

S b o r n í k

příspěvků ze semináře na téma

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

Ostrava, 3. prosince 2015



Moravskoslezský
kraj

OSTRAVA!!!

Obsah

Slovo úvodem	3
Ekologie a etologie - motivačně, kreativně a interaktivně s tablety.....	4
Podpora environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a vzdělávání pro udržitelný rozvoj a zhodnocení aktivit ve školním roce 2014/2015.....	7
Zoo Ostrava pro školy	10
Mezníky evoluce: nový výukový program s unikátní pomůckou – Pavilonem evoluce	14
Chránit, nechránit, chovat, nechovat, rozhodovat se či rezignovat? (Mezinárodní spolupráce při chovu vzácných druhů v zoo).....	21
Projekt Koruna ze vstupu v historickém vývoji a <i>in situ</i> vize Zoo Ostrava	23
Repatriační a <i>in situ</i> projekty podpořené Zoo Ostrava	26
Jak projekt Koruna ze vstupu pomůže ochraně outloňů na Sumatře	31
Návrat orlosupa bradatého do Alp.....	32
Návrat orla skalního do ČR – vývoj projektu v roce 2015	34
PŘÍLOHA I – Akce pro veřejnost v Zoo Ostrava 2015/2016	36
PŘÍLOHA II – Programy pro předškoláky (5-6 let) a žáky 1. stupně ZŠ	36
PŘÍLOHA III – Programy pro žáky 2. stupně ZŠ a studenty SŠ.....	37

PODÍL ZOOLOGICKÝCH ZAHRAD PŘI ENVIRONMENTÁLNÍM VZDĚLÁVÁNÍ, VÝCHOVĚ A OSVĚTĚ

Ostrava, 3. prosince 2015

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,

letos už podeváté organizuje ostravská zoologická zahrada odborný seminář, který si klade za cíl přiblížit Vám, pedagogickým pracovníkům, nejen možnosti spolupráce v oblasti vzdělávání, ale také významnou úlohu moderních zoologických zahrad na poli ochrany přírody.

Letos jsme se zaměřili hlavně na prezentaci ochrany přírody, která probíhá mimo areál zoologických zahrad, často na opačném konci zeměkoule, ale také tak říkajíc za humny. Společným jmenovatelem těchto míst je výskyt vzácných a ohrožených, případně už vyhubených druhů a snaha tyto druhy zachránit. Jedná se o tzv. projekty *in situ*, což jsou projekty realizované přímo v místě výskytu daných druhů, a o projekty repatriační spojené s posilováním divoké populace jedinci odchovanými v lidské péči. Zoo Ostrava podporuje několik takových programů – v Indonésii, na Filipínách, v Senegal, ale také v České republice a na Slovensku. Zásadním milníkem, který se udál v letošním roce, bylo schválení projektu Koruna ze vstupu, díky němuž zoo získá nemalé finanční prostředky na podporu záchranných projektů.

Nechybí zde samozřejmě také příspěvky s aktualitami z oblasti environmentální výchovy. Dozvíte se o moderních formách výuky prostřednictvím elektronických učebnic nebo o podpoře nejrůznějších aktivit EVVO v kraji. Z novinek v programové nabídce zoologické zahrady bych ráda zmínila nový výukový program, který vznikl díky otevření Pavilonu evoluce. Celý pavilon je koncipován tak, aby se mohl neustále rozvíjet a rozrůstat o nové ukázky fenoménu evoluce. Tím se stává Pavilon evoluce naprosto unikátní výukovou pomůckou.

Touto cestou bych ráda poděkovala Magistrátu města Ostravy za bezplatné poskytnutí prostor pro konání semináře, Moravskoslezskému kraji za finanční podporu, všem přednášejícím za jejich čas a přípravu příspěvků a svým kolegům za pomoc s přípravou a organizací akce. Velmi si cením spolupráce s Klubem ekologické výchovy, který náš seminář zastřešil a díky němuž obdržíte i letos osvědčení o absolvování.

Děkuji také Vám, účastníkům semináře, za Váš zájem a za Vaši podporu! Potěší nás, pokud informace získané na semináři a z tohoto sborníku přednášek využijete při Vaší další práci a pomůžete nám šířit myšlenku ochrany přírody a budování správného vztahu ke všemu živému.

Těšíme se na spolupráci s Vámi!

Šárka Nováková
Zoo Ostrava

Ekologie a etologie - motivačně, kreativně a interaktivně s tablety

Milada Švecová

*Klub ekologické výchovy o.s. Pertoldova 3373, Praha
Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra antropologie a genetiky člověka
natur.svec@seznam.cz*

Digitalizace výuky a tím i její modernizace a podpora aktivního učení je jedním z progresivních trendů ve vzdělávání na širokém spektru stupňů a typů škol. Spolu s vybavováním škol technikou (počítače, tablety, GPS, chytré telefony . . .) je také potřeba zvyšovat úroveň dovedností nejenom žáků, ale také pedagogů pro práci s moderními technickými vyučovacími prostředky. S grantovou podporou tak vznikla řada produktů (prezentací, videí, fotoalb . . .), které jsou ve výuce používány. Sílí také poptávka po elektronických učebnicích, kterých zatím na trhu s učebnicemi není mnoho, a hlavně ne všechny využívají možnosti nabízející elektronická učebnice na straně jedné a splňují požadavky kladené na školní učebnici na straně druhé.

Školní učebnice je možné charakterizovat jako druh knižní publikace, která však musí splňovat určité parametry. Těmi klíčovými jsou:

- prezentace učiva (grafická, slovní) přiměřená věku žáků,
- funkční orientační složka – (rejstřík, obsah) důležitá pro rozvoj intelektuálních dovedností práce s literaturou,
- hodnotící složka – (otázky a úkoly) zajišťující zpětnou vazbu,
- věcná správnost, zahrnující nové poznatky v oboru,
- odpovídající didaktická interpretace důležitá pro motivaci žáků.

Digitální učebnice má ještě navíc svá specifika, která je možné využít k posílení aktivního učení. Po stránce technické se jedná o počítačovou aplikaci, která umožňuje **dotykovým způsobem procházet multimediální a interaktivní (texty)**. Dále dochází k propojení tradičního čtení, poslechu, videozáznamů a animací s možnostmi **zařazení interaktivních prvků jako jsou hypertextové odkazy, interaktivní grafy, simulace, propojení s internetovými zdroji a nejlépe i sociálními sítěmi určenými pro učení**. Z pohledu žáka umožňuje **vkładat** vlastní poznámky (substituce sešitu), sdílet je s **ostatními** účastníky učení a **získávat zpětnou vazbu**. Hlavním důvodem pro tvorbu elektronických učebnic je vybavování škol moderními technologiemi. V poslední době jsou to především **tablety, chytré telefony**. Nezbytnou úlohu v tomto trendu sehrává zvyšující se popularita on-line vzdělávacích aktivit i vytvořených digitálních učebních materiálů (<http://dumy.cz/>) v projektech na úrovni krajské i národní.

Často diskutovanou otázkou je přínos vybavování škol tablety, a to z pohledu žáky i učitele. K tomu lze jenom dodat, že se jedná o pomůcku z hlediska využití velmi podobnou tradiční tabuli. Vyžaduje však navíc od pedagoga určité dovednosti např. počítačovou gramotnost, tvůrčí přístup k výuce a tvorbu vlastních výukových materiálů. Zpočátku je tedy takto vedená výuka náročná na přípravu spojenou s tvorbou materiálů pro interaktivní tabule či tablety. Postupem času však zcela určitě dochází ke značné úspoře času a zefektivnění práce ze strany

pedagoga i žáků. Jde především o zpestření výuky a opuštění stereotypu výuky, který ani pro učitele ani pro žáky není atraktivní. Na straně druhé však není cílem, aby se tablety staly nedílnou součástí každé vyučovací hodiny.

Digitální učebnice není pouze e-book spočívající v převedení formy tištěné do formy digitální, ale obsahuje specifické prvky a dává možnosti, které tištěná učebnice nemá. Jako příklad lze uvést její flexibilitu, možnost vyhledávání informací a jejich třídění (naplňování cílů obecných dovedností žáků), umožňuje práci mimo školu včetně práce terénní při exkurzích. Na co je potřeba však dbát, je respektování autorských práv, hlavně co se týče používání obrázků, videí a fotografií.

Elektronická učebnice pro výuku biologie a učebnice pro další přírodovědné předměty má stejně jako tištěné učebnice část prezentace učiva, orientační i hodnotící složku. Na rozdíl od tištěné učebnice je interaktivní, finančně dostupnější, provázaná se školním on-line vzdělávacím prostředím, dostupná ze všech rozšířených počítačových platform (Windows, Apple iOS, Android), podpořená školními multilicencemi.

Učebnice podporuje aktivní učení se zařazením prvků jak doplňujících, tak rozšiřujících učiva, podněcuje jeho zájem objevovat, umožňuje spolupráci a sdílení (např. prostřednictvím vzdělávací sociální sítě), umožňuje fulltextové vyhledávání a vkládání poznámek (místo do sešitu), nabízí rychlou analýzu výukových výsledků žáka.

Elektronické učebnice pro výuku biologie (přírodopisu),

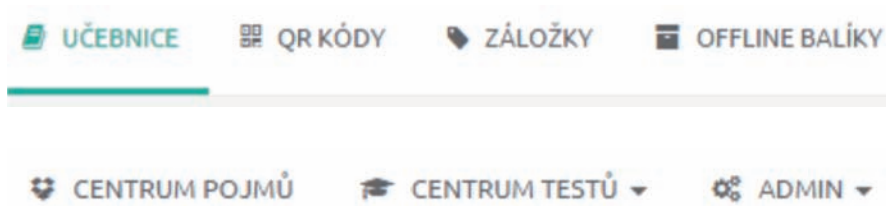
Nakladatelství Fraus se se svým projektem FlexiLearn a FlexiBooks snaží více prosadit využívání technologií na **ZŠ a víceletých gymnáziích**.

Nakladatelství Nová škola se svým projektem MIUč+ (Multimediální interaktivní učebnice plus) přispívá do nabídky elektronických učebnic interaktivním cvičením, posílením mezipředmětových vztahů, zajímavostmi a webovými odkazy.

Elektronické učebnice pro výuku přírodovědných oborů na středních školách byly výstupem projektu ESF Olomouckého kraje „Podpora přírodovědných a technických oborů“. Jsou dostupné na webových stránkách <https://eluc.kr-olomoucky.cz>. Do projektu bylo zapojeno 30 středních škol Olomouckého kraje (Gy, SOŠ, OU). Záměrem byla **podpora výuky přírodovědných oborů ICT s použitím tabletů**.



Ukázka struktura elektronických učebnic



Učebnice Biologie pak zahrnuje v rámci oboru biologie živočichů také samostatný modul věnovaný etologii živočichů.

Tematické celky etologie živočichů:

- Etologie živočichů jako biologický vědní obor
- Historie studia chování živočichů
- Metody pozorování chování živočichů
- Typy chování
- Význam etologie v praktickém životě

Kromě oboru etologie byla snaha autorek poskytnout také náměty pro etologická pozorování, seznámit žáky s metodami výzkumu v oboru etologie a zajímavostmi, které by měly zvýšit zájem žáků středních škol o tento obor. Přínosem pro zkvalitnění výkladového textu byla spolupráce s prof. Bičíkem z Univerzity Palackého v Olomouci, který etologii a ekologii recenzoval.

Podpora environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a vzdělávání pro udržitelný rozvoj a zhodnocení aktivit ve školním roce 2014/2015

Jana Harmanová

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

Téma *Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta (EVVO)* je jedním z priorit udržitelného rozvoje Moravskoslezského kraje. Cílem je zavedení komplexního regionálního systému EVVO a vzdělávání k udržitelnému rozvoji (VUR) v MSK. Cíl je také zdůrazněn v aktualizované *Koncepci EVVO MSK*. Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta je nezbytným a důležitým nástrojem prevence a ochrany životního prostředí v oblasti školství. Důležité je zabezpečování systematické a komplexní implementace environmentálních vzdělávacích programů poskytujících dětem, žákům, studentům i dalším účastníkům celoživotního vzdělávání znalosti, dovednosti a návyky vedoucí k pochopení principů udržitelného rozvoje.

Školy spolupracují s odborem školství, mládeže a sportu (OŠMS) na tradičních akcích a aktivitách, které se probíhají v průběhu celého školního roku. Jednou z priorit současných změn v postavení škol v kontextu celoživotního vzdělávání je spolupráce s rodiči, zřizovateli a širší veřejností. Dochází tak k postupnému naplňování modelu otevřeného vyučování, které vede ke zvýšení publicity práce školy.

MSK podporuje programy škol a školských zařízení, které směřují k vyšší společenské odpovědnosti a vyšší úrovni udržitelného rozvoje. Školy efektivně koordinují EVVO aktivity a postupně se začínají profilovat také v oblasti vzdělávání k udržitelnému rozvoji, v rámci spolupráce s OŠMS a odboru životního prostředí a zemědělství (OŽPZ) je podporována také vzájemná spolupráce škol s mimoškolní oblastí.

Nástroje, jimiž dochází k realizaci podpory EVVO a VUR (školní rok 2014/2015)

V prosinci roku 2014 prokazovali učitelé další kvalifikační předpoklady na závěrečných zkouškách pro budoucí koordinátory environmentální výchovy (EV). Vzdělávání se uskutečnilo ve spolupráci s Olomouckým krajem (OK), Hlavním městem Praha a Magistrátem města Ostravy, technické zázemí pro setkávání poskytla Obchodní akademie a Vyšší odborná škola sociální, Ostrava-Mariánské Hory, příspěvková organizace. Lektorská činnost byla z části zajišťována z řad již stávajících koordinátorů EV.

V lednu roku 2015 se uskutečnilo již po šesté „**Setkání koordinátorů EV**“. Ambicí iniciativy bylo připomenout historii světla a optiky a zdůraznit, jak jsou moderní technologie pro společnost důležité. Setkání koordinátorů bylo realizováno ve spolupráci s NNO Klubem ekologické výchovy a Albrechtovou střední školou z Českého Těšína.

Příkladem dobré praxe a spolupráce byl sedmý ročník **žakovské konference „Prezentace žakovských projektů EVVO“**, která se uskutečnila v polovině března 2015. Žáci základních a středních škol z MSK prezentovali své badatelské práce zaměřené na ochranu životního prostředí. Žakovská konference se uskutečnila ve spolupráci s Gymnáziem Karviná, p. o. a Střední průmyslovou školou akademika Heyrovského a Gymnázia v Ostravě, p. o.

V roce 2014 nebyl vyhlášen krajský dotační program na podporu EVVO, který by podpořil školní projekty ve školním roce 2014/2015.

(Na jaře roku 2015 byl krajský dotační program vyhlášen – realizace podpořených projektů ve školním roce 2015/2016)

V červnu 2015 proběhla v Hotelové škole ve Frenštátě pod Radhoštěm **celokrajská konference EVVO**. Její konání je už tradiční záležitostí. Mezi účastníky konference byli především učitelé, to znamená ti, kteří mají nejvyšší příležitost ovlivňovat mladou generaci. Nosným tématem konference bylo téma „Biotechnologie v potravinářství a zdravý životní styl“, byly projednávány aktuální otázky rozvoje společnosti, zdraví a životního stylu, které navodily příležitosti pro navazování další spolupráce.

V srpnu 2015 se uskutečnila **„Letní škola koordinátorů EV“**, která je spojená s dalším vzděláváním pedagogických pracovníků v oblasti EVVO a VUR. Vzdělávání probíhalo ve spolupráci s Albrechtovou střední školou z Českého Těšína, která tímto navázala na úspěšný školní projekt **„Učíme se navzájem“**.

V rámci programu *Partnerství Comenius Regio* získal MSK finanční prostředky na mezinárodní projekt *ENVITALENT* ve výši 435 tis. Kč. Cíl projektu byl směřován ke spolupráci se Slovenskou republikou. Byla realizována pracovní jednání s představiteli partnerských škol a neziskových organizací, připravovala se kritéria pro zavedení nového typu oceňování talentovaných žáků. Kritéria byla ověřena v rámci žakovské konference, kde bylo použito i logo „Envitalent“, které bude nadále požíváno i slovenskou stranou. Byla zpracována metodická příručka, která je zaměřena na diagnostiku nadání a talentu v kontextu environmentální problematiky jako součásti přírodovědného vzdělávání a nové nástroje péče o talenty. Projekt byl ukončen v srpnu 2015.

Moravskoslezský kraj oceňuje školy bez rozdílu zřizovatele za jejich mimořádné aktivity v oblasti EVVO a VUR. Do celokrajské soutěže **„Ekologická škola v Moravskoslezském kraji“** se ve školním roce 2014/2015 přihlásilo celkem 63 škol. Tři nejúspěšnější v kategoriích Mateřská škola, Základní škola a Střední škola ocenil MSK certifikátem a dárkovými poukazy na nákup pracovních pomůcek, experimentálního vybavení pro přírodovědné obory a knižního zboží v celkové hodnotě 25 tisíc korun pro každou oceněnou školu.

V kategorii mateřské školy certifikát *Ekologická škola v Moravskoslezském kraji* získala Mateřská škola Vratimov za vytvoření přírodní zahrady s altánem, který slouží jako venkovní přírodní učebna se sáňkovým kopcem, s pěstebními záhonky, vrbovými tunely s chýšemi, s vodní tůňkou, hmyzí – květnatou loukou s hmyzím hotelem a výstavou nerostů a hornin.

V kategorii základní školy tento certifikát získala Základní škola Břidličná na Bruntálsku za realizaci 43. ročníku krajského kola celorepublikové přírodovědně ekologické soutěže Zlatý list, které se jen z Moravskoslezského kraje zúčastnilo 50 družstev z 18 škol. V rámci doprovodného programu si zájemci mohli např. vyrobit čmelákovník nebo si vyzkoušet prožitkovou stezku. Škola se také aktivně zapojila do *Mezinárodní noci pro netopýry*, kterou uspořádala v uplynulém školním roce pro veřejnost.

V kategorii střední školy certifikát obdržela Střední škola společného stravování, Ostrava – Hrabůvka za realizaci projektu 72 hodin – pro lidi, přírodu a místo, kde žiješ. Do projektu se podařilo zapojit více než stovku žáků školy a dalších mladých lidí, kteří aktivně pečovali o zeď a přispěli tak k ochraně životního prostředí.

Rada kraje rozhodla ocenit pět z nich referenčními listy a dárkovými poukazy na nákup pracovních pomůcek v hodnotě pět tisíc korun.

- **Základní škola Ostrava-Hrabůvka, Provaznická 64, příspěvková organizace**
- **Základní škola a gymnázium Vítkov, příspěvková organizace**
- **Základní škola, Dobrá, okres Frýdek-Místek**
- **Obchodní akademie a Vyšší odborná škola sociální, Ostrava-Mariánské Hory, příspěvková organizace**
- **Albrechtova střední škola, Český Těšín, příspěvková organizace**

Zoo Ostrava pro školy

Šárka Nováková

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

NOVÉ VÝUKOVÉ PROGRAMY

V roce 2015 jsme programovou nabídku pro školy rozšířili o dva nové výukové programy, které vznikly v souvislosti s otevřením nových expozic – Motýlí louky a Pavilonu evoluce:

Program pro předškolní děti a žáky 1. stupně základních škol

- **Na motýlích křídlech** - program je zaměřen na poznání života, ohrožení a ochrany motýlů hrouvou a zábavnou formou. V průběhu programu se děti naučí popsat stavbu těla motýla, jeho životní cyklus a to, jak ohroženým motýlům pomoci.

Program pro žáky 8.-9. tříd základních škol a studenty středních škol

- **Evoluce** – program vede žáky k pochopení základních otázek evoluce. Vysvětluje, jak evoluce probíhá, jak probíhá a proč zřejmě probíhá. Program sestává ze dvou částí – první zahrnuje úvod k tématu v učebně a poté se skupina přemístí do Pavilonu evoluce.

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 straně 36 tohoto sborníku.

NOVÝ PRACOVNÍ LIST

Kromě výukových programů mají učitelé při pobytu v areálu zoo možnost využít tematické pracovní listy, které žáci samostatně vyplňují bez přítomnosti lektora. Úkoly jsou zaměřené převážně na chování zvířat, které mohou žáci jednoduše pozorovat ve výběžích. Další informace k vypracování získají na informačních panelech a cedulkách. Pracovní listy jsou k dispozici zdarma u vstupu do zoo a k nahlédnutí, příp. ke stažení i na webových stránkách zoo. Na vyžádání zašleme mailem pedagogickému doprovodu správné řešení.

Pracovní listy

- pro mladší žáky: **Malým zoologům**
- pro starší žáky: **Primáti, Kočkovité šelmy, Kopytníci, Ptáci, Ohrožené druhy zvířat, Sloni, Jihovýchodní Asie v ohrožení, Příběh rostlin**

Pro starší žáky byl nově vytvořen pracovní list „**Včely nejsou jen na med**“. Pracovní list vyzdvihuje význam a nutnost ochrany tohoto společenského hmyzu, jenž je většinou považován hlavně za producenta medu, nebo naopak jako obávaný tvor s žihadlem. Při plnění úkolů si žáci osvojí stavbu těla včely, uspořádání včelího společenstva, ale uvědomí si také nezastupitelný význam včel coby nenahraditelného opylovače hospodářských plodin. Odpovědi najdou žáci na Včelí stezce – naučně-interaktivní expozici, která se nachází v blízkosti voliéř ptáků.

NOVÉ VZDĚLÁVACÍ PRVKY

V areálu zoologické zahrady najdete desítky informačních panelů a řadu interaktivních prvků. Tematicky se věnují problematice ochrany ohrožených druhů chovaných v zoo, ale část z nich je zaměřena na prezentaci naší fauny. Důvody jsou zcela zřejmé: i mezi druhy české fauny je celá řada ohrožených druhů a někteří zástupci se vyskytují přímo v areálu zoo – drobní savci, ptáci, plazi, obojživelníci a také zástupci bezobratlých. Právě poslední jmenované skupiny nepatří u většiny lidí k těm nejoblíbenějším, v lepším případě o ně lidé nejeví zájem. A právě těmto živočichům se věnují nově vybudované expozice. Představují lidem tyto zajímavé a v přírodě nepostradatelné tvory poněkud „nápadným“ způsobem – kromě informačních panelů místům dominují dřevěné modely v nadživotní velikosti. Jsou nepřehlédnutelné pro dospělé a velmi přitažlivé pro děti. . . Zájemcům také poskytují návody, jak oni sami mohou dotčeným skupinám živočichů pomoci.

Broukoviště

Expozice prezentuje význam mrtvého dřeva pro existenci nepřeberného množství živočichů, nejen brouků a dalších druhů bezobratlých, ale také drobných obratlovců, jako jsou ještěrky, slepýši či pěvci. Nacházejí se zde modely pěti druhů vzácných brouků – páchníka hnědého, krasce dubového, lesáka rumělkového, nosorožníka kapucínka a roháče velkého.

Kde: nad výběhem Čitván za Hřbitovem vyhubených zvířat

Příroda není smetišť

Informační panel nabádající návštěvníky k environmentálně šetrnému chování – jedná se o ukázkou délky rozpadu různých „odpadků“ (papíru, plastové láhve, jednorázové pleny, biologického odpadu ad.) odhozených v lese, na černé skládce apod. Věděli jste např., že plastový sáček se rozkládá až 25 let, žvýkačka 50 a jednorázová plena neuvěřitelných 250 let?

Kde: za restaurací Saola



Motýlí louka v zoo, foto P. Vlček

Motýlí louka

Expozice představuje život motýlů, kteří přestože patří ke známé a relativně oblíbené skupině zvířat, z naší přírody mizí, a to v důsledku nevhodného hospodaření v krajině. Součástí expozice jsou modely kukly a larvy otakárka fenyklového a dále květinový záhon, kde vysázené rostliny slouží jako zdroj potravy pro motýly a také jako inspirace pro vytvoření podobné loučky na zahrádkách či balkonech.

Kde: za Včelí stezkou v blízkosti voliér ptáků

Mokřady

Unikátní naučná stezka o obojživelnících a pro obojživelníky vznikla na doposud nevyužívaném území. Na místě bylo vytvořeno několik mokřadních ploch. Informační panely prezentují význam mokřadů a nutnost ochrany těchto biologicky velmi cenných území. Po deštných pralesích a korálových útesech jde o biotopy s největší biologickou aktivitou a rozmanitostí. Jsou útočištěm mnoha druhů živočichů a rostlin. Z živočišné říše se jedná především o obojživelníky, ale také plazy a řadu druhů bezobratlých. Stezka vznikla mimo jiné i za účelem vytvořit prostředí pro ochranu ohrožených druhů naší přírody a zároveň přináší náměty návštěvníkům, jak se mohou sami zapojit do ochrany našich obojživelníků, plazů a další mizející představitelů naší fauny i flóry. Nacházejí se zde modely pěti zástupců našich obojživelníků (skokana, rosničku, ropuchu, čolka a mloka) a tří zástupců plazů (ještěrka, užovka a slepýš).

Kde: pod výběhem afrických zvířat v blízkosti zastávky safari expresu



Mokřad – nová naučná stezka s modely plazů a obojživelníků, foto P. Vlček

NOVÁ INFORMAČNÍ KAMPAŇ

Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií (EAZA) na podzim letošního roku vyhlásila pro roky 2015-2017 novou informační kampaň s názvem **Let it grow** (Nechejte to růst). Bude zaměřená na ochranu lokální biodiverzity s cílem inspirovat lidi, aby jim nebylo lhostejné jejich okolní životní prostředí a aby oni sami „nechali něco růst“. Kampaňové aktivity tedy budou zaměřeny na propagaci ochrany našeho nejbližšího okolí, přírody ČR, resp. Evropy. Zoo Ostrava se do kampaně zapojí a věříme, že se zapojíte spolu s námi! Výše popsané a další v zoo vybudované informačně-interaktivní expozice tak poslouží jako názorné „pomůcky“ k nejrůznějším osvětovým aktivitám.

MIMO SEZÓNU LEVNĚJI DO ZOO

Připomínáme Vám, že můžete využít možnost levnějšího vstupu zoo. Jedná se o období mimo hlavní návštěvníckou 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.

Ať už přijdete se svými žáky do zoo během hlavní sezóny, nebo mimo ni, vězte, že nově bude koruna z každého vstupu věnována na záchranu vybraných druhů zvířat včetně jejich životního prostředí. Tak se každý z Vás bude spolu s námi podílet na jejich ochraně přímo v místě jejich výskytu ve volné přírodě.

Děkujeme!

Mezníky evoluce: nový výukový program s unikátní pomůckou – Pavilonem evoluce

Jiří Novák

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

V dubnu letošního roku jsme otevřeli v Zoo Ostrava nový chovatelsko-expoziční a výukový komplex – Pavilon evoluce. Jak už název napovídá, tématem pro zaměření pavilonu je fenomén evoluce. Pro snadnější přiblížení celé složité problematiky evoluce co nejširší veřejnosti jsme pavilon tematicky zaměřili. Zaměření nejlépe vystihuje celý název Pavilonu evoluce, tedy: Pavilon evoluce, kapka z deštného lesa západní Afriky.

Proč tento podtext a zaměření? Dnes si při vyřčení pojmu Afrika většina z nás představí rozlehle savany nebo pouště. Travnaté planiny Serengeti jsou spolu s pouští Kalahari archetypem africké krajiny, jak si ji dnes obvykle představujeme. Například. Někoho zas napadne Sahara. Málokomu se však vybaví deštné lesy, i když ty jsou pro Afrika neméně typické. Je to paradox, protože před třiceti miliony let byla téměř celá Afrika pokryta hustým pralesem. Dnes už tomu tak není. Dnes džungle tvoří „jen“ zelené srdce Afriky. Tohle srdce však tluče nepřetržitě a je kotlem evoluce, ale také její rezervoárem. Právě v lesích západní Afriky žijí dodnes dva rody lidoopů vedle opic i poloopic. Právě a jen zde potkáte bichiry. . .

O tom, že například Sahara nebyla vždy jen pouští, svědčí rytiny ve Skalním masivu Tadrart Acacus v Libyi (na seznamu světového dědictví UNESCO). Zdejší jeskynní rytiny a malby pocházejí z období 12 000 let před naším letopočtem až 100 let našeho letopočtu. Jsou ztvárněny velmi odlišnými styly. Zobrazují proměny životního stylu zdejších obyvatel i změny fauny a flóry v této oblasti Sahary. Jako ukázka pro Pavilon evoluce byl zvolen rytý slon z období 10 000 let před naším letopočtem. Ještě před dvanácti tisíci lety byla Sahara zelená a pobíhali zde (nejen) sloni, které lovili lidé. Věrnou repliku této rytiny může vnímavý návštěvník objevit hned při vstupu do Pavilonu evoluce.



Replika rytiny slona v Pavilonu evoluce. Originál: 10 000 let př. n. l., Skalní masiv Tadrart Acacus, Sahara, Libye (foto J. Kovářová)

To je další rozměr Pavilonu evoluce – můžeme zde prezentovat směry, kterými se postupně ubíral vývoj po ústupu deštných lesů. Mimo západní Afriku skoro všechny lesy vlivem sucha zmizely. Proměněná krajina se tak mohla stát dějištěm nejvýznamnějšího příběhu nejen tohoto kontinentu, ale celé Země. Jedním z nejmladších prvků africké krajiny jsou savany. A právě zde akceleroval vývoj bipedních hominidů zakončen (tedy zakončen v současné době) podivným primátem bez srsti a bez schopnosti uchopit nohou větev, totiž člověkem moudrým (*Homo sapiens*). Na tento příběh upozorňuje v Pavilonu evoluce několik zajímavých mezníků v životě australopitěka afarského (*Australopithecus afarensis*). Jde o druh vyhynulého hominida žijící v mladším pliocénu před 3,7 – 2,9 miliony let ve východní Africe. Jedná se o jednoho z neznámějších zástupců tohoto rodu a hominida z okruhu pravděpodobného předka rodu *Homo*. Hned za vstupem do pavilonu nelze minout věrnou repliku kostry Lucy. Samozřejmě, je za sklem, aby Horáček s Pažoutem nemohli jen tak odlomit 3 miliony let staré žebro. I když dnes máme záznam o několika stovkách jedinců včetně mláďat (či dětí), je Lucy největší celebritou mezi australopitékami. V registru paleontologických vzorků je vedena pod poněkud méně atraktivním označením AL-288-1. Přezdívku Lucy získala podle písně Beatles *Lucy in the Sky with Diamonds*, kterou si paleontologové hráli při radostné oslavě nálezů. Ve své době byla Lucy nejuplněnější známou kostrou raného hominida. Nezvykle dobré dochování Lucy umožnilo poměrně přesně rekonstruovat celkový vzhled i způsob života časných hominidů. I přesto, že později podobných nálezů koster přibývalo, je Lucy stále vnímána jako vzorový zástupce australopitěků a hojně užívána k mnoha srovnávacím analýzám. Naproti této repliky jakoby z pralesa vystupuje model *Australopithecus afarensis*. Nekonečné debaty akademiků nad věrností vzhledu tohoto modelu nic nemění na faktu, že tento druh kráčel po dvou, a že používal jednoduché nástroje. Mimochodem, doklad bipedního pohybu australopitěků jsme do Pavilonu evoluce přenesli i pomocí repliky stop z Laetoli (*Laetoli je oblast významných paleontologických lokalit z období pliocénu a pleistocénu, která se nachází poblíž kráteru Ngorongoro v severní Tanzanii, zhruba 30 km jihozápadně od Olduvajské rokle. Místo je světově proslulé především díky otiskům stop pliocenních živočichů ve vrstvě sopečného popela. Je na seznamu světového dědictví UNESCO*). Ovšem tohle je jen pro velmi vnímavé návštěvníky. Každopádně dokladujeme, že malá skupina australopitěků kráčela bipedně před zhruba 3,6 miliony let krajinou v čerstvě napadaném vulkanickém popelu sopky Sadiman 20 km od Laetoli (dnes již dávno vyhaslé). Pro většinového návštěvníka jsme pak v rámci celého komplexu otevřeli Restauraci u Lucy s výhledem na voliéru šimpanzů.

Ať se nám to líbí nebo ne, příběh dnešního člověka začíná v lese. Poslední známý předek člověka a šimpanze (rod *Pan*) žil přibližně před 7 miliony let. Šimpanzi jsou dokonale přizpůsobeni životu na stromech. V korunách stromů nacházejí bezpečí a téměř veškerou svou potravu. Život na hranici mezi lesem a savanou šimpanze občas přiměje, aby se vypravili hledat potravu do prostředí savan. Na otevřeném prostranství se však necítí bezpečně, proto se vracejí do džungle. V Pavilonu evoluce prezentujeme šimpanze nejen tváří v tvář z lidské perspektivy, ale můžeme schodištěm „vyšplhat“ do „jejich“ stromového patra. Obklopení lesem zeleně (zajisté – snad v blízké budoucnosti, jakmile se rostlinstvo rozroste) se více přeneseme do života našich nejbližších žijících příbuzných, se kterými sdílíme 98,8% DNA. Pro porovnání je v horním patře pavilonu kostra šimpanze v typické poloze při pohybu na zemi. Rovněž v blízké budoucnosti (rok 2016) bychom rádi zacílili chovatelské a ochranné úsilí na chov poddruhu šimpanze učenlivého západoafrického (*Pan troglodytes verus*). Na dvou místech Pavilonu evoluce můžeme šimpanze pozorovat při používání nástrojů – za tímto účelem jsme zde vytvořili repliky termitišť, do kterých šimpanzům vkládáme laskominy dosažitelné pouze za pomoci klacíků (šimpanzi k danému použití předem vlastnoručně upravených). Nelze stanovit čas tohoto vzrušujícího pozorování.

vání, protože s pravidelností roste nezajem, či stereotyp. Nepravidelné předkládání části denní dávky potravy ve specializovaných termitišťích je součástí programu tzv. enrichment (obohacování života a prostředí zvířat v chovu v lidské péči).

Člověk a šimpanz – ve skutečnosti dva přeživší bratřenci z dříve velmi bohaté rodiny lidoopů. Dalšími žijícími příbuznými jsou rody gorila (*Gorilla*) a orangutan (*Pongo*). Jedním z nejvýznamnějších znaků všech primátů je vysoká inteligence. Všichni primáti mají k poměru k tělu velké mozky, což je nejvíce patrné u lidoopů. Objem mozku šimpanze je v rozmezí 305 – 485 cm³. Člověk má běžně objem mozku 1400 – 1500 cm³, tedy v průměru přibližně 3–4 x větší, než šimpanz. Pro zajímavost, průměrný objem mozku australopitěka byl přibližně 470 cm³, což je o něco více, než u šimpanzů. V rámci evoluce primátů je však potřeba zmínit také příbuzné úzkonosé opice starého světa, dnes zastoupené čeledí kočkodanovití (*Cercopithecidae*), tedy kočkodany, paviány, makaky, hulmany atd. Společně s lidoopy (včetně lidí) mají úzkou nosní přepážku a tím se na první pohled odlišují od opic z Jižní a Střední Ameriky, které se vyvíjejí odděleně asi 45 milionů let. Kočkodan je nám lidem blíže, než kočkodan chápanovi. Na rozdíl od lidoopů mají kočkodanovití ocas. Lidoopi zase buď chodí, nebo alespoň sedí vzprímeně. Rozdíl mezi opicemi starého světa a lidoopy je zhruba 30 milionů let odděleného vývoje. V Pavilonu evoluce chováme západoafrické kočkodany Dianiny (*Cercopithecus diana*). Jsou zde nejen pouhou ukázkou zástupců větve úzkonosých opic – tento druh je ohrožený vyhynutím a jeho chov v lidské péči je poměrně problematický. Nutno říct, že v Zoo Ostrava jsme těmto kočkodanům vytvořili dobré podmínky, takže chov je zde prosperující a věhlasný v rámci evropských i světových zoo. Pro úplnost bychom rádi prezentovali všechny typové zástupce primátů lesů západní Afriky, tedy včetně poloopic. Dosavadní záměr narazil na nedostupnost zvoleného zástupce pota velkého (*Perodicticus potto*), takže zde bude dočasně alternativní druh poloopice.

Jedním ze stěžejních obyvatel nového pavilonu je také bahník západoafrický (*Protopterus annectens*). Bahníci (6 žijících druhů) patří do podtřídy dvojdyšní (Dipnoi) a mají velice dlouhou evoluční historii, přičemž dodnes jsme poznali téměř 300 vyhynulých zástupců, převážně prvohorních. Nejstarší zástupci jsou známí z doby před 380 miliony let (devon). Společně s lalokoploutvými (Coelacanthimorpha), jejichž zástupci jsou rovněž „zasloužilí pamětníci“ latimérie, patří do třídy nozdratí (Sarcopterygii), z jejichž řad se rekrutují předkové všech čtyřnožců. Tím se bahník a latimérie stávají předmětem neutuchajícího zájmu vědců a zároveň jsou typovými zástupci při prezentacích evoluce obratlovců zájemcům z řad zvědavé veřejnosti. Někteří vědci do této třídy zahrnují rovnou také všechny následovníky této linie, tedy čtyřnožce včetně člověka. Ale i bez ohledu na tyto příbuzenské vazby jsou bahníci nesmírně zajímaví živočichové. Všichni dospělí bahníci dýchají atmosférický kyslík, a to plícemi. Na atmosférickém kyslíku jsou bytostně závislí. Oproti tomu mají mláďata vyvinuty vnější žábry podobné obojživelníkům a dýchají kyslík rozpuštěný ve vodě – odtud název dvojdyšní.

Bahník západoafrický má zvláštní strategii přežití období sucha. Ještě než voda zcela vyschne, zavrtá se hlavou napřed do ještě měkkého bahna. V bahně se pak přetočí a udržuje kontakt se vzduchovými průduchy vedoucími na povrch. Pokud voda zcela vyschne, stočí se a pokryje stěnu bahnitě komůrky tenkým slizem, čímž vytvoří po vyschnutí křehký kokon, který zabrání vysychání. Nyní jsou plíce naprosto nezbytné. Bahníci takto zůstávají mnoho měsíců v kataleptickém stavu až do konce období sucha. 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. Bahníci mají obrovský význam pro studium historie obratlovců, zvláště pro studium přechodu obratlovců z vody na souš a jako takoví jsou nepostradatelným učebnicovým příkladem.

O bahnících a přechodu obratlovců z vody na souš se můžete více dočíst v loňském sborníku přednášek.

Nejen bahníci dokáží přežít v periodicky vysychajících vodách. Slyšeli jste o rybách pršící z oblaků? Halančici jsou mladou skupinou paprskoploutvých ryb – v současnosti jsme svědky vývoje a vzniku mnoha nových druhů především v Africe. Pestře zbarvení jsou pouze samci, kteří se vzájemně předhánějí ve dvoření se samičkám. Svou životní strategií jsou halančici zajímavou alternativou k bahníkům. Bahníci přečkávají období sucha a vyschnutí svého prostředí v kokonu, který si vytvoří po zahrabání se do vysychajícího bahna. Mohou tak žít v periodicky vysychajících vodách mnoho desetiletí. To halančici, obývající stejné prostředí, v období sucha zahynou. Do dalších dešťů však přečkají jikry před tím rodiči nakladené v substrátu dna, které na kratší či delší čas zcela vyschne. Těm druhům halančiků, jež „vsadily“ na tuhle strategii, říkáme anuální a jejich jikry pro svůj zdrámý vývoj vyschnutí vody a diapauzu vyžadují. Některé druhy jsou semianuální, tzn., že v letech, kdy voda nevyschne zcela, dospělé ryby nezahynou a jikry jsou schopné vývoje i ve vodě, tedy bez potřeby vyschnutí. A jsou také druhy neanuální. Všichni halančici však žijí velice rychlý život. S nástupem prvních dešťů se líhne z bahna početné potomstvo. Rozplavaný potěr velice rychle roste a dospívá, takže afričtí domorodci považovali halančiky, kteří se v potoce objevili jakoby náhle, za ryby pršící z oblaků. Ve skutečnosti musí během období dešťů halančik vyrůst, dospět a vytříit se, aby s nástupem dalšího sucha zajistil přežití druhu v podobě další zásoby jiker.

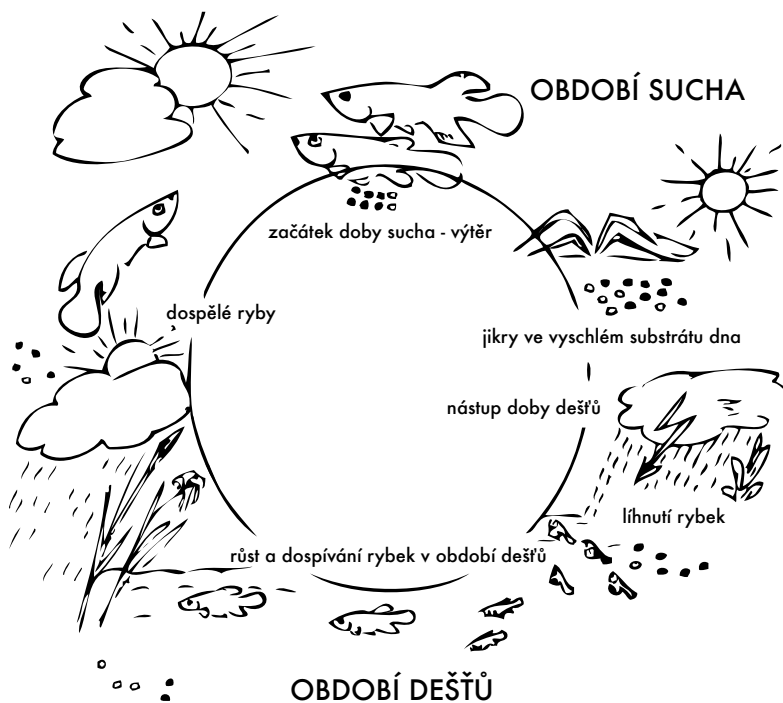


Schéma životního cyklu anuálních halančiků v přírodě. Podle M. Reicharda překreslila D. Škorňáková

V lesích západní Afriky je biodiverzita velice vysoká a život se zde prezentuje těmi nejroztodivnějšími způsoby. Nalezneme zde například ryby, které se při ohrožení (například při vytažení z vody) nafouknou vzduchem jako balon. V Pavilonu evoluce bude již v brzké době k vidění čtverzubec mbu (*Tetraodon mbu*), jeden ze zástupců řádu čtverzubců, který podobné kousky umí velice dobře. Kdyby ani tohle útočnicka neodradilo, skrývá čtverzubec další tajnou zbraň – jeho tělo obsahuje jed tetraodotoxin. Smrtelná dávka je necelý jeden miligram, jed je tedy stokrát silnější než kyanid draselný. Jiný chovaný druh – perlovka Frempongova (*Hemichromis frempongi*) sice žádný jed nemá a ani nedokáže spolykat vzduch. Zato vyniká péčí o potomstvo – mezi rybami zdánlivě nevidaný jev. Také návštěvníci mohou čas od času pozorovat vybraný harmonizující pár, jak si vybral kámen coby třetí podklad. Je to docela nepřehlédnutelná podívaná, protože od této chvíle si pár své budoucí trdliště vehementně a velmi agresivně brání. Aby ne. Chce-li být pár úspěšný, musí svému budoucímu potomstvu vytvořit skutečně bezpečné místo. V následujících dnech samice na kámen naklade jikry, které samec ihned oplodní. Než se z jiker vykulí potěr, budou rodiče jikry na kameni ovívat hrudními ploutvemi, aby k nim přivedli čerstvou vodu bohatou na kyslík. Tlankou každou jikru pečlivě čistí, a jakmile nastane čas líhnutí, přenesou mláďata do připravené jamky v písku. Po rozplavání vodí rodiče potěr ke zdrojům potravy a chrání je ještě několik týdnů. V případě ohrožení se rodiče nezastaví ani před mnohonásobně větším narušitelem, takže i ošetřovatelé při údržbě nádrže mohou obdržet nějaký ten kousanec. Z dalších nezvyklých rybovitých obratlovců v Pavilonu evoluce zmíníme alespoň v krátkosti bichira Endlicherova (*Polypterus endlicherii*). Bichirií dodnes zaměstnávají biology na celém světě. Všichni žijí v Africe. Všichni mají mnoho malých hřbetních ploutví, což je v živočišném světě unikát. Mají trubičkovité nozdry, chrupavčitou kostru a jejich mláďata mají vnější keříčkovité žábry. Spolu s mnoha dalšími zvláštnostmi vlastně ryby moc nepřipomínají a není vyloučen jejich příbuzenský vztah k nozdratým, nebo jejich zcela unikátní postavení v živočišné říši.

V Pavilonu evoluce je k vidění mnoho dalších raritních druhů prezentující zde střípky fenoménu evoluce. Jedno z terárií obývá krajta královská (*Python regius*). Jako všichni hadi také tato krajta je zástupcem čtyřnožců, a to přesto, že žádné nohy nemá. Hravá je naše příroda. Je zde také želva kloubnatá (*Kinixys erosa*), která má svůj ochranný krunýř oproti jiným želvám ještě dokonalejší. Na krunýři se nachází šev, který kloubně pojí zadní třetinu karapaxu s přední částí. Díky tomu si může želva při pocitu ohrožení zadní nohy a ocas doslova uzavřít, jako do trezoru.

Každý s chovaných druhů je unikátní výtvor evoluce. Ptáci, co by přežili dinosauri, jsou lidem dobře známí, a přesto tajemní. Jejich charakteristika (zobák, peří, běhák, schopnost aktivního letu) je vynesla na pozici samostatné třídy. Dnes víme, že je to pozice neadekvátní jejich fylogenetickému postavení. Nakonec, zobák mají například i želvy, peří měli i vyhynulí theropodní dinosauri stejně jako běhák a aktivně létají také savci, v minulosti pak například pterosauri. Přesto jsou ptáci udivující a unikátní skupinou obratlovců. Stačí se podívat na utváření jejich zobáku a pochopit jejich funkci. Jak může žít v jednom lese množství ptáčích druhů a využívat rozdílnou potravu, prezentujeme v centrální ptačí voliéře. Každý ze zvolených druhů má zobák přizpůsoben k jinému účelu. Bukáček malý (*Ixobrychus minutus*) používá svůj dlouhý špičatý zobák při lovu ryb jako harpunu, žako velký (*Psittacus erithacus*) má zase klasický louskáček na ořechy. Vousák senegalský (*Pogonornis dubius*) používá svůj zobák jako kladivo s dlátem a vytesává si hnízdní dutiny do kmenů stromů. Čírka úzkozobá (*Marmarometta angustirostris*) je zástupcem vrubozobých ptáků, kteří cedí zobákem z vody plankton jako sítkem. Drozdík bělotemenný (*Cossypha niveicapilla*) zase používá svůj úzký zobáček jako pinzetu při sběru hmy-

zu. . . Všechny ptačí zobáky chovaných druhů si mohou návštěvníci prohlédnout na interaktivní tabuli, kde je rovněž ukázka nářadí, které potřebuje člověk ke stejnému účelu.

V článku nelze představit všechny druhy chované v Pavilonu evoluce. Jsou zde například k vidění také žáby (oboživelníci byli prvními čtyřnožci souše), osináci (savci s bodlinami na místo srsti), obří plži achatiny atd. Svě zastoupení zde má také hmyz s proměnou dokonalou i ten s proměnou nedokonalou. Hmyz je vůbec nejuspěšnější třídou organizmů a svým počtem druhů převyšují všechny ostatní organismy dohromady. Jsou skutečnými vládci na Zemi. Výčet zajímavých živočichů zakončíme alespoň jedním zástupcem bezobratlých – veleštírem císařským (*Pandinus imperator*). Štíři jsou totiž jedněmi z prvních tvorů, kteří experimentovali s pobytem na souši. To probíhalo už v siluru před přibližně 400 miliony let. S určitou mírou nadsázky by se dalo říct, že zatímco se obratlovci plácali ve vodě v podobě bahníků a latimérií, štíři již vládli souši. A přežili všechna masivní vymírání v historii Země. Byli u zrodu dinosaurů i u jejich konce, pokud tedy nepočítáme ptáky. Mnohé překvapí na štírech v podstatě úplně vše – živorodost, péče o potomstvo, jejich větší či menší toxicita i schopnost přežít vysokou radioaktivitu. Bez újmy snesou ozáření o intenzitě až 90 tisíc rad, což jim umožňuje přežít mnohé katastrofy – patří mezi horké kandidáty na přežití atomové války. Dokážou vydržet v prostředí vysokohorských plání i rozpálených pouští. Kromě těchto a mnoha dalších pozoruhodností mají i jednu zvláštnost. Když na štíra posvítíte ultrafialovou lampou, rozzáří se do tmy. Vnější kostra štírů pohlcuje dopadající ultrafialové záření a pak krásně fluoreskuje, čili vyzařuje světlo o jině vlnové délce. Detaily fluorescence štírů stále nejsou příliš objasněny. Víme však, že klíčovou roli hrají fluoreskující chemické látky obsažené v kutikule štírů (například beta-karbolin). K čemu štíři tento trik mají? Jednou z teorií je výstraha větším predátorům. Ptáci například vidí UV světlo a tak pravděpodobně vidí i štíry, kteří jsou pro oko savce jen černí a nenápadní. Novější teorie předkládá vysvětlení, že fluorescence vnější kostry štírů se nejspíš aktivně podílí na jejich vnímání světla. Celý exoskelet štírů pracuje jako světlosběrné zařízení, které zachytává fotony o vlnových délkách UV záření a zřejmě je převádí na modrozelené světlo, s nimiž pak dál pracuje nervový systém štírů. Štír tak vidí celým svým tělem i ve zdánlivě naprosté tmě. Není sice zatím moc jasné, jak to vlastně dělají, ale vypadá to, že štírům nestačilo 3 až 6 párů klasicky vyhlížejících očí a během stovek milionů let trvajících historie se vybavili i fascinujícím detektorem UV záření. Ať je to jakkoliv, názornou ukázkou fluorescence štíra pod UV světlem jsme v Pavilonu evoluce vynechat nemohli.

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

Tomáš Příkrýl: **Lalokoploutvé ryby**, Živa, 6/2013, str. 254 – 257, Nakladatelství Academia, SSČ AV ČR, 2013

Martin Minařík, Ivan Horáček: **Dvojdyšní – mezi vodou a souší**, Živa, 6/2013, str. 257 – 260, Nakladatelství Academia, SSČ AV ČR, 2013

Martin Reichard: **Anuální halančiči – ryby adaptované na sezonně vysychající biotopy**, Živa, 6/2013, str. 289 – 293, Nakladatelství Academia, SSČ AV ČR, 2013

Alice Robertsová: **Evoluce, příběh člověka**, Euromedia Group, v edici Universum, 2012

Jiří Vítek, Jaroslav Kadlec: **Halančiči, Biologie, chov, přehled druhů**, Tiskové a distribuční středisko ČSCH Brno, 1988

Internetové stránky **Reprodukční strategie ryb v podmínkách extrémních mokřadů**:

http://eamos.pf.jcu.cz/amos/kek/externi/kek_3874/Kap04/Kap04.htm

Internetové stránky **IUCN**:

<http://www.iucnredlist.org/>

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/>

Chránit, nechránit, chovat, nechovat, rozhodovat se či rezignovat? (Mezinárodní spolupráce při chovu vzácných druhů v zoo)

Jan Pluháček

*Oddělení etologie, Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha – Uhřetěves
Zoologická zahrada Ostrava, pluhacek@zoo-ostrava.cz*

WAZA	World Association of Zoos and Aquaria, Světová asociace zoologických zahrad a akvárií , počet členů: > 300; www.waza.org
ISB	International Studbook; Mezinárodní plemenná kniha
<hr/>	
ALPZA	Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuarios, Latinskoamerická asociace zoologických zahrad a akvárií; počet členů: 47, www.alpza.com
AZA	Association of Zoos and Aquaria, (Severoamerická) Asociace zoologických zahrad a akvárií; počet členů: 225; www.aza.org
JAZA	Japanese Association of Zoos and Aquaria, 公益社団法人日本動物園水族館協会、Japonská asociace zoologických zahrad a akvárií: 90 zoo a 70 akvárií, http://www.jaza.jp/english.html
SAZARC	South Asian Zoo Association for Regional Cooperation: jihoasijská asociace zoologických zahrad pro oblastní spolupráci www.zooreach.org/SAZARC/SAZARC.htm
EARAZA	Evroaziatskaja regionalnaja asociacia zooparkov i akvariumov: Euroasijská regionální asociace zoologických zahrad a akvárií: 82 členů, www.earaza.ru
<hr/>	
EAZA	European Association of Zoos and Aquaria, Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií , počet členů: 284 řádných, 16 dočasných, 16 kandidátů, 35 asociovaných; www.eaza.net založena 1992
TAG	Taxon Advisory Group; Skupina poradců pro taxon
EEP	European Endangered Species Programme; Evropský záchranný program
ESB	European studbook; Evropská plemenná kniha
MON	Monitoring druhu, prováděný pracovníkem některé zoo
RCP	Regional Collection Plan (Oblastní plán sbírky)
<hr/>	

IUCN	International Union for Conservation of Nature; Mezinárodní svaz na ochranu přírody;
SSC	Species Survival Commission; Komise pro přežití druhů
SG	Specialist Groups; Skupiny odborníků (např. Deer Specialist Group; Hippo Specialist Group)
IUCN	red list (Červený seznam IUCN): výsledek práce SGs a SSC; www.iucnredlist.org

Kategorie:

Ex Extinct / vyhubený

ohrožení

EW Extinct in wild / vyhubený v přírodě

CR Critically Endangered / kriticky ohrožený

EN Endangered / ohrožený

VU Vulnerable / zranitelný

neohrožení

NT Near Threatened / blízko ohrožení

LC Least Concern / neohroženo

neznámo

DD Data Deficient / Nedostatek údajů

NE Not Evaluated / Nehodnoceno

Zdůvodnění:

A Pokles populace

B Zmenšení oblasti výskytu

C Populace má méně než 250 dospělých zvířat

D Populace má méně než 50 zvířat

E Populace vyhyne na 50 % do 10 let nebo během tří generací

Zoologická zahrada v Ostravě je od roku 1996 členem EAZy a od roku 2004 členem WAZy. V rámci EAZy jsou zaměstnanci Zoo Ostrava členy následujících TAGů: jeleni; prasata, hroši a tapíři; nosorožci; papoušci. Zoologická zahrada Ostrava vede od roku 2012 EEP a od roku 2015 i mezinárodní plemennou knihu (ISB) siky vietnamského (*Cervus nippon pseudaxis*, Ex), od roku 2006 ESB hrocha obojživelného (*Hippopotamus amphibius*, VU - A), od roku 2015 ESB amazoňana vínorudého (*Amazona vinacea*, EN - C) a amzónka bělobřichého (*Pionites leucogaster*, EN - A) a od roku 2011 MON wapiti sibiřského (*Cervus canadensis sibiricus*, LC). V rámci IUCN jsme členy Skupiny odborníků pro jeleny (Deer Specialist Group) a od roku 2015 i zastupujeme vedoucího Skupiny odborníků pro hrochy (Hippo Specialist Group). Posledně zmíněná pozice zastávaná zoologickou zahradou je ve světě zcela výjimečná. V současné době chová Zoo Ostrava 26 druhů savců (134 jedinců) zařazených do EEP programů, 13 druhů savců (82 jedinců) zařazených do ESB programů, 12 druhů ptáků (46 jedinců) zařazených do EEP programů, 13 druhů savců (34 jedinců) zařazených do ESB programů a 3 druhy plazů (17 jedinců) zařazených do ESB programů. Většinu z těchto druhů (47 z 67) se Zoo Ostrava daří pravidelně množit.

Projekt Koruna ze vstupu v historickém vývoji a *in situ* vize Zoo Ostrava

Petr Čolas, František Příbrský, Šárka Nováková, Monika Ondrušová
Zoologická zahrada Ostrava, info@zoo-ostrava.cz

Zoologické zahradě Ostrava se díky podpoře vedení statutárního města Ostrava i celého zastupitelstva města povedl historický milník v podpoře ochrany ohrožených druhů zvířat. Od 14. října letošního roku, kdy zastupitelstvo města svým usnesením jednomyslně podpořilo a schválilo návrh zoologické zahrady, se Zoo Ostrava zapojuje do mezinárodního systému podpory záchranu ohrožených druhů zvířat a rostlin prostřednictvím projektu „Koruna ze vstupu“!

Jak vyplývá z názvu tohoto systému podpory, ze vstupu každého návštěvníka Zoo Ostrava poputuje 1,- Kč na speciální účet, který bude čerpán výhradě na podporu projektů věnujících se záchraně a ochraně ohrožených druhů zvířat a rostlin ve volné přírodě. S ohledem na průměrnou roční návštěvnost zoologické zahrady očekáváme, že výše této finanční podpory se bude pohybovat okolo 500 tis. Kč ročně. Díky tomuto systému podpory budeme moci pomáhat ochranným projektům realizovaným přímo v místě výskytu ohrožených druhů zvířat i rostlin (tzv. *in situ*), a to jak v České republice, tak i kdekoli jinde ve světě. Primárně budou podporovány projekty na záchranu, popřípadě repatriaci těch zvířat, které Zoo Ostrava sama chová, a projekty v místech a zemích, se kterými Zoo Ostrava dlouhodobě spolupracuje. Neuzavíráme se však ani před dalšími záchrannými projekty. Vše se bude do budoucna odvíjet podle toho, jaké budou další mezinárodní ochranné priority a potřeby, i podle toho, jaká bude aktuální situace v jednotlivých oblastech a zemích.

Je to vůbec poprvé v celé historii, kdy bude mít ostravská zoo díky svým návštěvníkům k dispozici tak velký finanční obnos pro výše uvedené poslání. Může tak na důležitém poli mezinárodní spolupráce a pomoci potvrdit a upevnit svou roli přední a moderní zoologické zahrady nejen v České republice, ale i v Evropě a ve světě. Zoo Ostrava již dávno není zoologickou zahradou, která „čeká“. Každým rokem roste nejen budováním moderních expozic, odchovy vzácných a ohrožených druhů zvířat, vzdělávací a rekreačně turistickou úlohou, ale také prosazováním chápání smyslu existence moderních zoologických zahrad.

Každý návštěvník bude vědět, že již pouhou návštěvou zoo napomůže přežití nejen zvířatům chovaným v rámci mezinárodních záchranných chovů v lidské péči (v zoo), ale i zvířatům (a rostlinám) v místech jejich původního výskytu.

Role moderních zoologických zahrad a *in situ* vize Zoo Ostrava

Historický chov zvířat a chápání zoologických zahrad před 300-100 lety

Chov zvířat lidmi se datuje již z období přibližně 2000 let př. n. l. Pověstný je např. starověký Řím, kdy se zvířata chovala pro účely bojů v arénách při gladiátorských zápasech. V té době divoká zvířata sloužila lidem hlavně k potěšení a vědělo se zpravidla jen velmi málo o jejich chovu. Málo se toho o chovu a potřebách zvířat vědělo i při vzniku prvních novodobých zoologických zahrad. V té době byla zvířata chována v tzv. menażeriích, kde byla pouze atrakcí, kladl se minimální nebo nulový důraz na welfare zvířat (pozn. *welfare* = souhrn podmínek

pro chov zvířat) a vědělo se minimum i o nezákladnějších biologických potřebách jednotlivých druhů. Vztah člověka a zvířat byl nejen v této době, ale platí to vlastně dodnes, velmi ovlivňován ekonomickou úrovní dané země, vzdělaností a kulturou národa, ale také např. náboženstvím a mnoha jinými faktory. Historický zlom této skutečnosti, nastal v roce 1907, kdy vznikla zoo ve Stellingenu u Hamburku. Zvířata se tam chovala bez mříží a využívalo se přirozených bariér, kterými jsou třeba vodní příkopy. Stále zde ale převládal konzervativní přístup chovu. Velký vliv na vývoj zoologických zahrad v Evropě měla 2. světová válka. Po válce se Evropa politicky rozdělila, což výrazně ovlivnilo i další rozvoj zoologických zahrad, který můžeme zaznamenat ještě v dnešní době. „Socialistický“ blok Evropy čekal sice na jedné straně vznik velkého množství zoo, ale díky vynucené izolaci a nemožnosti dostatečné spolupráce se světem, se tak, přes mnohé a nesporné úspěchy, často dělo (a nutně muselo být) na úkor kvality. Oproti tomu „západní“ blok čekal intenzivní rozvoj díky větší ekonomické i politické stabilitě. V té době vznikl mezi oběma bloky propastný rozdíl v možnostech chovu zvířat. Díky velkému důrazu na terénní výzkum, který napomáhá více porozumět složkám biodiverzity a jejich vzájemným vztahům a díky výzkumu v oblasti studia anatomie, fyziologie a etologie živočišných druhů byl v „západním“ bloku velmi pozitivně ovlivněn i rozvoj zkvalitňování chovu volně žijících zvířat v lidské péči. V této době také začala vznikat myšlenka, že zoo mají hlubší smysl v ochraně zvířat. Začala se rozvíjet Zoo Jersey, která může být chápána jako vzor této moderní myšlenky a která se jako jedna z prvních na světě začala specializovat na kriticky ohrožené živočišné druhy a jejich ochranu ve volné přírodě. Postupně se přidávaly a tyto myšlenky dále rozvíjely i další zoologické zahrady, zoologické společnosti a tak se zoo se postupně začaly stávat i inkubátory ochránců přírody zítřka a začala se postupně formovat a rozvíjet nová filozofie moderních zoologických zahrad.

Filozofie moderních zoologických zahrad

Filozofie moderních a novodobých zoologických zahrad se již dávno nezaměřuje na chov co největšího množství atraktivních exotických zvířat, která nejsou nikde jinde k vidění, ale věnuje se zajištění co možná nejlepších životních podmínek pro chovaná zvířata, ochraně zvířat a vzdělávání. Lidé ale chodí do zoo hlavně kvůli zvířatům a tak se nesmí zanedbat či podcenit ani ekonomické zajištění zoo. Proto pečlivý výběr několika atraktivních či charismatických druhů zvířat, která si zoo může dovolit chovat v perfektních podmínkách, pomáhá vytvořit prostor pro chov ne tolik atraktivních, ale třeba kriticky ohrožených druhů zvířat, u kterých zoo napomáhá k jejich ochraně. Moderní zoologické zahrady se tak drží jednotné strategie, jejíž filozofie je i ochrana druhů *in situ*, tedy v místě jejich přirozeného výskytu. Každá jednotlivá zoo by se měla snažit předat tuto myšlenku svým návštěvníkům, kteří tento hlubší smysl zoologické zahrady bezpochyby časem ocení.

Moderní zoologické zahrady

V současné době je samozřejmostí, aby byla zvířata v zoo chována v prostředí, které co nejméně napodobuje podmínky přirozeného výskytu daného druhu i biologické a fyziologické potřeby zvířat. Stejná váha je přikládána udržení geneticky co nejzdravějších populací. V moderních zoologických zahradách se postupně stávají minulostí malé betonové klece s tygrem chodícím od rohu k rohu, naopak vznikají moderní chovatelská zařízení odpovídající přísným standardům chovu a zohledňující přirozené potřeby zvířat. Dalším krokem je posunutí role moderních zoologických zahrad „za hranice plotu“. Každá taková instituce by měla být zapojena do ochrany přírody zvířat v jejich přirozeném prostředí a vracet jim tímto způsobem to, že může zástupce jejich druhu chovat ve svém zařízení. Existuje několik možností, jak tuto myšlenku realizovat. Zoo se zapojují do výzkumů rozšiřující poznatky o daném druhu, které napomáhají jak ke zlepšení chovu zvířat v lidské péči, tak k nastavení ochranných

ských priorit. Ve stále větší míře se postupně stávají silnými partnery mnoha projektů na ochranu zvířat, které mohou finančně i jinak podporovat nebo mohou řídit takové projekty vlastní. Moderní zoologické zahrady jsou rovněž významnými centry vzdělání široké veřejnosti o přírodě, zvířatech a nutnosti jejich ochrany.

Zoo Ostrava mezi takové zoologické zahrady patří a za zmínku stojí její chov 33 druhů zařazených do evropského záchranného programu, osm záchranných projektů v rámci Evropy, podpora (momentálně) pět projektů *in situ* ve spolupráci s jinými organizacemi a realizace mnoha výzkumných projektů.

Repatriační a *in situ* projekty podpořené Zoo Ostrava

Šárka Nováková

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

In situ projekty

Zoo Ostrava je zapojena do několika *in situ* projektů, které se zaměřují na ochranu ekosystémů a přírodních stanovišť včetně udržování a obnovy životaschopných populací druhů v jejich přirozeném prostředí přímo v místě výskytu.



Kukang

Kukang je indonéský název pro chráněný druh poloopice outloňe váhavého (*Nycticebus coucang*). Cílem projektu je ochrana tohoto druhu v Indonésii, se zaměřením na oblast severní Sumatry, kde se tento druh přirozeně vyskytuje. Outloni váhaví mají 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 vybití 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.

Hlavním cílem projektu je oslabení nelegálního obchodování s outloni na místních 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. Zoo Ostrava stala hlavním partnerem projektu.

Více informací: kukang.org nebo www.facebook.com/project.kukang.



Derbianus

Občanské sdružení Derbianus CSAW při České zemědělské univerzitě v Praze bylo založeno v roce 2010 skupinou odborníků z Institutu tropů a subtropů (nyní Fakulta tropického zemědělství), angažujících se od roku 2000 v programu na záchranu kriticky ohrožené antilopy Derbyho v Senegal. Její západní poddruh se vyskytuje v přírodě pouze v Národních parcích Niokolo Koba v Senegal v počtu menším než 200 kusů. Zvířata jsou pravidelně sledována, hlídá se optimální složení chovných stád, staví se nové obory a provádějí se další činnosti, které jsou pro úspěšnou záchranu nezbytné. Zoo Ostrava podporuje záchranný projekt od podzimu 2010 a od února 2012 je řádným členem sdružení Derbianus CSAW. V letním období se v zoo v rámci propagace projektu koná speciální akce pro veřejnost.

Více informací: www.derbianus.cz



Antilopa Derbyho (*Taurotragus derbianus*), foto T. Junek



Coffee and Primate Conservation Project

Projekt s českým názvem Káva a ochrana primátů je realizován v Indonésii na ostrově Jáva. Jeho cílem je ochrana endemických primátů (gibbona jávského) a jeho habitatu a pomoc místním komunitám v oblasti střední Jávy. Zoo Ostrava je do tohoto projektu zapojena od roku 2014.

Více informací: www.SwaraOwa.blogspot.com



Sahamalaza

Sahamalaza je oblast na severozápadě Madagaskaru a jediným místem na světě, kde se vyskytuje kriticky ohrožený lemur Sclaterův. Tento lemur se stal symbolem stejnojmenného záchranného projektu Sahamalaza. Jeho cílem bylo získat rozhodnutí Malgašské vlády o založení chráněné oblasti v regionu Sahamalaza. Největší hrozbou pro lemura Sclaterova i další druhy vyskytující se v této oblasti je dramatický úbytek jejich přirozeného prostředí způsobený nevratnou přeměnou krajiny na zemědělskou plochu a intenzivní těžbou dřeva. Na projektu dlouhodobě spolupracuje Evropská asociace pro studium a ochranu lemurů (Association Européenne pour l'Etude et la Conservation des Lémuriens – AEECL) a Skupina pro ochranu přírody (Wildlife Conservation Society). Zoo Ostrava je členem AEECL od roku 2005.

Více informací: www.aeecl.org



Lemur Sclaterův (*Eulemur flavifrons*), foto P. Vlček



Návrat orla skalního do ČR

Projekt, který byl zahájen v roce 2006, zaštiťuje ZO ČSOP Nový Jičín (Záchranná stanice pro hendikepované živočichy v Bartošovicích na Moravě) ve spolupráci se Štátnou ochranou přírody Slovenské republiky. Zoo Ostrava je od začátku realizace hlavním partnerem projektu. Další organizace, které na projektu participují, jsou CHKO Beskydy, Lesy ČR a další přední čeští i zahraniční odborníci. Za finanční podpory Ministerstva životního prostředí ČR probíhá mj. od roku 2008 satelitní monitoring vypuštěných orlů. Více se o projektu dočtete v článku na straně 34 tohoto sborníku.

Více informací: www.orelskalni.cz



Česká koalice pro ochranu biodiverzity

Zoo Ostrava se v roce 2015 stala hlavním partnerem České koalice pro ochranu biodiverzity (CCBC, Czech Coalition for Biodiversity Conservation), která již řadu let působí na poli ochrany biodiverzity a rozvojové pomoci. CCBC je platforma pro spolupráci světybných organizací a projektů, které již řadu let působí na poli ochrany biodiverzity a rozvojové pomoci. Tyto projekty spojuje snaha o příspěvní k ochraně životního prostředí v místech ohnisek ohrožení biodiverzity (tzv. „hot spots“), která se nacházejí v zemích, jež jsme si zvykli nazývat rozvojovými. Toto poslání se snaží naplňovat nejčastěji prostřednictvím komunikace a práce s místními komunitami lidí a ve spolupráci s nimi.

Dalším pojítkem CCBC spolupráce je vzájemný respekt k převážně dobrovolnické práci lidí v jednotlivých projektech, ochota vzájemně si pomáhat a sdílet lidské, materiální a finanční zdroje tak, aby byly tyto zdroje, získané v zemích s relativním přebytkem (tedy i v České republice), využity s co největší efektivitou. Ve smyslu jedné z myšlenek, které projekty v rámci CCBC spolupráce sdílejí: „POMÁHAT NENÍ DRAHÉ“.

Z realizovaných projektů jmenujme např. pomoc divokým slonům v Africe, ochrana mořských želv v jihovýchodní Asii, záchrana biodiverzity na Filipínách nebo právě ochrana outloně váhavého.

Více informací: www.ccbc.cz



Slon africký (*Loxodonta africana*), foto J. Novák

Repatriační projekty

Zoo Ostrava se ve spolupráci s dalšími organizacemi účastní i několika repatriačních projektů, v rámci nichž bezplatně poskytuje v zoo odchovaná mláďata pro vypuštění do volné přírody, aby posílila divokou populaci vybraných ohrožených druhů. Spolupráce probíhá se Záchranou stanicí a Centrem ekologické výchovy v Bartošovicích na Moravě, ostatními zoologickými zahradami, Evropskou asociací zoologických zahrad a akvárií a dalšími ochrannými organizacemi.

Tabulka 1: Přehled mláďat odchovaných v Zoo Ostrava, jež byla poskytnuta pro repatriaci:

Český název Vědecký název	Rok vypuštění/ trvání projektu	Počet mláďat	Místo vypuštění
Sova pálená (<i>Tito alba guttata</i>)	od r. 1995	400	Česká republika
Sýček obecný (<i>Athene noctua noctua</i>)	od r. 2003	92	Česká republika
Puštík bělavý (<i>Strix uralensis macroura</i>)	2014	1	Rakousko
Orlosup bradatý (<i>Gypaetus barbatus barbatus</i>)	od r. 2009	10	Francie, Švýcarsko, Itálie
Sup hnědý (<i>Aegypius monachus</i>)	2009	1	Francie
Sup bělohlavý (<i>Gyps fulvus fulvus</i>)	2013	1	Bulharsko
Kočka divoká (<i>Felis silvestris silvestris</i>)	2008	2	Slovensko
Rys karpatský (<i>Lynx lynx carpathicus</i>)	od 2008	3	Slovensko

Více informací: www.zoo-ostrava.cz/cz/zvirata-zoo/ochrana-prirody/

Jak projekt Koruna ze vstupu pomůže ochraně outloňů na Sumatře

František Příbrský

Zoologická zahrada Ostrava, pribrsky.f@gmail.com

Outloň váhavý se indonésy řekne Kukang. Kukang je i název projektu, který se pokouší o ochranu této drobné poloopice. Hlavním záměrem tohoto projektu je boj proti ilegálnímu obchodu na Sumatře, kde jsou outloni prodáváni převážně jako domácí mazlíčci. **Projekt Kukang** řídí v Indonésii skupina Čechů společně s Indonésany. V rámci něj bylo vybudované první a jediné záchrané centrum na Sumatře umožňující přijetí zabavených outloňů z černého trhu se zvířaty. Další náplní práce česko-indonéského týmu je průzkum nelegálního obchodu s outloni a osvěta místního obyvatelstva, které si outloně pořízuje. **Zoo Ostrava** je hlavním partnerem projektu a jeho koordinátorem je terénní pracovník Zoo Ostrava František Příbrský. Díky projektu „**Koruna ze vstupu**“ bude moci Zoo Ostrava ještě více podpořit tento boj proti ilegálnímu obchodu s outloni. Podpora **ochrany zvířat in situ**, tedy v místě jejich přirozeného výskytu, je jedním z hlavních posláních moderních zoologických zahrad.

Více informací o projektu naleznete na webových stránkách <http://www.kukang.org/> nebo na facebooku www.facebook.com/project.kukang. Na webových stránkách projektu bude v následujících týdnech spuštěna kampaň „I am not your toy!“ (v překladu „Nejsem tvoje hračka“), která bude zaměřena proti popularizaci outloňů jako domácích „mazlíčků“ na internetu, která po nich celosvětově zvedá poptávku.



Outloň váhavý (*Nycticebus coucang*), foto T. Marent

Návrat orlosupa bradatého do Alp

Adéla Obračajová

Zoologické oddělení, Zoologická zahrada Ostrava, Michálkoviclá 197, 710 00 Ostrava,
obracajova@zoo-ostrava.cz

Orlosup bradatý (*Gypaetus barbatus*) obývá ostrůvkovitě horské a vysokohorské oblasti severní, východní a jižní Afriky, střední Asie, a díky úspěšnému mezinárodnímu repatriačnímu projektu znovu také Alpy, kde byl vyhuben člověkem okolo roku 1900 (poslední zástřel se datuje do roku 1913). Myšlenky na návrat tohoto majestátního dravce do volné přírody Alp se objevily už ve 20. letech 20. století. V roce 1978 pak byl zahájen mezinárodní repatriační projekt „Návrat orlosupa bradatého do přírody Alp“, jehož hlavními cíli bylo vytvoření chovatelské sítě (včetně zoologických zahrad) během následujících deset let, osvěta a uvědomění veřejnosti a nakonec samotné vypouštění v lidské péči vylíhnutých a přirozeně (tedy rodiči) odchovaných mláďat. Hlavním ústředím této chovatelské základny se stalo Centrum Richarda Fausta v rakouském Haringsee pod vedením jednoho ze zakladatelů projektu, Dr. Hanse Freye, který se zároveň stal i koordinátorem Evropského záchranného programu (EEP) pro orlosupy bradaté. První vypuštění v rámci alpského repatriačního projektu se uskutečnilo v roce 1986. V roce 1997 se ve volné přírodě vylíhlo a z hnízda vylétlo první mládě, tedy po zhruba 100 letech od doby, kdy byli orlosupi v Alpách vyhubeni.

Chovatelská síť dnes čítá pět specializovaných chovatelských center, 35 zoologických zahrad a tři privátní chovatele s celkovým počtem 159 orlosupů. Společnou snahou všech institucí zapojených do repatriačního projektu je každoročně poskytnout pro vypuštění do volné přírody co největší počet přirozeně odchovaných mláďat. To značně komplikuje skutečnost, že orlosupi dospívají přibližně v sedmi letech, hnízdí jednou ročně, snášíjí 1-2 (výjimečně tři) vejce a existuje u nich tzv. siblicida, kdy silnější mládě usmrtí na hnízdě to slabší, a tak pár často odchová pouze jedno mládě. Jedním z tajemství úspěchu chovu orlosupů v lidské péči je však schopnost některých dospělých jedinců adoptovat cizí mládě. V případě, že tedy samice snese druhé vejce, je po vylíhnutí prvního mláděte odebráno toto vejce do líhne. Pokud je vejce oplozené a vylíhne se i druhé mládě, je během prvních dní života chovateli rozkrmeno a v rámci spolupráce mezi evropskými zoologickými zahradami a specializovanými chovnými centry je pak podloženo k adopci pěstounskému páru v jiné instituci zapojené do EEP programu. Pokud je adopce úspěšná, je tím zajištěna základní podmínka pro budoucí vypuštění mláděte do volné přírody – přirozený odchov.

Za téměř 40 let od zahájení repatriačního projektu se díky nezměrnému úsilí a příkladné spolupráci všech participujících institucí podařilo v lidské péči přirozeně odchovat a do volné přírody vypustit 253 mladých orlosupů, z toho 195 v Alpách. V alpském regionu je dnes monitorováno 34 obsazených teritorií, 29 chovných párů a od prvního vypuštění se zde vylíhlo téměř 150 mláďat. Co se týče počtu jedinců, alpský repatriační projekt tak vstupuje do fáze postupného ukončení. Aby však byla znovuoobnovena alpská populace orlosupů bradatých soběstačná, je potřeba nadále zvyšovat i její genovou diverzitu. Toho je možné dosáhnout propojením alpské populace s dalšími evropskými populacemi, především s autochtonní populací orlosupů v Pyrenejích. Za tímto účelem byl v roce 2010 zahájen projekt tzv. „koridoru“ ve strategicky významné lokalitě Grands Causses v jižní Francii. Původní alpský repatriační projekt se tak nyní postupně proměňuje v obnovu evropské metapopulace.

Konečným cílem projektu pak bude obnovení historického toku genů mezi evropskými populacemi a populacemi v Asii a severní Africe. Z tohoto důvodu tak již od roku 2006 paralelně probíhá repatriační projekt ve španělské Andalusii, kde byli orlosupi bradatí vyhubeni v 80. letech 20. století. V této oblasti bylo vypuštěno již 37 v lidské péči odchovaných orlosupů, ale teprve rok 2015 přinesl první úspěch – po více než 30 letech opět ve volné přírodě odchované mládě.

Ostravská zoologická zahrada se chovu orlosupů bradatých věnuje od roku 2000 a do mezinárodního repatriačního projektu je aktivně zapojena od roku 2009, kdy se zde podařilo přirozeně odchovat první mládě. Díky dvěma zde chovaným párům orlosupů se v Zoo Ostrava celkem úspěšně vylíhlo a do volné přírody bylo vypuštěno již 11 mláďat (pět z nich bylo adoptováno v partnerských institucích) a jedno ostravským párem adoptované mládě. Dle doporučení koordinátora EEP tato mláďata putovala do alpských národních parků ve Francii, Švýcarsku, Itálii a Rakousku a jedno bylo vypuštěno v rámci repatriačního projektu ve španělské Andalusii. Tento mimořádně úspěšný projekt tak naplňuje jeden z hlavních cílů moderních zoologických zahrad, tj. přispět k zachování biologické rozmanitosti, a zároveň představuje konkrétní nápravu škod způsobených přírodě lidskou činností.



Orlosup bradatý (*Gypaetus barbatus*), foto P. Vlček

Návrat orla skalního do ČR – vývoj projektu v roce 2015

Jana Kovářová

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 25 mláďat.

Do projektu jsou zapojena odebraná mláďata z divoké populace orlů skalních ze Slovenska (mladší mláďata, která by v důsledku jevu zvaného siblicida uhynula), která jsou odchována v záchranných stanicích v Bartošovicích na Moravě (ČR) a Zázrivé (SR) a poté vypuštěna do volnosti do přírody v České republice. V ČR jsou pro účely vypouštění vybudovány již 2 vypouštěcí voliéry – ve Veřovických vrších v Beskydech a v Oderských vrších ve vojenském prostoru Libavá.

A právě v Libavě úspěšně hnízdí již třetím rokem pár divokých orlů skalních (pojmenovaní Libavá a Slávek), kteří sem přiletěli ze Slovenska. Potvrdila se tak domněnka, že se vytvořením populace díky vypuštění orlů plynule napojí tato populace na divokou slovenskou populaci a i slovenští orlí začnou obsazovat hnízdní teritoria v ČR. Tento pár po prvním odchovaném mláďeti v roce 2013 (což bylo po více jak 100 letech první hnízdění orlů skalních na území ČR) odchoval letos již své třetí mládě, samici Cecilkou II. Z vypuštěných orlů proběhlo úspěšné hnízdění doposud pouze u samice Cecilkou (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 nezapojila – v srpnu 2014 byla Cecilka v CHKO Strážovské vrchy na Slovensku zastřelena.

Jedno z posledních vypuštěných mláďat (v roce 2012) – samec Wabi si našel partnerku a drží si stále teritorium. Pár ještě není vyzrálý, ale v příštím roce by se už oba pravděpodobně mohli do reprodukce zapojit.

Dne 16. května uhynula v Záchranné stanici v Bartošovicích orlí samice Dina. Dina byla jedním z pilířů celého projektu, od začátku plnila funkci adoptivní matky, která vždy okamžitě přijala odebrané mládě a přirozeně jej odchovala. V záchranné stanici pobývala od roku 1977, kdy sem byla přivezena zraněná – postřelená brokovou zbraní. Trvalé následky po zranění jí bohužel nedovolily opětovný návrat zpět do volné přírody, zůstala tak ve stanici a plnila funkci náhradní matky, a to nejen u orlů, ale i u mláďat jiných dravců – za celý život odchovala více jak 200 mláďat.

V srpnu byla po třech letech vypuštěna tři mláďata orlů skalních – samec Marek a samice Dina II a Libuše. Samice Libuše byla odchována v Zoologické zahradě Liberec. V rámci projektu je to první vypuštěné mládě, které nepochází z volné přírody, přesto však její rodiče pochází z karpatské populace. Všechna mláďata dostala opět vysílačky GPS se solárním panelem, Marek a Libuše mají navíc také radiové vysílačky. Hned v říjnu byla bohužel nalezena uhynulá samice Dina II v okrese Přerov. Samice bohužel nepřežila střet se „sloupem smrti“ – nevhodně zkonstruovaným rohovým sloupem vysokého napětí, který patří k nejnebezpečnějším sloupům pro velké ptáky (orlí, čápi).

Jak je patno z letošní ztráty orlího mláděte či z předchozích let projektu, nebezpečí pro orly stále představuje zejména lidská činnost – ať už existence nebezpečných sloupů vysokého napětí ve volné krajině, často v oblastech se zvýšeným výskytem ptáků (jejichž „přinstalace“ na bezpečné sloupy je velmi pomalá), tak přímé pronásledování člověkem ve formě střílení či pokládání otrávených návnad. Orli skalní to v České republice nemají jednoduché, věříme však, že i přes všechna příkoří a nástrahy se podaří vytvořenou populaci orlů udržet a že počty těchto nádherných zvířat se v přírodě budou nadále zvyšovat.

Celý záchranný projekt zaštiťuje Záchraná stanice pro hendikepované živočichy v Bartošovicích na Moravě, ve spolupráci se Štátnou ochranou přírody Slovenské republiky. Další organizace, které participují na projektu, jsou CHKO Beskydy, Lesy ČR a další přední čeští i zahraniční odborníci. Zoo Ostrava je hlavním partnerem projektu. Díky Ministerstvu Životního prostředí ČR probíhá mj. od roku 2008 satelitní monitoring vypuštěných orlů.

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



Libavá a Slávek se svým 3. odchovaným mládětem Cecilkou II, foto E. Gombala

PŘÍLOHA I – Akce pro veřejnost v Zoo Ostrava 2015/2016

12. prosince	Strojení stromečků v zoo a zpívání koled u živého betléma	1. května	May-day – den na téma dle aktuální kampaně EAZA
24. prosince	Šťedří den v zoo – volný vstup pro děti do 15 let	8. května	Den matek
13. února	Valentýn v zoo a Den pro hrochy	1. června	Den dětí – pohádková zoo pro děti
5. března	Den pro prasátka	18. června	Den pro velbloudy a žirafy
19. března	Jaro v zoo (zahájení komentovaného krmení zvířat)	20. srpna	Den pro gibony
2. dubna	Den ptactva (zvýhodněný vstup pro návštěvníky s ptačím příjmením)	3. září	Den pro supy
23. dubna	Den Země v zoo	7. září	Noc pro netopýry
		10. září	Den pro seniory
		22. října	Den pro plazy
		5. listopadu	Halloween v zoo

Aktuální přehled dalších akcí a podrobnosti k nim 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 zájmovostmi 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 zvířat, ohrožením lesů a jejich ochranou

ORLÍ HRÁTKY – seznámení s repatriačním 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

Jaro - březen, duben, květen, červen

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

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

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

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

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

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

Zima - prosinec, leden, únor

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

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

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 - přispění 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 pásů, objevování černého kontinentu, ochrana

VÝPRAVA DO ASIE – seznámení s ohrožením oblasti s jednou z největších biodiverzit na světě – s problematikou jihovýchodní 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

Podzim - září, říjen, listopad

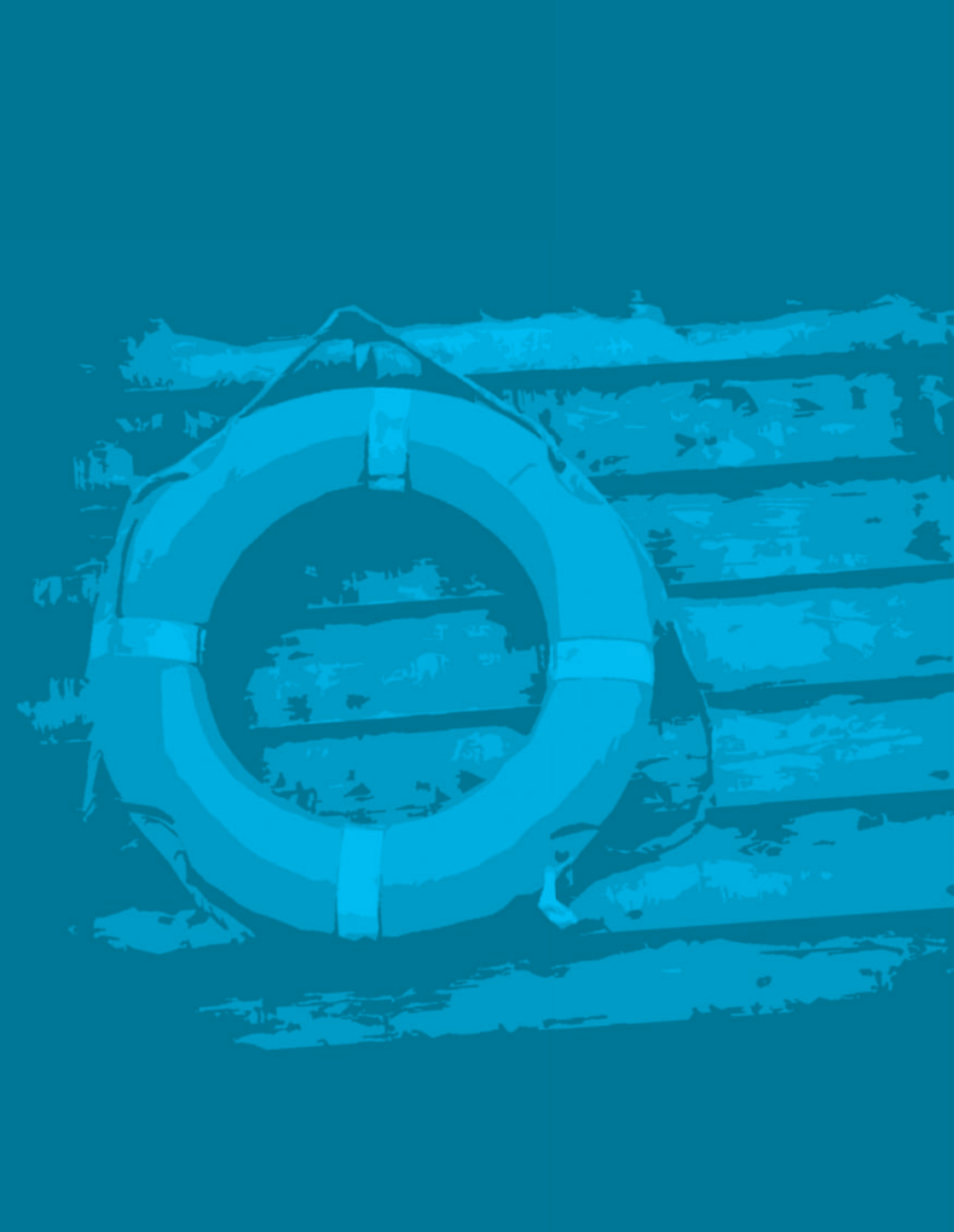
„TADY OREL!“ - seznámení s druhy orlů žijících v ČR, pochopení úlohy velkých dravců v přírodě, příčin jejich ohrožení a možností ochrany

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.





*Vytištěno za finanční podpory Moravskoslezského kraje
Tisk na recyklovaném papíře*