. Učebnicovým proto, že o něm máme dobře zachovalý paleontologický záznam. Je na něm možno studovat i párové končetiny, zatím ještě ploutve, které však vnitřní stavbou připomínají končetiny čtyřnožců. Všechny kosti párových ploutví Tetrapodomorpha (včetně eusthenopteronu) jsou s kostmi končetin čtyřnožců homologické.



Dnes již (co do poznání) poměrně dlouhá vývojová řada zahrnující na jedné straně eusthenoptera, co by jednoho z prvních Tetrapodomorpha a na konci první (bazální) tetrapody, jako jsou *Ichthyostega* a *Acanthostega*, postrádala dlouho jakýsi spojovací článek. Tento spojovací článek byl soustavně hledán a bylo pravděpodobné, že dříve či později nalezen bude. Stalo se tak v roce 2006, kdy vědci našli a popsali v kanadské Arktidě (je nutné si uvědomit, že v devonu zde panovalo jiné, mnohem teplejší klima) druh, který vykazoval smíšené znaky Tetrapodomorpha a Tetrapoda. Dvoumetrový nález dostal jméno *Tiktaalik roseae*. Tiktaalik stojí na hranici mezi Tetrapodomorpha a Tetrapoda i z hlediska datování nálezu – zatímco eusthenopteron je datován do období přibližně před 385 miliony let (počátek sledované linie) a *ichthyostega* a *acanthostega* před 360 miliony let (konec sledované linie), žil *tiktaalik* zhruba uprostřed, tedy před 375 miliony let. Po něm už následovali Tetrapoda. Tiktaalik je tedy sesterským taxonem ke všem vyhynulým i žijícím tetrapodům včetně člověka.

Když tedy známe vývojovou linii vedoucí k tetrapodům, a když víme, že všichni tito nozdratí předkové vyhynuli, dále když víme, že přeživší bahňáci ani latimérie na této vývojové linii nejsou, zbývá odpovědět ještě jednu zásadní otázku. Který z žijících rybovitých nozdratých (latimérie, či bahňáci) jsou bližší žijícím příbuzným tetrapodů. Zde dlouhou dobu vedla latimérie a dodnes je takto v učebnicích popisována. Nicméně dnes díky studiu DNA víme, že předkové bahňáků byli skupině Tetrapodomorpha překvapivě přece jen blíže. Specializace a různé adaptace šesti přeživších druhů bahňáků vyvíjejících se stovky miliónů let totiž pohled na ně dosti zkreslil. Nicméně jeden ze znaků bahňáků je vypovídající dodnes, totiž funkční plíce!

Literatura:

Sébastien Steyer: **Země před dinosaury (La Terre avant les dinosaures)**, Ottovo nakladatelství, s. r. o., 2011 (originál Belin, France, 2009).

Zbyněk Roček: **Historie obratlovců, evoluce, fylogeneze, systém**, Akademie věd České republiky, Academia, 2002

Internetové stránky **Tree of Life Web Project**: <http://tolweb.org/tree/>

Internetové stránky **FishBase**: <http://www.fishbase.org/search.php>

Internetové stránky **Paleospot** (rekonstrukce vyhynulých živočichů): <http://www.paleospot.com/>

Internetové stránky **IUCN**: <http://www.iucnredlist.org/>

Nic zvířecího nám není cizí aneb Sexuální chování zvířat z pohledu evoluce a etologie

Evžen Kůs

Oddělení dokumentace, Zoologická zahrada hl. m. Praha, kus@zoopraha.cz

Nový pohled

Etologie neboli nauka o chování a životních projevech zvířat, označovaná někdy také jako zvířecí psychologie, patří k nejmladším zoologickým disciplínám. Její základy se formovaly ve 20. a 30. letech 20. století a v roce 1975 tři z jejich zakladatelů dostali Nobelovu cenu.

Význam etologie spočívá v tom, že přinesla zcela nový pohled na svět živočišné říše. Na rozdíl od do té doby převažujících anatomických a morfologických přístupů si etologie všímá zejména projevů a chování živých zvířat. Nedílnou součástí etologie je sledování aktivit a projevů souvisejících s pohlavním rozmnožováním. Když v roce 1967 vydal anglický zoolog Desmond Morris knihu s názvem *Nahá opice*, kde si jako první poněkud provokativním způsobem dovolil označit člověka za nedílnou součást živočišné říše, vzbudilo to obrovský ohlas. V některých zemích byly některé pasáže knihy cenzurovány; velmi negativně reagovaly zejména církevní druhy. Dnes už je mnohé z toho, co autor *Nahé opice* jen naznačil, považováno za obecný fakt.

Takzvaný zákon zachování rodu patří ke stěžejním principům živočišné říše. V různých podobách platí pro všechny živé tvory – od primitivních bezobratlých organismů až po vývojově nejužší postavené druhy, člověka nevyjímaje. Příroda všechny živočichy náležitě pobízí a stimuluje, protože pouze jedinci, kteří dokáží předat své geny další generaci, jsou z hlediska zachování diverzity v rámci druhu platní. K tomu, aby si za tímto účelem našli vhodného partnera, slouží nepřeberná paleta instinktů, od vrozeného jednání, vrozeného i naučeného chování s jediným cílem – předat štafetu života.

Nesmrtelnost existuje

Splynutí zárodečných buněk nesoucích geny dvou rozdílných jedinců je podstatou biologické nesmrtelnosti. Ta, na rozdíl od neurčitých filozofických a teologických představ evidentně existuje a funguje. Zdárně vychované potomstvo je nejlepším důkazem toho, že jeho zploditelé, tedy rodiče, nežili nadarmo. I známý, byť poněkud patriarchální aforismus, „zasad strom, postav dům a zplod' syna“ vyjadřuje i pozemskou kontinuitu lidského života. Člověk si na rozdíl od zvířat tuto realitu bytostně uvědomuje, dokonce ji traduje v mýtech a legendách. Podle bible pravil Stvořitel prvním lidem: „Jděte a množte se.“ Další aforismus praví – „ale neřekl o kolik“! Přemnožením lidstvo nazval před lety provokativně vrčící masou miliard nahých opic britský zoolog Desmond Morris. Dnes působí lidská populační exploze problémy celé planetě, našim zvířecím příbuzným i nám samým.

Chemie života

K tomu, aby všichni řádně vyrostli, pohlavně dospěli, dali splynout pohlavním buňkám a přivedli na svět potomstvo, však nestačí pouhé instinkty a naučené chování. Tady se jasně rýsuje materiální podstata života. Složitě biochemické pochody v těle řídí žlázy s vnitřní sekrecí. Ty se co do velikosti s „klasickými“ orgány, jako jsou plíce, srdce nebo játra, nemohou rovnat, ale působení a dosahem je předčí. Produkují specifické látky – hormony – jichž je známo několik stovek a každý má svoji roli. Růstový hormon se stará, aby jedinec řádně dorostl, dnes tak populární adrenalin má za úkol připravovat tělo na fyzickou a psychickou zátěž, boj o život a zvládnání náhlých šoků. Hormony štítné žlázy regulují rychlost a efektivnost

látkové přeměny neboli metabolismu, takže štítnou žlázu bychom mohli přirovnat k jakémusi karburátoru organismu. Poměrně nedávno se s překvapením zjistilo, že své specifické hormony má i tuková tkáň, která si do značné míry sama reguluje přísun živin do tukových buněk, a vytváří tak z přebytků zásoby pro případ nouze. O tom, jak jsou tukové buňky vychytralé a jak těžko je lze přelstít a oklamat, se přesvědčí každý, kdo někdy držel dietu.

Vlastní rozmnožování pak řídí hormony pohlavní a jejich hlavním cílem je zajistit plodnost, tedy schopnost vytvořit potomstvo. Každý jedinec by měl být předurčen k tomu předat dál geny, které dostal do vínku od svých předků. U vývojově nejvyspělejších živočichů je působení hormonů těsně spjata s nervovou soustavou.

Do hry tak vstupují všechny smysly – zrak, sluch, čich, hmat i chuť. Signály putují z příslušných smyslových receptorů do mozku, tady pak příslušná centra vjemy vyhodnotí a zařídí patřičnou odpověď. Aby si příroda pojistila, že jedinec splní to, co se po něm požaduje, jsou námluvy a následné spojení doprovázeno emotivními pocity euforie, pozitivního naladění a vzájemné náklonnosti. Dnes tak

často diskutované hormony štěstí, spolu s duševními prožitky, vyvolávají ony důvěrné známé a závrtné pocity náklonnosti, zamilovanosti, u člověka přerůstající v nejvyšší formu citu –

lásku, v degradovaném pojetí moderní doby stále častěji označovaném jako sex. Příroda nabízí živočichům množství způsobů, jak se rodičovské role zhostit. U vývojově nejvyspělejších druhů se to neobejde bez učení a předávání zkušeností od starších jedinců.

Představa o tom, že rozmnožování a vše, co je s ním spojeno, je u zvířat pouze cosi primitivního, hluboce pudového a jednoduše uskutečnitelného, není úplně správná. Mnohé prvky chování z této sféry známé u zvířat mají svou obdobu i u člověka.

Dojem je rozhodující

Dříve než ale dojde k vlastnímu milostnému aktu a početí nového života, je třeba nalézt partnera. Zvířata neznají novinové inzeráty či seznamovací agentury, mají ale docela slušný repertoár způsobů namlouvání, zasnub i milostných předeher. Asi nejznámější z těchto rituálů jsou ptačí toky, ale okázalé způsoby dvoření mají i jiní živočichové, dokonce i plazi nebo bezobratlí, které jsme donedávna považovali za primitivní živočichy.

Podstatná většina námluv je vedena snahou samců co nejvíce zapůsobit na samičky a přesvědčit je o svých kvalitách. Iniciativa sice vychází většinou ze strany samců, nicméně dnes už víme, že jsou to hlavně samičky, které si určí, s kým budou mít potomstvo. Samci proto musí předvést, že právě oni jsou ti nejlepší, že jsou přímo ztělesněnou zárukou toho nej kvalitnějšího potomstva. Pokud ovšem samička odmítne, má roztoužený nápadník smůlu a musí se poohlédnout jinde. Vžitá představa, že námluvy a páření zvířat jsou plně neurvalosti a násilí, kde se samičky podrobují bez okolků vůli samce, neodpovídá skutečnosti. Znásilňování není ve světě zvířat rozhodně běžnou praktikou. U některých druhů jsou zasnuby naopak riskantní záležitostí pro samce – a nemusí to být jen všeobecně známý příklad pavouků nebo kudlanek, kde samička samce po zasnubách pozře. Samice kasuárů, pralesních příbuzných australských emu, bývají velmi nedůtklivé. Jestliže samec neodhadne rozpoložení potenciální partnerky a nedá si pokoj, samice se rozčílí a kopanci silných nohou ho dokáže i smrtelně zranit.

Stejně tak nesmlouvavě se dokážou dotírajícím samcům bránit klisny koňů, zeber a oslů. Razantním vyhazováním a kopáním eroticky nenaladěná klisna hřebce takzvané odbíjí. Nezkoušený a příliš nedočkavý mladý hřebec může při prvních námluvách přijít k ošklivým poraněním. U takzvaných polygamních druhů ptáků, kdy jeden samec má „na starosti“ více partnerek, se samečci shromáždí v době toku na prostranství a snaží se dát na odiv všechny své přednosti – od dokona-

lého šatu až po zápasnické umění. Příroda dbá na to, aby se samečci na zásnuby náležitě vyšňořili. Vlivem hormonů jim narůstají nápadně zbarvené ozdoby – hřebeny, chocholy, ostruhy, mění se i jejich celkové chování. Shromážděné samičky pak jako v divadle posuzují výkony jednotlivých akterů, aby se posléze rozhodly, komu z nich věnují svou přízeň.

Zapomenuté dílo

V povslosti s obdivem toho, co pro poznání života zvířat učinili Konrád Lorenz, Desmond Morris a další přírodovědci jako Jane Goodalová, George B. Schaller, manželé Adamsonovi nebo Dian Fosseyová, bychom neměli zapomínat na vynikajícího českého zoologa profesora Juliuse Komárka. Narodil se v roce 1892 v Železně Rudě v rodině lesníka. Maturoval na klatovském gymnáziu a od roku 1932 a působil jako profesor zoologie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Je autorem vysokoškolských učebnic a mnoha populárně vědeckých děl. Je mezi nimi i kniha nazvaná Milování v přírodě, psaná nádherným a výrazově bohatým jazykem. Je to souvislá filozofická úvaha člověka vzdělaného jak přírodovědně, tak humanisticky.

Strohý a dnes nadužívaný výraz „sex“ bychom tu marně hledali, tady se mluví o milování a to bez ohledu na to, zda autor líčí milostné vzplanutí u hlemýždě nebo ptactva či savců. I když mnohá tvrzení jsou poplatná době a díky pokroku v biologii už neplatí, většina úvah má co říci i dnešku.

Už samotný úvod knihy stojí za přečtení:

Bůh to tak zařídil a těžké je proti tomu odvolání. Milování v přírodě je všeobecně zavedený mrav, všechna stvoření na světě mu podléhají a uslyšíme, že je počátkem a koncem všeho dění v přírodě. Ligy pro polepšení světa, sdružení řádných manželek a tchyní bojující proti tomu zlořádu budou bojovat marný boj. Ba došlo to dokonce tak daleko, že řád světa si položil milování na samý kořen všeho živoucího, učiniv z něho hybnou sílu celé živočišné existence na této planetě. Bez milování by to absolutně nešlo. Myslí-li někdo, že život je založen jenom na koloběhu prvků, které žijou hmotu skládají a které živočich pojídá jen proto, aby doplnil, co tělo spotřebovalo, plete se. Celibátem se život na světě udržet nedá, děj se vůle Páně, protože koneckonců by všechno vymřelo a protože ani my bychom se nenarodili.

K často diskutované otázce, proč námluvy a samotné pohlavní spojení doprovázejí veskrze příjemné pocity, poznamenává:

V jedné zásadní věci si asi budeme museti uložit mlčení. Je to otázka, proč právě věci milostné vzbuzují v těle živočišném tak vyslovený pocit blaha a radosti, jakých nedává ukojení žádných jiných tělesných potřeb. Zde bychom si asi mnoho nalámali hlavu, a když bychom něco vymyslili, byly by to pouhé domněnky vymyšlené podle vzoru lidských pocitů milostných a zkrácené podle lidského pojetí zvířete. Pocit milostného blaha je právě oním největším lákadlem a je smutné, že o jeho podstatě víme právě tak málo jako básníci anebo skladatelé nasládlých románů pro citu plné dámy. Ani my jako děti jsme nebyli v obřadech namlouvání a milostných zvyků nikým vyučováni a museli jsme se k nemravnostem lásky propracovávat zcela samostatně. Všechny ty věci kolem milostné lásky byly před námi velmi tajeny a dalo mnoho práce, abychom do zdánlivých nepravostí rodičů náležitě pronikli.

Návrat orla skalního do ČR – úspěchy i nezdary mezinárodního projektu

Jana Kovářová a Otakar Závalský

Oddělení pro kontakt s veřejností, Zoologická zahrada Ostrava, kovarova@zoo-ostrava.cz

Od roku 2006 probíhá v České republice projekt zaměřený na návrat orla skalního (*Aquila chrysaetos*) do volné přírody. Za dobu trvání projektu bylo vypuštěno celkem 22 mláďat.

Pro vypouštění odchovaných orlů skalních (odebraných z hnízd divokých orlů skalních na Slovensku) jsou vybudovány dvě vypouštěcí voliéry v Moravskoslezských Beskydech a ve vojenském prostoru Libavá. Právě v oblasti Libavé úspěšně hnízdí již druhým rokem pár divokých orlů skalních, kteří sem přilétli ze Slovenska. Potvrdila se tak domněnka, že se vytvořením populace díky vypouštění orlů plynule napojí tato populace na divokou slovenskou populaci a i slovenští orli začnou obsazovat hnízdní teritoria v ČR. Tento pár po prvním odchovaném mláďeti v loňském roce, pojmenovaném Anežka (bylo to po více jak 100 letech první hnízdění orlů skalních na území ČR), odchoval letos druhé mláďe, samici Báru. Z vypuštěných orlů proběhlo úspěšně hnízdění u samice Cecilky (vypuštěné v roce 2006) cca 60 km od místa vypuštění na území Slovenska v roce 2011. Bohužel do další reprodukce se tato krásná samice již nezapojí – letos v srpnu byla Cecilka nalezena na Slovensku v CHKO Strážovské vrchy zastřelena.

Každým rokem se ochránci přírody snaží vypustit další odebraná mláďata. V posledních dvou letech jim tento záchranný projekt komplikuje jarní počasí, kdy se z důvodu nepříznivých klimatických podmínek nedařilo mláďata odebrat.

Nejzávažnější komplikací pro projekt však představuje člověk. Za dobu trvání projektu bylo zjištěno celkem 6 případů přímého pronásledování orlů. Nejčastějším případem bylo postřelení či smrtelný zásah brokovou zbraní (4 případy). Dva orli uhynuli následkem požití otrávené návnady obsahující dnes již zakázanou chemickou látku – karbofuran. Všechny případy této trestné činnosti byly odloženy z důvodu toho, že pachatel není znám. Někteří vypuštění orli doplatili také na střet s dráty vysokého napětí nebo s nevhodně rekonstruovanými sloupky VN. Jejich úprava na „bezpečné“ sloupky sice v ČR v posledních letech probíhá, stále však toto zabezpečení chybí na mnoha místech a bohužel často na lokalitách, kde je zvýšený výskyt ptáků (z více než půl milionu sloupů v ČR, je zabezpečeno pouhých 15 %).

Tabulka 1: Přehled příčin poranění/úmrť vypuštěných orlů v rámci projektu

příčina	počet zasažených orlů	počet uhynulých orlů	počet opětovně vypuštěných orlů
střelba z brokové zbraně	4	2	2
otrava karbofuranem	2	2	0
střet s dráty a sloupky vysokého napětí	2 (možná + 2) **	1 (možná + 2) **	1
vrozená vada	1	1	0
ilegální odchyt	1	0	1
neprokázaná příčina úmrť	1	1	0

** pravděpodobně úhyn i Davida a Filomény, avšak nebyl nepotvrzen, orli nebyli nenalezeni

Rentgenový snímek zastřeleného samce Urbana, na němž jsou patrné broky



Celý záchranný projekt zaštiťuje Základní organizace ČSOP Nový Jičín (Záchranná stanice pro hendikepované živočichy v Bartošovicích na Moravě) ve spolupráci se Státnou ochranou přírody Slovenské republiky. Další organizace, které participují na projektu, jsou CHKO Beskydy, Zoo Ostrava, Lesy ČR a další přední čeští i zahraniční odborníci. Díky Ministerstvu životního prostředí ČR probíhá mj. od roku 2008 satelitní monitoring vypuštěných orlů.

REKAPITULACE VYPUŠTĚNÝCH ORLŮ

2006

- **Anča** (postřelena 11/2006 okr. Kroměříž, ale vyléčena a v 05/2007 znovu vypuštěna)
- **Babka**
- **Cecilka** († zastřelen 07/2014 v okr. Považská Bystrica SR)
- **David** († pravděpodobný úhyn 12/2011)

2007

- **Evžen** (jako mládě fraktury, ale nakonec vypuštěn, † úhyn 08/2008 okr. Nový Jičín – příčina úmrtí se neprokázala)
- **Filoména** (pravděpodobný † úhyn 12/2011)
- **Gabča** († úhyn 09/2009 v okr. Sedlčany – otrava karbofuranem)
- **Hanka** (odchycená chovatelem v okr. Frýdek-Místek 09/2007, ale poté opět vypuštěna 03/2008. V 03/2009 nalezena poraněna nárazem do vodičů VN, NN, vypuštěna 08/2009)

2008

- **Charlie, Isabela, Jakub, Kika**

2009

- **Lia**
- **Miko** († úhyn 12/2009 v okr. Bruntál – srdeční vada)
- **Nina** (jako mládě fraktura křídla, následně vypuštěna, ale opět vrácena do lidské péče)

2010

- **Petra**
- **Orava** († úhyn 08/2010 v okr. Hodonín – otrava karbofuranem)

2011

- **Sára**
- **Tonička** (postřelena brokovou zbraní 03/2014 v okr. Nový Jičín, vypuštěna 12/2014)
- **Urban** († zastřelen 02/2012 v Polsku)

2012

- **Xena**
- **Šimon**
- **Matouš** (nekróza jazyka, vypuštěn až 10/2012, úhyn † 03-04/2013 v okr. Topolčany SR – náraz do vodičů VN)
- **Wabi**

2013

Nebyla vypuštěna žádná mláďata z důvodu nepříznivého počasí v jarních měsících (neodebráno žádné mládě)

2014

Nebyla vypuštěna žádná mláďata z důvodu nepříznivého počasí v jarních měsících (neodebráno žádné mládě)

CELKEM VYPUŠTĚNÝCH 22 JEDINCŮ.

(Pozn.: v přírodě žijící orli barevně odlišeni)

HNÍZDĚNÍ

2010

- hnízdění a snůška Davida a Filomény – neúspěšné

2011

- hnízdění a snůška Davida a Filomény – neúspěšné (pravděpodobný úhyn obou orlů na vedení VN 12/2011)
- hnízdění a snůška Cecilky a divokého samce – vylíhlo se 1 mládě (2. vejce neoplozené) v oblasti Suľovských skal (Slovensko)

2013

- hnízdění divokých orlů skalních ze Slovenska (Libavá + Slávek) – oblast Libavá – úspěšné hnízdění a vyvedení mláděte (Anežka)

2014

- hnízdění divokých orlů skalních ze Slovenska (Libavá + Slávek) – oblast Libavá – úspěšné hnízdění a vyvedení mláděte (Bára)

Podrobné a aktuální informace o projektu naleznete na
www.orelskalni.cz.

Mladá samice Anežka na hnízdě (foto E. Gombala)



Pomáhejme přírodě od pólu k pólu

Šárka Kalousková

Oddělení pro kontakt s veřejností, Zoologická zahrada Ostrava, kalouskova@zoo-ostrava.cz

Zoologické zahrady nemohou pracovat a působit izolovaně. Proto, aby mohly úspěšně plnit svá poslání, je nezbytná intenzivní vzájemná spolupráce mezi sebou, jakožto s dalšími institucemi a organizacemi, jako jsou záchranné stanice, výzkumné ústavy, univerzity a další školská zařízení, ale také s nejrůznějšími úřady či soukromými chovateli. A to nejen v rámci jednoho státu, ale napříč celým kontinentem, příp. světem.

Spolupráci zoologických zahrad zaštiťují a podporují i nejrůznější organizace – národní i nadnárodní. Zoologická zahrada Ostrava je členem následujících:

- Unie českých a slovenských zoologických zahrad (UCSZOO)
- European Association of Zoos and Aquaria (Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií, EAZA)
- World Association of Zoos and Aquaria (Světová asociace zoologických zahrad a akvárií, WAZA)



K propagační a osvětové činnosti zoologických zahrad patří rovněž účast v mezinárodních ochranných kampaních. Např. EAZA vyhlašuje od r. 2000 kampaně tematicky zaměřené vždy na vybranou ohroženou skupinu zvířat nebo na určitou oblast potýkající se se závažnými ekologickými problémy. Cílem těchto kampaní je přiblížit široké veřejnosti daný problém, získat finanční podporu na konkrétní záchranné projekty, poskytnout rady, jak mohou lidé sami pomoci.

Přehled kampaní:

1. **Bushmeat Campaign** (2000-2001) – problematika ilegálního lovu pralesních zvířat, především primátů, pro gastronomii
2. **Rainforest Campaign** (2001-2002) – záchrana nejohroženějšího centra biodiverzity – jihoamerických deštných pralesů
3. **Tiger Campaign** (2002-2004) – upozornění na nedávné vyhubení několika poddruhů tygra v důsledku pytláctví a ztráty habitatu
4. **Shellshock Campaign** (2004-2005) – světová krize želv: rapidní úbytek těchto dlouhověkých a pomalu se rozmnožujících živočichů
5. **Rhino Campaign** (2005-2006) – ochrana pěti ohrožených druhů nosorožců, jejichž rohům je neoprávněně přisuzována zázračná moc
6. **Madagascar Campaign** (2006-2007) – ohrožení křehké rovnováhy na Madagaskaru – ostrovu bohatém na endemické druhy
7. **Amphibian Campaign** (2007-2008) – 1/3 až 1/2 z celkového počtu asi 6000 druhů obojživelníků je ohrožena vyhubením
8. **Carnivore Campaign** (2009-2011) – problematika soužití Evropanů s velkými šelmami

9. **Ape Campaign** – všechny druhy lidoopů (šimpanze, gorily, orangutany, gibony) ohrožuje ztráta prostředí, ilegální lov, nemoci
10. **Southeast Asia** (2011-2013) – přímá souvislost mezi evropskými spotřebiteli a ohrožením fauny jihovýchodní Asie
11. **Pole to Pole** (2013-2015) – problematika ohrožení polárních oblastí v důsledku lidské činnosti po celé zeměkouli

Podrobnosti o jednotlivých kampaních najdete na
www.eaza.net/campaigns

POMÁHEJME PŘÍRODĚ OD PÓLU K PÓLU

Během každé kampaně pořádají zoologické zahrady řadu osvětově vzdělávacích akcí a připravují informačně propagační materiály pro širokou veřejnost. V rámci aktuálně probíhající kampaně „Od pólu k pólu“ vydala UCSZOO mimo jiné společný leták „Pomozme přírodě od pólu k pólu“. Protože pokud pomůžeme přírodě, pomůžeme i sobě... Leták poukazuje na některé aspekty dopadu lidské činnosti na přírodu a zároveň přináší příklady malých činů každého z nás, které mohou mít velký efekt a dalekosáhlý dopad projevující se až na pólech...



Zbytečné odpady

Za rok člověk vyprodukuje na 300 kg odpadů. Velká část přitom nemusí vůbec vzniknout, další může po vytrídění sloužit jako suroviny. Skládky, kde většinou odpady končí, zabírají zbytečně místo, kde by mohla žít zvířata. Odpady, které se dostanou např. do moře, se pro zvířata stávají pastí – mohou je zranit, ohrozit na životě nebo jim připomínat potravu! Želvy tak konzumují plastové sáčky v domnění, že jde o medúzy, vodní ptáci loví odpadky a krmí jimi svá mláďata, což má samozřejmě smrtelné následky.

Těžba surovin

Těžba surovin způsobuje velký zásah do přírodního prostředí – ničí se původní biotopy, zvířata nemají kde žít. Příkladem za všechny je centrální Afrika, kde mizí rozsáhlé lesní porosty v důsledku těžby coltanu (kolumbitu-tantalitu), stříbra a dalších látek využívaných k výrobě součástek pro mobilní telefony, počítače a další elektronická zařízení. V těchto lokalitách žijí sloni pralesní, gorily a další vzácné druhy, jejichž existenci intenzivní těžba ohrožuje. Recyklaci elektrospotřebičů lze snížit poptávkou po další těžbě, jelikož řadu materiálu je možné znovu využít.

Plýtvání energií

K výrobě elektrické energie slouží hlavně spalování fosilních paliv čili neobnovitelných zdrojů. Těch obnovitelných (slunce, voda, vítr) se využívá podstatně méně. Problém tkví v tom, že spalováním fosilních paliv se do ovzduší uvolňují ve velkém tzv. skleníkové plyny (zejména oxid uhličitý, CO₂) způsobující globální změny klimatu na Zemi. CO₂ je vlastně také odpad, na jehož vzniku se podílí každý z nás. Úsporou energie snížíme produkci CO₂ i naše výdaje za elektřinu.

Nadměrná doprava

Doprava přispívá ke znečištění ovzduší až z jedné třetiny. Průměrný automobil uvolní za hodinu jízdy do ovzduší 10-20 kg CO₂. Odtud dokáže listnatý strom za stejný čas odebrat pouhých cca 30 g CO₂. Kromě CO₂ jsou s výfukovými plyny do okolí vypouštěny i zdraví škodlivé látky (oxid uhelnatý, oxidy dusíku, polycyklické aromatické uhlovodíky, polétavý prach a další látky). Nebezpečný je i hluk z automobilové dopravy – pro lidi i pro mnohá zvířata. Pro zvířata se navíc stávají pastí, kterou při svém putování krajinou jen stěží překonávají.

Palmový olej

Palmový olej patří k nejlépeznějším olejům. Je obsažen asi v polovině všech potravinářských výrobků (sušenky, zmrzlina, chipsy, margaríny ad.). Hojně se využívá v kosmetice (výroba mýdel, šamponů, krémů, pěn na holení apod.) i v průmyslu (maziva, výroba biopaliv). Plantáže palmy olejné jsou hlavně v jihovýchodní Asii, kde tak nenávratně mizí původní lesy a s nimi i jejich obyvatelé – orangutani, nosorožci a další tisíce zvířat. V posledních letech už „kapacita“ tamních plantáží nestačí a pěstování se přesouvá do Afriky. Všimějme si, co obsahují „naše“ výrobky . . .

Produkty z daleka

Opravdu potřebujeme jablka z Nového Zélandu, mrkev z Dánska, jogurt z Německa, hračky z Asie, růže z Afriky, jahody nebo rajčata v lednu? Zaměříme se na regionální produkty a služby, konzumujeme sezónní zeleninu a ovoce vypěstované nejlépe v našem okolí. Podpoříme tak místní ekonomiku a navíc omezíme emise skleníkových plynů způsobené dovozem výrobků přes půl zeměkoule. Některé druhy exotických ryb a dalších pochoutek navíc patří k ohroženým druhům, kterým hrozí v důsledku nadměrné konzumace totální vyhubení (pangasi, tuňáci . . .).



Vzácná voda

Voda, kterou spotřebujeme, není jen ta, kterou vypustíme z kohoutku, abychom se napili, umyli nádobí, vyprali prádlo, uvařili oběd či provedli očistu těla. Věřili byste, že na 1 šálek kávy je potřeba až 140 l vody? Je třeba počítat i vodu nutnou k pěstování a zpracování kávy, k dopravě ke koncovému uživateli. Na výrobu 1 l pomerančového džusu se spotřebuje až 2.500 l vody, na nové auto neuvěřitelných 120.000 l! Za 1 kg hovězího masa se skrývá spotřebovaných 16.000 l vody.

Mizející zeleň

Stromy produkují kyslík, zvlhčují vzduch, pomáhají odstraňovat škodlivé látky z ovzduší, vyrovnávají teplotní extrémy, fungují jako protihluková bariéra . . . Mají tedy pozitivní vliv na kvalitu našeho života, ale zároveň poskytují životní prostor i mnoha druhům živočichů. Proto bychom měli zeleň chránit a bránit před zbytečným nebo dokonce ilegálním kácením stromů pro výrobu papíru, nábytku a dalších produktů. Víte např., že papír se dá několikrát recyklovat?

Pomoci může opravdu každý z nás! Příkladů je mnoho:

Nevytvářejme zbytečný odpad • vzniklý odpad třídíme • nosme vlastní tašku na nákup • vyhneme se výrobkům ve zbytečných obalech • použijeme výrobky z recyklovaných materiálů • vyhneme se jednorázovým výrobkům • biologicky rozložitelný odpad kompostujeme • odevzdáme vysloužilé elektrospotřebiče do sběrných kontejnerů či dvorů • zvažme, jestli potřebujeme každý rok nový mobil, tablet a další elektroniku • šetřeme energii • vypínejme el. spotřebiče (TV, PC ad.), když je nepoužíváme • nenecháme je zapnuté ani v režimu „Standby“ • nesvíťme zbytečně • použijeme dobíjecí baterie • zatepleme si dům • nepřetápíme místnosti • topme správně • nespalujeme odpady • využijeme hromadnou dopravu • na krátké vzdálenosti chodíme pěšky • jezdíme na kole • chodíme po schodech, nejezdíme výtahem • mějme u auta správně nafouknutá kola • využijeme auto ve více lidech • kupujeme výrobky neobsahující palmový olej • kupujeme místní výrobky • jezme sezónní zeleninu a ovoce vypěstované v našem kraji • jezme naše ryby • vyhneme se pangasům a tuňákům • kupujte zboží vyrobené trvale udržitelným a etickým způsobem (BIO, Fair trade, FSC, MSC apod.) • šetřeme vodou • zastavujeme vodu při čištění zubů a holení • použijeme úsporné baterie • použijeme prací a čisticí prostředky šetrné k přírodě • myslíme na „skrytou vodu“ ve výrobcích • kupujeme dřevěný nábytek s logem FSC • nebojme se toaletního papíru z recyklovaného papíru • tiskneme na recyklovaný papír, zkrátka

chovejme se ohleduplně a šetrně k přírodě i k životnímu prostředí!

Zdroje informací/užitečné odkazy:

www.poletopolecampaign.org

www.southeastasiacampaign.org

Vlašín, M. a kol.: Desatero domácí ekologie. Brno 2009

Leták je ke stažení na:

http://www.zoo-ostrava.cz/cz/zvirata-zoo/ochrana-prirody/?ochrana_id=552.

PŘÍLOHA I – Akce pro veřejnost v Zoo Ostrava 2014/2015

- | | |
|--------------|---|
| 13. prosince | Strojení stromečků v zoo a zpívání koled u živého betléma |
| 24. prosince | Štědrý den v zoo – volný vstup pro děti do 15 let |
| 14. února | Valentýn v zoo |
| 28. února | Masopustní průvod v zoo |
| 21. března | Jaro v zoo – zahájení komentovaného krmení zvířat |
| 28. března | Den ptactva – program na ptačí téma |
| 25. dubna | Den Země – program na ekologické téma |
| 1. května | May Day |
| 10. května | Den matek v zoo |
| 1. června | Den dětí – pohádková zoo pro děti |
| 13. června | Den otců v zoo |
| 27. června | Prázdniny začínají v zoo |

Aktuální přehled dalších akcí najdete na www.zoo-ostrava.cz.

PŘÍLOHA II – Programy pro předškoláky (5-6 let) a žáky 1. stupně ZŠ

Celoroční programy - od září do června

OPICE – poznání zásadních rozdílů primátů od ostatních živočichů

SLONI – seznámení s chobotnatci, zvláštnostmi jejich těla a zajímavostmi z jejich života

ŠELMY – seznámení s nejnámějšími zástupci šelem, poznání úlohy šelem v přírodě a jejich ohrožení

ZE ŽIVOTA ZVÍŘAT V ZOO – objasnění významu zoologických zahrad a chovu zvířat v lidské péči za pomoci mnoha názorných pomůcek

Podzim - září, říjen, listopad

PODZIMNÍ JEŽKOVÁNÍ – hravé povídání o prvním roce v životě ježka, přípravě na přezimování, jak ježkům (ne)pomáhat

LES VŠEMI SMYSLY – prožitkový program pro žáky 3.-5. tříd: prožítí lesa různými smysly, seznámení s pobytovými znaky zvěře, ohrožením lesů a jejich ochranou

ORLÍ HRÁTKY – seznámení s repatričním programem „Návrat orla skalního do ČR“ hravou formou

ZVÍŘATA NAŠÍ PŘÍRODY – seznámení se zástupci fauny ČR v různých typech prostředí, jejich způsobem života a příčinami ohrožení

ZVÍŘECÍ JÍDELNÍČEK – objasnění významu potravního řetězce, seznámení s adaptací zvířat k přijímání potravy, seznámení s jídelníčkem zvířat v zoo

Zima - prosinec, leden, únor

ZVÍŘATA V ZIMĚ – seznámení s obecným přizpůsobením zvířat chladu a s pojmy jako jsou stěhovaví ptáci, zimní spánek apod.; jak je to s teplotními zvířaty v zoo v zimě

Jaro - březen, duben, květen, červen

PUTOVÁNÍ VODY – pochopení, jak velkou cestu voda urazí, než se dostane do našeho vodovodního kohoutku a co se s ní děje po opuštění domácnosti

AFRICKÁ ZVÍŘATA – seznámení s vybranými africkými zvířaty a zajímavostmi o nich.

LES VŠEMI SMYSLY – prožitkový program pro žáky 3.-5. tříd: prožítí lesa různými smysly, seznámení s pobytovými znaky zvěře, ohrožením lesů a jejich ochranou

MLÁĎATA V ZOO – poznání, že o mláďata se nemusí vždy starat jen samice a co taková péče o mláďata ve zvířecí říši obnáší

Z PŘÍRODY NEJEN NA TALÍŘ aneb Kdo žije na statku – seznámení s procesem zdomácnění, domácími zvířaty i jejich předky, s produkty a užitkem hospodářských zvířat

PŘÍLOHA III – Programy pro žáky 2. stupně ZŠ a studenty SŠ

Celoroční programy - od září do června

OHROŽENÁ ZVÍŘENA A VÝZNAM ZOO – pochopení významu zoologických zahrad jako míst usilujících o záchranu ohrožených druhů zvířat

PRIMA PRIMÁTI – seznámení s našimi nejbližšími příbuznými

SLONÍ ŽIVOT – seznámení s chobotnatci, zajímavostmi z jejich života; ohrožení slonů

ŠELMY – seznámení se skupinou šelem a pochopení jejího významu v přírodě; ohrožení šelem

Podzim - září, říjen, listopad

DOMA V EVROPE – seznámení se zástupci evropské fauny, s problematikou zavlečení nepůvodních druhů a ohrožením druhů původních. Představení záchranných a repatriačních projektů Zoo Ostrava

DRAVCI A SOVY – objasnění způsobu života a rozdílu mezi dravci a sovami, neznámější druhy v ČR, repatriační programy

KOPYTNÍCI S (PA)ROHY – představení skupiny zvířat s kopyty, jejich rozdělení včetně novinek v systematickém zařazení sudokopytníků

ORLI V ČR - seznámení s druhy orlů žijících v ČR, způsob života, příčiny jejich ohrožení a vyhubení, repatriační program „Návrat orla skalního do ČR“

PTÁCI – BĚŽCI, PTÁCI – PLAVCI – představení skupin ptáků, kteří jsou kromě létání dobře přizpůsobeni i k plavání či běhání

VÝPRAVA DO AMERIKY – seznámení se zvířaty Severní a Jižní Ameriky, vliv evropských přistěhovalců na přírodu Severní Ameriky

ZE SVĚTA ROSTLIN: Stromy a keře - seznámení se stromy jako živoucími organismy, strukturou a funkcí lesa, zajímavostmi ze světa stromů a keřů

Zima - prosinec, leden, únor

EXOTICKÁ PAPIA - představení jedinečné a exotické fauny ostrova Nová Guinea a problematiky endemických druhů

ROSTE NA CHLEBOVNÍKU CHLEBA? – seznámení s neznámějšími exotickými druhy ovoce dostupnými v ČR, upozornění na dopad intenzivního pěstování na životní prostředí

JAKO RYBA VE VODĚ – přiblížení této skupiny obratlovců představením několika zajímavých druhů chovaných v Zoo Ostrava

VÝPRAVA DO AUSTRÁLIE – seznámení s kontinentem Austrálie a unikátností jeho fauny, problematika nepůvodních druhů

ŽIVOT V MOŘI – pochopení významu moří a jejich ohrožení; objasnění, že i obyvatelé vnitrozemí ovlivňují život v mořích

Jaro - březen, duben, květen, červen

PUTOVÁNÍ VODY - pochopení, jak málo vody z celkového objemu na Zemi máme k dispozici a co se s ní děje po opuštění domácnosti

OBOJŽIVELNÝ NENÍ JEN HROCH – seznámení se skupinou obojživelníků, upozornění na jejich celosvětové ohrožení a možnosti ochrany

PLAZI - příspěvek k pozitivnímu nahlížení na plazy, zejména na některé zástupce této skupiny, získáním nových informací a zajímavostí o těchto živočiších

VÝPRAVA DO AFRIKY – seznámení se zvířaty Afriky dle vegetačních pásem, objevování černého kontinentu, ochrana

VÝPRAVA DO ASIE – seznámení s ohrožením oblasti s jednou z největších biodiverzit na světě – s problematikou jiho-východní Asie

Speciální program pro studenty SŠ a gymnázií:

Celoroční programy - od září do června

JE LIBO ŽELVÍ POLÍVKU? - seznámení studentů s úmluvou CITES (obchodování ohroženými druhy živočichů a rostlin), pytláctvím, jak se správně chovat jako turista a spotřebitel

ZVÍŘATA ŠETŘÍ ENERGIÍ – uvědomění si, čím vším jsou nás schopna zvířata inspirovat k šetrnějším postupům a spořivějšímu životu

ETOLOGIE – pochopení významu etologie a využití poznatků o chování zvířat v zoologických zahradách

MÁ MĚ RÁD, NEMÁ MĚ RÁD aneb Sexuální výchova u zvířat - seznámení se způsobem reprodukce vybraných druhů zvířat na příkladech zvířat chovaných v Zoo Ostrava

RODINNÁ VÝCHOVA – seznámení s variabilitou přístupu k péči o mláďata v živočišné říši. Pochopení faktorů ovlivňujících péči o mláďata

Podzim - září, říjen, listopad

„TADY ORELI!“ - seznámení s druhy orlů žijících v ČR, pochopení úlohy velkých dravců v přírodě, příčin jejich ohrožení a možností ochrany

Zima - prosinec, leden, únor

ZIMNÍ VÝPRAVA DO TROPŮ - představení vybraných tropických a subtropických rostlin, jejichž plody běžně známe z obchodů

Aktuální nabídku naleznete na www.zoo-ostrava.cz v sekci „Zoo pro školy“. Zde je také umístěn objednávkový formulář, který vyplněný zasílejte na adresu vyuka@zoo-ostrava.cz alespoň 14 dní předem. Všechny programy jsou zdarma, žáci zaplatí pouze vstupné do zoo, učitelé mají vstup zdarma.

