

S b o r n í k
příspěvků z konference
na téma

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

Ostrava, 11. prosince 2012



OSTRAVA!!!

OBSAH

SLOVO ÚVODEM.....	3
ZOO OSTRAVA PRO ŠKOLY	
<i>Šárka Kalousková</i>	4
UZDĚLÁVÁNÍ K UDRŽITELNÉMU ROZVOJI ZAHRNUJE ZCELA NOUÉ PŘÍSTUPY KE UZDĚLÁVÁNÍ PEDAGOGŮ A ŽÁKŮ	
<i>Jana Harmanová</i>	8
POJĎTE, PANE, BUDEME SI HRÁT V ZOO ANEB (NE)PRAUDY O ŽIVOTĚ ZUÍŘAT V LIDSKÉ PÉČI	
<i>Jana Pluháčková</i>	10
PALMA OLEJNÁ – OPĚVOVANÁ I ZATRACOVANÁ	
<i>Šárka Kalousková</i>	12
(NE)ŘÁD V SYSTÉMU OBRATLOUCŮ – MALÝ VÝLET DO SYSTEMATIKY PTÁKŮ	
<i>Jiří Novák</i>	13
KREV NA VLASTNÍM HNÍZDĚ ANEB SIBLICIDA	
<i>Jan Pluháček</i>	19
UZÁCNÍ PTÁCI MORAUSKOSLEZSKÉHO KRAJE	
<i>Otakar Závalský</i>	20
JELENI – ANTILOPY ORIENTU	
<i>Jan Pluháček</i>	21
ZOO OSTRAVA A PROJEKT NÁVRAT ORLA SKALNÍHO DO ČESKÉ REPUBLIKY	
<i>Jana Kovářová</i>	28
PŘÍLOHA I – AKCE PRO VEŘEJNOST	29
PŘÍLOHA II – PROGRAMY PRO PŘEDŠKOLÁKY A ŽÁKY 1. STUPNĚ ZŠ	30
PŘÍLOHA III – PROGRAMY PRO ŽÁKY 2. STUPNĚ ZŠ A STUDENTY SŠ.....	31
MÍSTO PRO VAŠE POZNÁMKY	32

Sborník příspěvků z konference na téma

PODÍL ZOOLOGICKÝCH ZAHRAD PŘI ENVIRONMENTÁLNÍM VZDĚLÁVÁNÍ, VÝCHOVĚ A OSVĚTĚ

Ostrava, 11. prosince 2012

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 konference a tisk tohoto sborníku finančně podpořil Moravskoslezský kraj.

SLOVO ÚVODEM

Dostává se Vám do rukou sborník příspěvků z 6. ročníku konference pořádané Zoologickou zahradou Ostrava pro ředitele škol, koordinátory environmentální výchovy, vyučující přírodovědně zaměřených předmětů, vedoucí přírodovědných kroužků a další zájemce.

Pro letošní konferenci jsme vybrali téma „Mýty a fakta o zvířatech“. Proč právě toto? Protože toto téma je jedním z pilířů naší práce na poli vzdělávacím a osvětovém. Řečeno konkrétněji: snažíme se bořit mýty o zvířatech a naopak usilujeme o šíření pravdivých a ověřených faktů o nich. O zvířatech existuje tolik zakořeněných mýtů a nepravd, které se předávají z generace na generaci po mnoho desetiletí až staletí a je velmi těžké tyto mýty vyvracet. Většinou si lidé vybájili nějaké zvíře z nedostatku znalostí o něm, ze strachu z něj nebo si zvířata různým způsobem idealizovali. Nemuselo/nemusí se tedy vždy jednat o mýty negativní, ale právě tyto často způsobovaly/způsobují, že lidé zvíře zcela bezdůvodně pronásledovali/pronásledují a hubili/hubí. Mnohdy ono zvíře nebylo žádným nočním přízrakem, který uhrane dobytek, ale třeba „obyčejná“ sova, jež naopak lovíc myši a další hlodavce byla člověku nápomocna... Každopádně se tak mnoho druhů zcela zbytečně zařadilo mezi ohrožené, ne-li dokonce vyhynulé.

Cílem našeho snažení je vytvářet u lidí pozitivní vztah ke všem živým bytostem, protože předpokládáme, že to, co mají lidé rádi, nijak neohrožují, ale spíše ochraňují. Moc si vážíme toho, že nám v tomto snažení pomáháte.

Samozřejmě ve sborníku najdete také informace o novinkách, které jsme speciálně pro Vás v následujícím období připravili, ať už se jedná o nové programy, nové pracovní listy nebo nové prostory pro výuku.

Touto cestou bych chtěla poděkovat 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 také svým kolegům za pomoc s přípravou a organizací konference. Dovolte mi poděkovat i Vám za Váš zájem a účast na konferenci.

Věříme, že v této brožurce naleznete mnoho zajímavých faktů o zvířatech, které budete moci využít při Vaší další práci.

Těšíme se na další spolupráci s Vámi!

Šárka Kalousková
Zoo Ostrava

ZOO OSTRAVA PRO ŠKOLY

Mgr. Šárka Kalousková

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

NOVÉ VÝUKOVÉ PROGRAMY

I v tomto školním roce jsme rozšířili nabídku pro školy o několik nových programů. Celkem mají učitelé možnost vybírat z 35 výukových programů.

Program pro předškolní děti a žáky 1. stupně základních škol

- **Z přírody nejen na talíř aneb Kdo žije na statku.** Program dětem představí domácí zvířata, dále jak domácí zvířata pomáhají lidem, jací jsou předkové domácích zvířat a proces domestikace. Program probíhá v expozici s domácími zvířaty Na statku.

Program pro žáky 2. stupně základních škol

- **Zimní výprava do tropů.** Jedná se o exkurzi do botanického zázemí zoo, resp. návštěvu pěstebních skleníků v období, kdy zde s dozrávajícími plody subtropických rostlin (citrusy, papája, banány ad.). Program probíhá v období prosinec-únor.

Programy pro studenty gymnázií a středních škol

- **Rodinná výchova.** Program pro studenty středních škol představuje rozdílné způsoby výchovy mláďat u zvířat (společná péče, střídavá péče, kojení, alokoičení, hnízdní parazitismus, kronismus), vztahy mezi sourozenci (kainismus) i problematiku utajeného oplození, utajené březosti apod.
- **Má mě rád, nemá mě rád aneb Sexuální výchova u zvířat.** Program přibližuje proces námluv a páření v živočišné říši – tok, říje, svatební šat, flémování, sex jako prostředek při řešení problémů. Výuka probíhá formou prohlídky, za nepříznivého počasí se koná v učebně výukového centra.

Kompletní nabídka výukových programů je uvedena na www.zoo-ostrava.cz v sekci „Zoo pro školy“. Účast na programech je zdarma, žáci zaplatí pouze vstup do zoo. Přehled všech programů najdete také na str. 30-31 v tomto sborníku.

NOVÉ PRACOVNÍ LISTY

Nabídku pracovních listů pro žáky 2. stupně ZŠ jsme rozšířili o tři nová témata. Tak jako ostatní i tyto jsou zdarma k dispozici u vstupu do zoo a ke stažení na webu zoo.

- **Sloni**
- **Jihovýchodní Asie v ohrožení**
- **Příběh rostlin**

Pracovní listy doplňují tematické výukové programy, mohou být ale samostatně využity rovněž pro individuální práci žáků v areálu zoo. Řešení všech úkolů získají žáci pozorováním zvířat, příp. rostlin, další informace pak získají na informačních tabulích a cedulkách u expozic.

NOVÉ VÝUKOVÉ POMŮCKY

V průběhu roku se podařilo rozšířit i sbírku preparátů ve výukovém centru, které hojně využíváme jako názorné



pomůcky pro doplnění a zpestření výukových programů. Jedná o kostry zástupců jednotlivých skupin obratlovců: ryb (kostra štiky), plazů (kostra užovky), ptáků (kostra čápa) a primátů (kostra šimpanze).

NOVÉ PROSTORY PRO VÝUKU

Od jara 2013 přibudou v zoo nové prostory pro realizaci výukových programů. Téměř před dokončením je budova Návštěvnického centra nedaleko vstupu do zoo. Jeho součástí jsou dvě učebny (vnitřní a venkovní), díky nimž se rozšíří možnosti pořádání vzdělávacích aktivit pro děti i speciálních akcí pro dospělé. Stavba je realizována jako tzv. nízkoenergetický objekt. Pro výstavbu byly rovněž použity ekologické materiály. Provoz budovy bude zajištěn obnovitelnými zdroji energie – budova bude vytápěna dřevěnými peletkami, voda bude ohřívána solární energií. Na budovu bezprostředně navazuje venkovní expozice Vodní svět, jež bude interaktivní formou osvětlovat význam vody pro člověka, využít její síly a energie. Součástí Vodního světa bude i kořenová čistírna.

NOVÉ DRUHY ZVÍŘAT

V souladu s posláním moderních zoologických zahrad přispět k zachování biologické rozmanitosti chovem ohrožených druhů v lidské péči jsme rozšířili kolekci zvířat o několik nových a v zoo dříve nechovaných druhů. Ve většině případů se jedná o druhy ve volné přírodě ohrožené.

Daněk mezopotámský

Daněk mezopotámský (*Dama mezopotamica*) patří mezi nejvzácnější savčí druhy a je jedním z nejohroženějších zástupců jelenovitých. Zoo Ostrava získala na začátku roku tři samečky z německé Zoo Stuttgart, čímž se zapojila do dalšího Evropského záchovného programu, který existuje i pro tento druh. Více se o tomto druhu dočtete v příspěvku Jana Pluháčka na str. 21 tohoto sborníku.

Lemur mongoz

Lemur mongoz (*Eulemur mongoz*) je v Ostravě v pořadí již devátým druhem lemura. Jeho původním místem výskytu je pouze Madagaskar, kde obývá tropický suchý opadavý les na severozápadě ostrova. Mimo Madagaskar byl člověkem dovezen na ostrovy Comoro. Živí se převážně ovocem, v období dešťů si doplňují jídelničky o květy a nektar. Jsou to tedy také významní opylovači. Stejně jako ostatním lemurům i jemu hrozí ve volné přírodě vyhubení. V Červeném seznamu (IUCN Red List of Threatened Species) je veden jako zranitelný druh (Vulnerable) a jeho počty stále klesají. Největší hrozbou pro něj je ztráta přirozeného prostředí v důsledku zabírání ploch pro zemědělskou půdu, vypalování a vytváření pastvin pro dobytek, produkci dřevěného uhlí a lov pro potravu.

Prase visajánské

Prase visajánské (*Sus cebifrons*) je endemitem Západních Visajských ostrovů. V současné době se vyskytuje již jen na ostrovech Negros (3. největší filipínský ostrov) a Panay. Jeho přirozeným prostředím jsou deštné lesy, které však rychle mizí v důsledku přeměny krajiny zejména na zemědělskou půdu. Kromě ztráty prostředí je jeho největší hrozbou nadměrný lov a křížení s jinými druhy prasat. Všechny tyto faktory společně s faktem, že se tento druh vyskytuje pouze v omezeném areálu, zapříčinily, že dnes patří do kategorie „kriticky ohrožený druh“. To je dle Červeného seznamu (IUCN Red List of Threatened Species) poslední kategorie před kategorií „vyhubený v přírodě“ (Extinct in the Wild). I v tomto případě tak sehrávají zoologické zahrady klíčovou roli při záchraně tohoto druhu, protože chybí už jen malý krůček k tomu, aby v budoucnu vymizel z volné přírody úplně.

Štětkoun kamerunský

Štětkoun kamerunský (*Potamochoerus porcus*) je nejpestřejí zbarvené prase a má poměrně hustou hnědočervenou srst, úzký bílý pás uprostřed hřbetu a protáhlé ušní boltce zakončené štětkou delších chlupů (odtud jeho název). Patří mezi rychlé běžce a také dobré plavce. Žije v rovinné Africe od Senegalu až po Kongo. Obývá různé typy vlhkých lesů od mořského pobřeží po vysokohorské polohy ko-

lem 4000 m n. m. Živí se podzemními i nadzemními částmi rostlin, ovocem i živočišnou potravou (plazy, ptačími vejci a mláďaty). Za potravou vychází převážně v noci. Žije v malých skupinách vedených dospělým samcem. Výrůstky na hlavě slouží samcům v době námluv jako nárazníky při vzájemných potyčkách. Samice rodí po 120-127 dnech březosti 1-8 mláďat do hnízda z travin, které sama vybudovala. Některými africkými kmeny bývá štětkoun pro svůj zjev a vlastnosti označován jako „král lesa“.

Kočka cejlonská

Kočka cejlonská (*Prionailurus rubiginosus phillipsi*) patří mezi nejmenší kočkovité šelmy. Obývá suché opadavé lesy na indickém subkontinentu. Poddruh chovaný v ostravské zoo se vyskytuje pouze na Srí Lance (ostrov Cejlon), kde byl zaznamenán výskyt i v tropickém deštném lese. Přestože dává přednost husté vegetaci a kamenitým oblastem, zatoulává se také do zemědělské a osídlené krajiny, kde ji lákají hojní hlodavci. Je to excelentní lezec po stromech, ale svou kořist loví zejména na zemi. Je aktivní především za soumraku a v noci. Po 66-70 dnech březosti rodí samice jedno až dvě mláďata, která ukrývá v dutinách stromů a pod skalními převisy. V České republice je kočka cejlonská chována zatím pouze v Zoo Ostrava.

NOVÉ EXPOZICE/STAVBY

I v tomto roce vládne v areálu zoo čilý stavební ruch. Během roku bylo několik nových staveb dokončeno, příp. se jejich dokončení blíží, několik staveb bylo naopak zahájeno.

Dokončené stavby:

Voliéry pro supy hnědé a orlosupy bradaté. Obě vyrostly v Botanickém parku na Cestě vody nedaleko výukového centra. V obou případech se jedná o druhy, u nichž je Zoo Ostrava zapojena do záchranných repatričních projektů, tzn. že mláďata odchovaná v zoo jsou bezplatně poskytnuta pro vypuštění do volné přírody, konkrétně v oblasti Alp, aby zde posílila divokou populaci těchto impozantních, ale zároveň ohrožených dravců.

Stavby před dokončením:

Úpravy rybníka. Rybník, který byl dříve využíván k chovu vodních ptáků, je vypuštěn od podzimu roku 2006. Předtím nikdy vypuštěn nebyl, takže za dobu několika desítek let došlo k jeho zanesení velkým množstvím sedimentů. Po několika letech vysychání sedimentu spojeného s přirozeným procesem jeho vyhnívání a zmenšení objemu bylo provedeno odbahnění rybníka a došlo také ke zpevnění erodovaných břehů. Následně byl vytvořen systém ostrůvků pro zvířata. Svůj nový domov zde najde několik vzácných a ve volné přírodě ohrožených druhů – giboní bělolící, jeleni sika či jeřábi sibiřští.

Návštěvnické centrum. Tento komplex vyrostl na místě po bývalé letní restauraci nedaleko výběhu pand červených a jelenů. Kromě prostor pro vzdělávání popsanych výše v textu se zde bude nacházet tolik očekávaná a žádaná kamenná restaurace s celoročním provozem. V letních měsících budou mít návštěvníci možnost využít terasy s výhledem přímo do přilehlého výběhu se vzácnými asijskými kopytníky.

Voliéra Papua. Bude se jednat o průchozí voliéru, skrz níž budou moci návštěvníci vstoupit do bezprostředně přiléhajícího pavilonu Papua. Obývat ji bude několik druhů papuánských ptáků, mezi jinými např. pestrobarevný papoušek lori mnohobarvý či zástupce měkkozobých korunáč Sclaterův.

Zahájené stavby:

Pavilon evoluce. Pavilon evoluce, jehož výstavba byla zahájena letos v létě, vznikne přestavbou bývalého pavilonu pro vodní ptáky. Po letech strávených v chovatelsky nevyhovujících ubikacích se do moderní expozice přestěhuje skupina šimpanzů. Dále se zde návštěvníci mohou těšit na pestře zbarvená prasata štětkouny kamerunské, světově unikátní skupinu vzácných kočkodanů Dianiných a další africká zvířata.

Safari asijských kopytníků. Nový atraktivní výběh umožní návštěvníkům projíždět vláčkem mezi volně se pohybujícími zvířaty a pozorovat je tak z bezprostřední blízkosti. Safari vyroste v zadní části zoologické zahrady za výběhy velbloudů dvouhřbých a představí chladnomilná zvířata z asijských oblastí – např. asijské osly, jeleny nebo kozy šrouborohé.

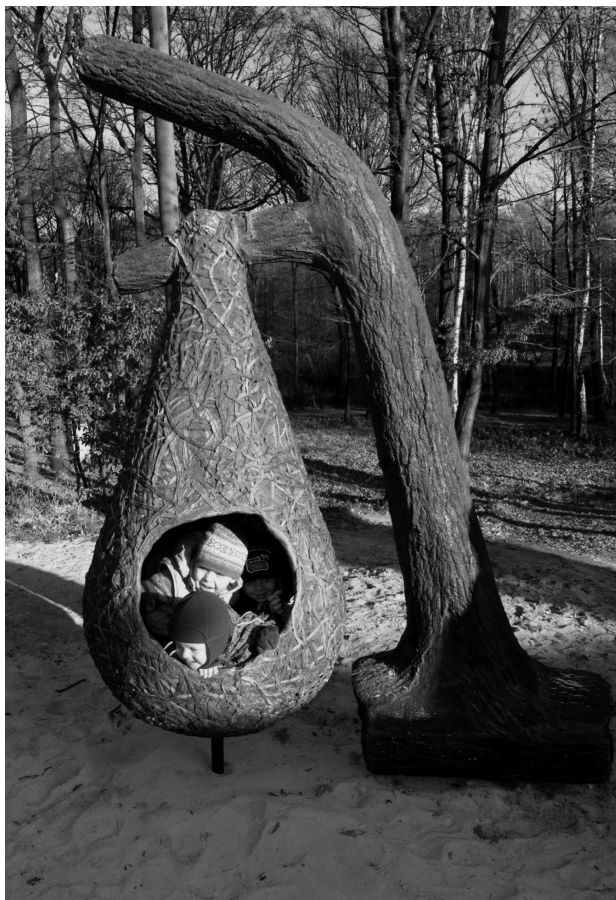
Vstupní areál. Zcela novou podobu získá i samotný vstup do zoologické zahrady. V novém objektu vznikne prostorný zooshop se suvenýry a upomínkovými předměty, toalety pro návštěvníky včetně toalet pro handicapované či např. koutek pro maminky s malými dětmi. Součástí budovy budou i kanceláře, zázemí pro zaměstnance či prezentační sál.

MIMO SEZÓNU LEVNĚJI DO ZOO

V období mimo hlavní návštěvnickou sezónu, tj. od 1. listopadu do 31. března příštího roku, zaplatíte za vstupenku do zoo o 20 korun méně než po zbylou část roku. Dospělý návštěvník tak zaplatí 80,- Kč, děti od 3 do 15 let, studenti, senioři či držitelé průkazů ZTP a ZTP/P starší 15 let pak 50,- Kč.

Učitel'ský doprovod k dětem má stále vstup zdarma, rovněž všechny výukové programy zůstávají nadále zdarma.

Výhodou návštěvy zoo, resp. výukového centra v tomto období je oproti jarním měsícům i to, že zpravidla vždycky můžeme vyhovět Vašemu požadavku na termín. Během hlavní sezóny jsou návštěvy nutno zarezervovat dlouho dopředu, a i přesto nejsme schopni zaručit, že Vámi požadovaný termín bude pro velký zájem škol volný.



Jeden z nových interaktivních prvků pro děti.

UZDĚLÁVÁNÍ K UDRŽITELNÉMU ROZVOJI ZAHRNÚJE ZCELA NOVÉ PŘÍSTUPY KE UZDĚLÁVÁNÍ PEDAGOGŮ A ŽÁKŮ

Mgr. Bc. Jana Harmanová

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

Pedagogové mají ve vzdělávání a výchově pro vzdělávání k udržitelnému rozvoji (VUR) klíčovou roli, neboť plošně a systematicky implementují její principy mezi velký počet žáků, jejichž prostřednictvím pak mohou být ovlivňováni rodiče i další příslušníci komunity (tedy osvěta).

Vzdělání by mělo naučit čelit nejistotám, které jsou součástí všech vědních disciplín. Deterministické teorie lidských dějin již neplatí; vzdělání se stává uměním navigovat v moři neurčitostí, při plavbě kolem a po ostrůvcích jistot. To souvisí s nárůstem dostupných informací ve všech oblastech - v centru pozornosti je žák; toto vzdělání funguje nejlépe, když vyhovuje potřebám jak těch, kdo se vzdělávají, tak i těch, jenž vzdělávají - žák i učitel.

Vzhledem k tomu, že pro řešení nejrůznějších situací v rámci VUR neexistuje univerzální návod, je důležité, aby pedagogové uměli předat své nabyté informace tak, aby přispěly k novému společenskému rozhodování, tzn. soustředit svou pozornost na člověka, jeho individuální rozvoj a životní orientaci. Tento rozměr lidského života pak souvisí s jeho celkovým smyslem, zahrnujícím zcela samozřejmě i vědomou odpovědnost za budoucnost nejen vlastní, ale i za příští stav společnosti.

Téma vztahu člověka k životnímu prostředí je jedním z průřezových témat zařazených do většiny RVP. Cílem environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO) a vzdělávání pro udržitelný rozvoj (VUR) je pochopení a poznávání komplexnosti a složitosti vztahů člověka a životního prostředí, vedení jedince k aktivní účasti na ochraně a utváření prostředí, ovlivnění životního stylu a hodnotové orientace v zájmu udržitelnosti rozvoje lidské civilizace. EVVO a VUR jsou v MSK realizovány v souladu s Konceptí environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty v Moravskoslezském kraji a Strategii vzdělávání pro udržitelný rozvoj České republiky (2008-2015).

Environmentální výchova je standardní součástí vzdělávacích programů škol i zařízení zájmového vzdělávání, je důležitou součástí výchovné práce. Vede děti a žáky k uvědomování souvislostí života přírody, nutnosti péče o přírodu, jako zdroje rozmanitosti života na Zemi. Jak formální, tak neformální vzdělávání jsou nenahraditelnými faktory pro změny lidských postojů, napomáhají vytvářet etické povědomí, hodnoty a postoje podporující udržitelný rozvoj.

Školy a školská zařízení mají možnost zapojit žáky nebo studenty do místních a regionálních studií a programů v oblasti zdravého životního prostředí, včetně bezpečné pitné vody, hygieny, potravin a ekosystémů a do relevantních aktivit, a tím je vychovávat k odpovědnému vztahu k životnímu prostředí.

Kraj podporuje výše uvedené aktivity školy a školských zařízení tím, že vyhláší celokrajský dotační program na podporu školních projektů v oblasti EVVO. Pro školní rok 2011/2012 bylo podpořeno 19 projektů částkou částkou 1,556 800 Kč. V roce 2011 v reakci na hospodářskou krizi taktéž Moravskoslezský kraj upustil od každoroční dotační podpory s výhledem podpory této oblasti vždy ob rok, stejně jako oblast „podpora prevence rizikového chování u dětí a mládeže“. Tyto dvě oblasti se v dotačních podporách střídají.

V průběhu roku 2011/2012 uspořádal MSK tyto významné akce:

3. ročník konference „Prezentace žákovských projektů EVO“, kde žáci základních a středních škol prezentovali na Krajském úřadě Moravskoslezského kraje své badatelské práce zaměřené na ochranu životního prostředí. Konference se účastnili také dva žáci SPŠ chemické akademika Heyrovského a Gymnázia v Ostravě, kteří v uplynulých dvou letech úspěšně prezentovali své badatelské práce. Vojtěch Kundrát a Vladimír Maryška pak byli na půdě Akademie věd ČR oceněni v rámci inovační soutěže „Chytrá řešení pro životní prostředí“.

Environmentální výchova, to bylo hlavní téma již sedmého ročníku konference, která se konala na Střední škole zemědělské v Českém Těšíně. Hlavním tématem byly možnosti implementace environmentální výuky do základních a středních škol. Moravskoslezský kraj od roku 2005 podporuje tuto environmentální konferenci. Díky tomu se daří vytvářet partnerství nejen mezi školami, ale také mezi dalšími subjekty poskytujícími vzdělávání v této oblasti.

V rámci dalších konferencí se učitelé všech škol seznamovali s pilotním ověřováním projektu „Školní výuka průřezového tématu Environmentální výchova (PT EV) prostřednictvím kombinovaného programu ve škole i mimo školu s využitím multimediálních i mobilních technologií“. Projekt je stručně nazýván „interaktivní hra ENVIGAME“.

Pravidelně v prostorách Krajského úřadu Moravskoslezského kraje se uskutečnily semináře pro pedagogy zaměřené na podporu výuky tzv. průřezových témat. Semináře byly realizovány v úzké spolupráci s občanským sdružením Ochrany fauny ČR v rámci svého projektu Evvoluce, které jsou podpořeny Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky částkou 20 mil. Kč.

Ve spolupráci s Gymnáziem v Karviné a Klubem ekologické výchovy (NNO) byl realizován mezinárodní projekt Spaces for learning. V rámci projektu došlo k vytvoření webového sdíleného prostředí na stránkách Gymnázia Karviná (www.gym-karvina.cz) – tyto stránky sloužily jednak při výměně dokumentů včetně studijních materiálů, jednak pro předávání informací o projektu studentům zapojených škol, ale i jiným zájemcům. Vedle toho jsou informace o projektu zveřejněny také na stránkách MSK (<http://verejna-sprava.kr-moravskoslezsky.cz/projekty>).

POJĎTE, PANE, BUDEME SI HRÁT V ZOO ANEB (NE)PRAUDY O ŽIVOTĚ ZVÍŘAT U LIDSKÉ PĚČI

Mgr. Jana Pluháčková

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

Enrichment neboli obohacování života zvířat v lidské péči se v poslední době stalo často opakovaným a velmi populárním pojmem, avšak pouze málo lidí zná jeho skutečný význam. Jedná se o snahu zajistit zvířatům dostatek stimulů k podpoře jejich dobrého psychického i fyzického stavu. V žádném případě tedy nejde o mazlení se se zvířaty či trénování cirkusových kousků za účelem pobavení návštěvníků.

Právě naopak, prvotním cílem enrichmentu je zpříjemnit zvířatům jejich pobyt v zoo a co nejvíce ho připodobnit jejich přirozenému životu ve volné přírodě. Pokud je zvířeti umožněno projevovat své přirozené chování, je spokojené, zdravé, množí se. Obohacování života je prospěšné i pro návštěvníky, kteří vidí své oblíbené aktivní a při činnostech, které jsou pro ně typické. A v neposlední řadě je enrichment výhodný i pro nás, pracovníky zoo, protože spokojené zvíře lépe spolupracuje jak s ošetřovateli, tak s veterinářem.

Zvířata v zoo mají obvykle nadbytek času, který by v přírodě věnovala snaze přežít, získat potravu, najít si vhodného partnera, úkryt atp. Jejich životy jsou zkrátka plné výzev a každodenních rozhodnutí. V zoo takové „problémy“ nemají, a tak se zvířata více nudí, v horším případě začínají projevovat tzv. abnormální chování jako náhražku toho přirozeného. To se projevuje tak, že například chodí v kruhu, trhají si chlupy či peří nebo donekonečna kroutí hlavou. Dalším cílem obohacování jejich života je proto předcházet či snížit výskyt takových nepřírodných projevů.

Třetím, neméně důležitých úkolem enrichmentu, je příprava k případné budoucí reintrodukcí zvířat čili jejich navrácení zpět do přírody. A obohacování je jeden z nástrojů, které nám k tomu můžou napomoci. Udržováním přirozených vzorců chování zvířat množených v zoo i po mnoho generací nám dává naději, že je jednou vrátíme tam, kam patří – do volné přírody – a oni přežijí. Nosorožci se nezapomenou bahnit, gibboni nezapomenou lézt po stromech, papoušci nezapomenou, jak louskat ořechy.

V zásadě lze enrichment rozdělit do pěti základních kategorií: sociální, expoziční, potravní, hračky a trénink.

1) Sociální

Sociální interakce jsou považovány za jednu z nejdůležitějších faktorů ovlivňujících psychický stav jedince. Skupinově žijící zvíře, které je v zoo drženo o samotě, trpí stresem, stává se agresivním a často začne poškozovat své vlastní tělo. Naopak zvíře, které je zvyklé žít soliterně, bychom neměli nutit žít ve skupině. Zde obzvláště hrozí nebezpečí tzv. antropomorfizace čili polidštění. Lidé často posuzují potřeby zvířat dle svých vlastních a domnívají se, že tygr žijící ve výběhu sám, je smutný a osamělý. Tato zvířata ale žijí samotářsky i v přírodě a nelze je držet ve velkých skupinách.

2) Expoziční

Základním požadavkem pro vybavení expozice je instalování dostatečného množství paland, lan, větví a dalšího zařízení zajišťujícího dostatek příležitostí k druhově specifickému typu pohybu a odpočinku. Rozčleněním prostoru lze podpořit přirozenou zvědavost a hravost zvířete a předejít tak vzniku nudy či nadměrné agresivity. Pokud je k dispozici expozice vhodně vybavená tak, aby zvířeti poskytovala nikdy nekončící možnosti různých aktivit, pak žádné další obohacování života není potřeba. Nicméně takovou expozici se podaří zřídit jen velmi výjimečně, ať už z technických, finančních či jiných důvodů. Proto je nutné použít další enrichment, aby se zvýšilo množství podnětů působících na chovance zoologických zahrad a snížil výskyt abnormálního chování.

3) Potravní

Mohlo by se zdát, že zvířatům stačí dodat pouze nutričně vyváženou potravu, aby byla spokojena. Avšak často se zapomíná na skutečnost, že mnoho živočišných druhů stráví většinu svého dne v přírodě sháněním potravy a manipulací s ní, nikoli jen její konzumací. K zajištění dobrého psychického stavu zvířete je proto nutné zvýšit čas trávený hledáním a manipulací s potravou, stimulovat smysly podáváním ne zcela běžné potravy a periodicky měnit čas, způsob podávání a dostupnost potravy.

4) Hračky

Možnost manipulovat s předměty je obzvlášť významná pro primáty. Je však třeba mít na paměti, že samotné hračky brzy ztratí na své novosti, a proto je nejlepší kombinovat hračky s potravou. S obyčejným kartáčem si šimpanz může užít spoustu legrace, ale pokud do něj vmáčknete několik oříšků nebo hrozin, jistě to bude lepší.

5) Trénink

Tento typ enrichmentu se stává v posledních letech velmi oblíbeným, zejména pro své významné možnosti a výhody v každodenním provozu zoo. Zvíře lze tréninkem totiž naučit činnosti, které lze později využít při cílené manipulaci jako je přecházení z bedny do bedny, příchod na zavolání, ukazování jednotlivých částí těla, nechání se ošetřit nebo dokonce dobrovolný odběr krve, aniž bychom museli zvíře chytat nebo dokonce uspávat. Ačkoli se tedy návštěvníkům někdy zdá, že si chovatelé se zvířaty hrají a mazlí se s nimi, jedná se o náročnou, složitou a často nebezpečnou práci, při které se zvíře může naučit dovednosti, které mu v budoucnu mohou zachránit život.

Obecně vzato lze obohacování života použít u všech zvířat bez výjimky, liší se jen svou obtížností. V každém případě se ale jedná o dynamický proces, který musí být flexibilně měněn nejen podle živočišného druhu, ale zejména podle okolností a potřeb jednotlivých zvířat. Záleží nejen na věku, ale i na osobnosti daného jedince. Volba toho správného typu enrichmentu proto není tak snadná, jak by se mohlo zdát. Nejprve je nutné daný druh i jedince opravdu poznat, nastudovat a načíst si odbornou literaturu.

Avšak i dobře navržený enrichment může mít svá úskalí a nebezpečí. Při plánování enrichmentu je třeba vzít v úvahu zdravotní rizika (spolknutí, otrávení se), bezpečnostní rizika jak pro zvíře (oběšení se, pořežání se), tak pro návštěvníky (vyhození předmětu z expozice) i chovatele (trénink s nebezpečnými druhy zvířat). Obohacování by mělo být poskytnuto ve správnou chvíli a správným způsobem. Není moudré dát nočnímu zvířeti hračku ve dne anebo zavěsit pozemnímu zvířeti hračku na místo, kde na ni nedosáhne. Enrichment bychom neměli dávat zvířeti příliš často, protože se mu brzy omrzí. V případě sociálních druhů zvířat je nutné poskytnout obohacování v dostatečném množství, aby se dostalo na každého jedince ve skupině a nedocházelo ke zbytečným šarvátkám. Zkrátka, samotnému zavedení enrichmentu předchází spousta práce včetně mnoha hodin strávených pozorováním zvířat v expozici, přemýšlením a plánováním. Ale výsledek stojí za to!



PALMA OLEJNÁ – OPĚVOVANÁ I ZATRACOVANÁ

Mgr. Šárka Kalousková

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

Problematicke palmy olejné jsme se věnovali již v minulých dvou ročních konferencích. Přesto bych ráda pár faktů o této na jedné straně opěvované a na druhé straně zatracované plodině přidala i tentokrát. Důvodem je rovněž pokračování kampaně pro jihovýchodní Asii, vyhlášené Evropskou asociací zoologických zahrad a akvárií (EAZA) až do září 2013.

Palmový olej má velmi široké spektrum použití. Z 80 % se používá v potravinářském průmyslu, zbývajících 20 % připadá na ostatní odvětví (kosmetika, kožedělný a textilní průmysl, kovoprůmysl, chemický průmysl ad.).

Palmový olej má několik výhod: je levný z důvodu vysoké výtěžnosti, při pokojové teplotě se neroztéká (bod tuhnutí je 33-39 °C), je tepelně velmi stabilní, velmi pomalu oxiduje, tzn. že má dlouhou dobu trvanlivosti. Kromě toho se palmový olej proklamuje i coby zdravý prospěšný. Důvodem je vysoký obsah některých látek (karotenoidů, vitamínů E, D, K, antioxidantů, fytoosterolů, koenzymu Q10, glykolipidů).

Kromě výhod a pozitivních účinků má však i své nevýhody, o kterých bychom měli minimálně vědět... Zdravé jsou jen některé složky palmového oleje. Vedle výše zmíněných jsou to zejména polynenasycené mastné kyseliny, jako je např. kyselina α -linolenová, které jsou ale v mnohem větším množství obsažené v jiných olejích (viz tabulka). Naopak zdraví méně prospěšné jsou nasycené mastné kyseliny, kterých obsahuje palmový olej a palmojádrový tuk velmi mnoho. Dokonce více než např. vepřové sádlo (viz. též: <http://www.stream.cz/adost/775252-a-dost-palmovy-olej-dobre-utajeny-zabijak>).

V současné době neexistuje povinnost označení palmového oleje na výrobcích (většinou je zde uveden pouze „rostlinný olej“), v rámci EU by však mělo být v budoucnu označování povinné. Některé společnosti již používají palmový olej vyroben certifikovaným šetrnějším způsobem. Od roku 2015 by měla být certifikace v zemích EU povinná.

Pěstování palmy olejné má dalekosáhlý ekologický dopad zejména v oblasti jihovýchodní Asie. Dochází zde k rapidnímu úbytku primárního lesa na úkor stále nových a rozsáhlejších plantáží. Zvířecí obyvatelé lesů tak přicházejí o svůj domov a většina z nich i o život. Představují totiž „škůdce“ pro palmové společnosti. Symbolem boje proti palmovému oleji se stal orangutan, nejpomaleji se reprodukcující savec. Populace orangutanů čítá cca 50 000 jedinců, přičemž ročně je zabitých 1 500 až 5 000 zvířat.

Více se o kampani a problematice palmového oleje můžete dočíst na www.zoo-ostrava.cz nebo na www.southeastasiacampaign.org.

V tabulce je uvedeno srovnání obsahu mastných kyselin v nejběžněji používaných olejích a tucích:

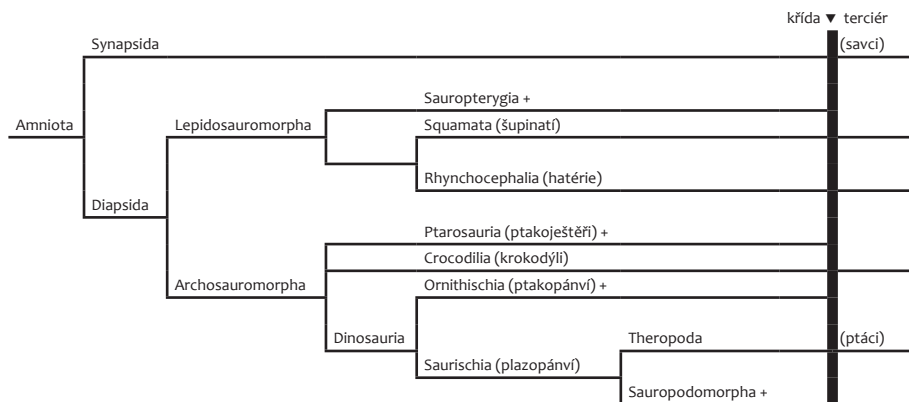
Olej/tuk	Nasycené mastné kyseliny (%) SFA	Mononenasycené mastné kys. (%) MUFA	Polynenasycené mastné kys. (%) PUFA
Slunečnicový olej	9-17	13-41	42-74
Řepkový olej	5-10	52-76	22-40
Olivový olej	8-26	54-87	4-22
Sójový olej	14-20	18-26	55-68
Kokosový tuk	88-94	5-9	1-2
Palmojádrový tuk	75-86	12-20	2-4
Palmový olej	50	39	10
Sádlo	25-70	37-68	4-18

(NE)ŘÁD V SYSTÉMU OBRATLOVCŮ – MALÝ VÝLET DO SYSTEMATIKY PTKŮ

Mgr. Jiří Novák

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

Ptáci jsou jedinými žijícími theropodními dinosaurů. Nejen fosilní nálezy naznačují, že ptáci se nacházejí zcela uvnitř vývojové linie theropodních dinosaurů, jinými slovy, ptáci jsou jen jednou z větví archosauromorfních plazů, neměli by tedy být v systému klasifikováni na stejné úrovni jako savci nebo obojživelníci.



Obrázek 1 – Vztahy známějších vymřelých a žijících amniotních obratlovců a postavení ptáků v návaznosti na Theropoda (vztahy želv a ryboještěřů k ostatním amniotním obratlovcům jsou stále nejisté, zatímco ryboještěři jsou nepochybně součástí Diapsida, želvy jsou pravděpodobně třetí samostatnou větví Amniota). Ptáci a krokodýli jsou jedinými archosauri, kteří přešli hranici křída/terciér.

Ptáky charakterizuje například rozsáhlá modifikace plazí kostry spojená s vývojem aktivního letu, dále ztráta zubů, zobák, běhák, či pero – ale všechny tyto znaky jsou zároveň synapomorfické (synapomorfie = sdílené znaky, vyskytující se alespoň u dvou skupin organismů a vyznačují příbuznost). Léтали například ptakoještěři, zobák a čelisti bez zubů mají želvy, běhák včetně intertarsálního kloubu měli ostatní theropodní dinosaurů a mnohdy také peří. Některé znaky ptáků společné s dinosaurů nelze ověřit, protože měkké tkáně nelze paleontologicky doložit – pravá aorta, čtyřdílné srdce, levý vaječník, chybí močový měchýř. Řada těchto znaků je však zastoupena u krokodýlů, kteří jsou nejbližší žijící skupinou k ptákům. Adaptace k letu vedla k velkému rozšíření ptáků ve svrchní křídě, přičemž v té době vznikly všechny současné řády. Fosilní nálezy z tohoto období jsou však dosti vzácné, proto nemohly pomoci rozluštit vzájemný vztah mezi moderními řády. K tomu přispěly až molekulární výzkumy na konci 20. a začátku 21. století.

Tabulka 1 – Porovnání významných anatomických znaků ptáků s plazy (želvami) a savci

ZNAK	ŽELVY	PLAZI	PTÁCI	SAVCI
erythrocyty s jádrem	+	+	+	-
kůstky ve středním uchu	1	1	1	3
čelistní kloub	primární	primární	primární	sekundární
typ lebky dle polohy spánkových jam	anapsidní se spánkovým zářezem	diapsidní	diapsidní	synapsidní

Mezi nejstarší ptáky patří známý archeopteryx z pozdní jury (před cca 150 miliony let). Měl ještě mimo jiné ozubené čelisti, menší mozek, dlouhý ocas (chyběl tedy pygostyl), měl jen velmi malou čtvercovitou prsní kost (sternum), z čehož se usuzuje, že nebyl schopen dobrého mávavého letu. Avšak dobře vyvinuté peří s asymetrickým praporem na křídlech a ocase se považuje za důkaz jeho dobrých letových schopností. No, zřejmě šlo o přechodový článek. Všechny znaky ptáků (včetně pygostylu, sterna a zobáku bez dentice) se vyvinuly během krátkého období asi deseti miliónů let ve spodní křídě (druhoohory). V druhohorách se během přibližně 85 miliónů let odehrála více než polovina historie ptáků. **Moderní ptáci**, kteří přešli přes hranici křída/terciér (= hranice vymírání na konci křídly před 65 miliony let) **zaznamenali během své evoluce dvě masivní radiace – v eocénu (před cca 53 miliony let, rychlá evoluce Neoaves) a oligocénu/miocénu (před cca 23 miliony let, evoluce pěvců)**. Během druhé masivní radiace se pěvci stávají dominantní skupinou – počet ptačích druhů je dnes přibližně 9000, z toho pěvci tvoří cca 60% (cca 5700).

Evoluce a fylogeneze ptáků je stále do značné míry nevyřešená, i když díky moderním postupům a řadě nových studií získáváme další a další kamínky do mozaiky. V tradiční taxonomii založené především na morfologii (Gaisler) se objevila už v dřívější době řada trhlin. První revoluci přinesla pak Sibley-Ahlquistova systematika (1990) založená na DNA-DNA hybridizaci, která změnila pohled na řadu tradičně chápaných taxonů a vazeb. V dnešní době je však i tento ucelený systém nedokonalý, s řadou zřejmých chyb.

Tabulka 2 – Tradiční systém třídy ptáků (Aves) dle Gaislera 1983 (žijící) – 26 řádů

NADŘÁD	ŘÁD
běžci (Palaeognathae)	pštrosí (Struthioniformes)
	nanduové (Rheiformes)
	tínamy (Tinamiformes)
	kasuáři (Casuariiformes)
	kiviové (Apterygiformes)
letci (Neognathae)	tučňáci (Sphenisciformes)
	trubkonosí (Procellariiformes)
	potáplice (Gaviiformes)
	potápky (Podicipediformes)
	veslonozí (Pelecaniformes)
	brodiví (Ciconiiformes)
	plameňáci (Phoenicopteriformes)
	vrubozobí (Anseriformes)
	dravci (Falconiformes)
	hrabaví (Galliformes)
	krátkokřídlí (Gruiformes)
	dlouhokřídlí (Charadriiformes)
	měkkozobí (Columbiformes)
	papoušci (Psittaciformes)
	kukačky (Cuculiformes)
	sovy (Strigiformes)
	lelkové (Caprimulgiformes)
	svišťouní (Apodiformes)
	srostloprstí (Coraciiformes)
	šplhavci (Piciformes)
pěvci (Passeriformes)	

Nejnovější poznatky se opírají o práci **A Phylogenomic Study of Birds Reveals Their Evolutionary History** kolektivu autorů (Shannon J. Hackett a spol., viz literatura), uveřejněné v časopise SCIENCE v červnu 2008. V této práci byly zkoumány jaderné DNA sekvence pro 169 druhů vybraných současných ptáků, kteří reprezentují všechny významnější žijící skupiny. Výsledkem je například zdokumentování sesterského vztahu mezi pěvci a papoušky nebo potvrzení některých dříve sporných příbuzenských skupin (plameňáci a potápky). Sami autoři přiznávají, že je velmi obtížné vidět hluboké vzájemné evoluční vztahy mezi ptáky s ohledem na extrémně rychlou divergenci v počátcích jejich evoluční historie. Ta měla za následek vývoj mnoha morfologicky podobných skupin – například sovy + papoušci + měkkozobí, kterým však chyběly mezičlánky potvrzující jejich příbuznost. Pouze dva uzly na bázi ptačího stromu potvrzují jak molekulární tak morfologické studie. První z nich dělí ptáky na Palaeognathae (běžci, zahrnující pštrosy, kasuáry, kivi, tinamy...) a Neognathae (všichni ostatní ptáci), druhý dělí Neognathae na Galloanserae (společná linie řádů hrabaví a vrubozobí) a Neoaves (všichni ostatní Neognathae). Tato dvě rozdělení podporuje masivně i zmíněná studie.

SROVNÁNÍ paleontologického pohledu s prací Hacketta a spol.:

Paleontologie, morfologie, ontogeneze (zdroj Zbyněk Roček, Historie obratlovců, evoluce, fylogeneze, systém, 2002), rozdíl mezi Palaeognathae a Neognathae:

K oddělení obou skupin došlo již v křídě. Zásadním dělicím znakem mezi oběma liniemi je struktura ústního patra. Původnější jsou Palaeognathae – mají nepohyblivé spojení patrových kostí, tedy bez kloubení. Pokročilejším stavem je pohyblivost těchto kostí, což se projevuje v pohybu horní čelisti, a tím i v možnostech přijímání potravy (Neognathae). Znaků na lebce i kostře je však více. První zástupci paleognátních ptáků jsou známi ze spodní křídly (neokom – cca 140 mil. let), neognátní ptáci vznikli odštěpením z paleognátní linie – to lze doložit mimo jiné embryologicky (paleognátní stav se zakládá v ontogenezi Neognathae dříve a později se mění v kloubní spojení). Uvnitř Neognathae se Galloanserae (hrabaví a vrubozobí) odlišují výrazně primitivnější stavbou těla od Neoaves. Mimochodem, v druhohorách lze najít také původ rozdílů mezi nidikolními a nidifugními mláďaty – nidifugní mláďata (schopná samostatného pohybu a vyhledávání potravy ihned po narození) se považují za primitivnější, protože se vyskytovala již u nejstarších zástupců Palaeognathae a u Galloanserae, kteří na ně navazují. Evolučně odvozenější jsou mláďata Neoaves, která jsou nidikolní. Tato mláďata jsou obecně sice odkázána na rodičovskou péči, neschopní si sama hledat potravu, ale rychleji rostou.

Paleontologické a anatomické znalosti a závěry zatím nedokázaly dát správné odpovědi na vzájemné vztahy v rámci Neoaves (viz dřívější známá (tradiční) klasifikací ptáků, např. Gaisler 1983).

Rozdělení na Palaeognathae a Neognathae a také Galloanserae je v souladu i s prací Hacketta a spol. (A Phylogenomic Study of Birds Reveals Their Evolutionary History, 2008), v této práci se však navíc podařilo najít několik významných příbuzenských vztahů v rámci Neoaves:

Neoaves jsou majoritní skupina ptáků představující 95% všech současných druhů. Uvnitř této skupiny však existuje – na rozdíl od výše uvedených jen malý konsenzus v rámci různých srovnávacích studií. V této studii našli autoři několik průkazných a hlubokých dělení uvnitř Neoaves (**autoři znázorňují barevně**), odhalili odlišné úrovně a seskupení uvnitř Neoaves s jasnou a robustní podporou a několik před tím nepoznaných vztahů mezi řády. Neoaves prošli extrémně rychlou třetihorní radiací, což vysvětluje konflikty v dosavadních studiích.

Zjevné příbuzenské linie v této práci s jasnou podporou jsou zvýrazněny barevně. Největší klad Neoaves jsou **ZEMNÍ PTÁCI** – zde jsou pěvci (60% ptačích druhů), kteří jsou příbuzní s morfologicky odlišnými řády – šplhavci, trogoni, sovy, myšáci, dřívější „dravci“, dřívější „srostloprstí“ a papoušci. Jeden z nejméně očekávaných výsledků byl sesterský vztah mezi pěvci a papoušky. K tomutokladu jsou sesterským taxonem sokoli (Falconidae)! Dalším překvapením jsou příbuzné seriemy, viz dále.

Sesterským kladem ke všem zemním ptákům jsou **CHARADRIIFORMES** – dlouhokřídlí, tedy bahňáci, racci a alky. Zde autoři nenašli zcela jasnou podporu ve výsledcích v přesném umístění řádu, nicméně jisté je, že bahňáci nejsou bazální skupinou Neoaves, jak se předpokládalo z paleontologických nálezů! Tím je vyvrácena hypotéza, že by bahňáci stáli na začátku moderních ptáků. Hranici křída/terciér překonal „bahňákovité typy“ ptáků, které tedy nebyly skutečnými bahňáky... Velkým překvapením jsou

zde umístění perpelové (dříve krátkokřídlí), viz dále.

Studie dále ukázala krásně vyhraněný klad **VODNÍCH PTÁKŮ**, zahrnující zástupce tradičních řádů brodivých, veslonohých, tučňáků, trubkonosých a potáplíc. Bazálními skupinami vodních ptáků byly dvě linie zemních a stromových ptáků, dnes reprezentovanými Musophagiformes (turaka) a novou linií, zahrnující jádro krátkokřídlých - jeřáby, chřástaly a příbuzné („Gruiformes“), kukačky (Cuculiformes) a dropy (Otidae). Postavení turak a vzájemný vztah zmíněných skupin však vyžaduje další studium.

Monofylie a parafylie tradičních řádů

Jeden z hlavních závěrů této práce je, že několik dříve akceptovaných řádů nejsou monofyletické a naopak mnohé příbuzné rody byly začleněny do odlišných řádů. Rozbory poskytly silnou podporu pro umístění tinam zcela uvnitř běžců, a ne tedy na místě sesterské skupiny k ostatním běžcům. Podle této studie jsou sesterskou skupinou tinam běžci australské oblasti (kasuáři vč. emu a kivi). Apodiformes (kolibřící a rorýsi) jsou umístěni uvnitř řádu Caprimulgiformes (lelci) – který dále zahrnuje příbuzné skupiny, jako jsou lelčci, lelkouni, potu, gvačaro a další. Piciformes (šplhavci) jsou uvedeni zcela uvnitř Coraciiformes (srostloprstí). Dřívější řády veslonozí a brodiví jsou ve skutečnosti vzájemně značně propleteny. Na bázi této linie jsou vlastní čápi, dále se pak skupina rozpadá do dvou kladů, z nichž jeden tvoří pelikáni, kladivouš a člunozobec a dále sestersky volavky a ibisi, druhý tvoří „zbylí veslonozí“, tedy anhiny, kormoráni, terejové a fregatky. Oba původní řády se tedy rozdělí do příslušných menších řádů. Jak se ukázalo, faetoni (Phaethontidae) nejsou s těmito skupinami vůbec příbuzní, jejich blízkými příbuznými jsou například stepokuři, mesiti a měkkozobí. Dřívější „sběrný“ řád krátkokřídlí zahrnoval minimálně čtyři, spíše pět zřetelně oddělených skupin ptáků (jádro krátkokřídlých, dropi, perpelové, slunatec + kagu a seriemy). A nakonec, řád dravci je ve skutečnosti tvořen odlišnými liniemi – sokoli jsou v blízkosti pěvců a papoušků, jestřábi a kondoři tvoří samostatné, blíže příbuzné řády. Jedna z dřívějších domněnek o příbuznosti kondorů a čápů se tedy nepotvrdila.

Unikátní taxony

Některé taxony jsou dle studie chápány zcela jinak, než tradičně. Jedná se o zástupce dříve zařazené do větších řádů. Především si povšimněte seriem (*Cariama*) – ty byly tradičně řazené v široce chápaném řádu krátkokřídlí. Studie ukázala, že seriemy patří do skupiny zemních ptáků do blízkosti papoušků, pěvců a sokolů.

Slunatec (*Eurypyga*) a kagu (*Rhynchoceros*) jsou sesterskými rody, které nepatří ke krátkokřídlým, ale jsou jako zvláštní linie Metaves (viz dále na závěr).

Perpelové jsou zcela uvnitř dlouhokřídlých, to znamená, že perpel tedy není převlečený jeřáb, jak se dříve učilo, ale spíše převlečený racek.

Další zvláštností jsou kurolové (rod *Leptosomus*). Tradičně byli řazení k mandelkům do řádu srostloprstých. Dnes jsou chápáni jako sesterský taxon k linii zahrnující zoborožce, šplhavce, srostloprsté a trogony.

Závěr

Vliv na budoucí nově pojatou systematiku bude mít také zjištění, že plameňáci a potápky jsou blízké sesterské řády! Dalším výsledkem je (sice jen nejistá) podpora dřívějších názorů na rozdělení všech Neoaves na dvě hlavní linie – Coronaves a Metaves. Pokud by se rozdělení potvrdilo, patřily by do Metaves mimo jiné právě unikátní řády s obvykle jen několika druhy, například mesiti (3 druhy), faetoni (3), stepokuři (16), plameňáci (6), potápky (22), kagu (1) a slunatec (1), více je akorát měkkozobých (309). Mnoho těchto taxonů má přitom za sebou dlouhý záhadný vývoj bez známých postranních větví. Stejně tak záhadného hoacina nelze s jistotou umístit do systému ptáků (dříve považován za příslušníka Metaves, v práci Hacketta a spol. odhalen jako raný zástupce Coronaves), byť alespoň některé dřívější sesterské vztahy mohly být touto studií vyloučeny.

Díky této studii musíme přehodnotit řadu pohledů na evoluci a systematiku ptáků. Přízpusobením se prostředí mělo za následek vývoj podobných, přitom vzájemně nepříbuzných forem (sokoli a jestřábi, čápi a plameňáci a podobně). Nadto (!) výsledky ukazují, že denní kolibřící a rorýsi (Apodiformes) mají původ v nočních Caprimulgiformes, nebo že letu schopné tinamy vznikly uvnitř nelétavých běžců!

Tabulka 3 – Možná nová podoba systému ptáků - 45 řádů

NADŘÁD	DALŠÍ VMEZEŘENÉ ÚROVNĚ	ŘÁD	
běžci (Palaeognathae)		pštrosi (Struthioniformes)	
		nanduové (Rheiformes)	
		tinamy (Tinamiformes)	
		kasuáři (Casuariiformes)	
		kiviové (Apterygiformes)	
letci (Neognathae)	Galloanserae	vrubozobí (Anseriformes)	
	Neoaves / Metaves	hrabaví (Galliformes)	
		plameňáci (Phoenicopteriformes)	
		potápky (Podicipediformes)	
		faetoni (Phaethontiformes)	
		měkkozobí (Columbiformes)	
		mesiti (Mesitornithidae)	
		stepokuři (Pteroclitiformes)	
		slunatci (Eurypygiformes)	
		gvačarové (Steatornithiformes)	
		potuové (Nyctibiiformes)	
		lelkouni (Podargiformes)	
		lelci (Caprimulgiformes)	
		svišťouni (Apodiformes)	
		Neoaves / Coronaves / Pelecanae	hoacinové (Opisthocomiformes)
	dropi (Otidiformes)		
	kukačky (Cuculiformes)		
	jeřábi a příbuzní (Gruiformes)		
	turakové (Musophagiformes)		
	potáplice (Gaviiformes)		
	tučňáci (Sphenisciformes)		
	trubkonosí (Procellariiformes)		
	čápi (Ciconiiformes)		
	terejové (Suliformes)		
	pelikáni (Pelecaniformes)		
	volavky a ibisi (Ardeiformes)		
	Neoaves / Coronaves / Charadriae		dlohokřídlí (Charadriiformes)
	Neoaves / Coronaves / Passerae		kondoři (Cathartiformes)
		dravci (Accipitriformes)	
		myšáci (Coliiformes)	
		sovy (Strigiformes)	
		kurolové (Leptosomiformes)	
		trogoni (Trogoniformes)	
		zoborožci (Bucerotiformes)	
		srostloprstí (Coraciiformes)	
šplhavci (Piciformes)			
seriemy (Cariamiformes)			
sokoli (Falconiformes)			
papoušci (Psittaciformes)			
pěvci (Passeriformes)			

Literatura:

- Shannon J. Hackett, Rebecca T. Kimball, Sushma Reddy, Rauri C. K. Bowie, Edward L. Braun, Michael J. Braun, Jena L. Chojnowski, W. Andrew Cox, Kin-Lan Han, John Harshman, Christopher J. Huddleston, Ben D. Marks, Kathleen J. Miglia, William S. Moore, Frederick H. Sheldon, David W. Steadman, Christopher C. Witt, Tamaki Yuri, **Phylogenomic Study of Birds Reveals Their Evolutionary History**, SCIENCE, 2008
- Zbyněk Roček, **Historie obratlovců, evoluce, fylogeneze, systém**, Akademie věd České republiky, Academia, 2002

Internetové stránky <http://jboyd.net/Taxo/List1.html>

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

KREV NA ULASTNÍM HNÍZDĚ ANEB SIBLICIDA

RNDr. Jan Pluháček, Ph.D.

Zoologická zahrada Ostrava, pluhacek@zoo-ostrava.cz

Oddělení etologie, Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves

Siblicida čili zabít sourozence je jev, který se v přírodě vyskytuje u mnoha druhů obratlovců. Jedná se o jev, který je lidstvu znám již od starověku a o němž se ví v mnoha lidských kulturách. Nicméně z vědeckého hlediska byl tento jev dlouhodobě opomíjen, zřejmě proto, že nebylo lehké najít uspokojivé vysvětlení. Teprve rozvoj sociobiologie - vědní disciplíny vycházející z klasické etologie užívající evoluční vysvětlení - umožnil na konci 60. let detailnější studium tohoto jevu. Pro mládě řady druhů může být výhodné, když zabije svého sourozence, protože následně získá všechny zdroje (např. potravni), kterými jej rodiče zásobují. Za určitých okolností může být siblicida výhodná dokonce i pro rodiče, např. když je potravy tak málo, že jedno mládě přežije, avšak obě by uhynula.

V přírodě se siblicida objevuje jen vzácně u savců, častěji u obojživelníků, často u ryb a velmi studovanou skupinou jsou v tomto směru ptáci. Proto je tento příspěvek zaměřen zejména na siblicidu u ptáků.

Siblicidu můžeme rozlišovat jako přímou (úmyslné násilné zabití sourozence) a nepřímou (např. nepustím sourozence ke žrádlu a on uhynie hladem). Siblicida může být u daného druhu buď obligatorní (dochází k ní vždy, když je alespoň 1 sourozenec) či fakultativní (dochází k ní občas). Otázkou pak je, proč vůbec někteří rodiče „investují do výroby“ více mláďat, když některá z nich (u obligatorně siblicidních druhů) tak jako tak uhynou? V zásadě existují tři základní vysvětlení: 1) sourozenec může sloužit jako živá konzerva, 2) sourozenec představuje pojistku, 3) sourozenec je dobrý k synchronizaci líhnutí.

V rámci příspěvku dále zazní 5 základních situací agresivních typů chování mezi sourozenci na hnízdě: agrese – podřízení, agrese – agrese, agrese – odpor, agrese – vyhýbání se agresi a rotující dominance. Dále budou zmíněny konkrétní způsoby útoků. Poslední část tohoto příspěvku zahrnuje 5 klíčových hypotéz, které se v minulosti snažily objasnit, proč se siblicida hojně vyskytuje u některých čeledí ptáků (např. jestřábovití - Accipitridae) a u jiných nikoli (sokolovití - Falconidae):

- 1 Agrese je vyšší u druhů, kde jsou mláďata krmena přímo do zobáku než u těch, kde rodiče vyvrhnou potravu na hnízdě.
- 2 Jelikož agrese je dražší než žebrání, je třeba, aby agresivní druhy byly krmeny velkými kusy a nepravidelně.
- 3 Čím více sourozenců, tím méně se vyplácí agrese a více se vyplácí žebrání.
- 4 Agrese se vyplácí u druhů s větším agresivním potenciálem než u těch s menším.
- 5 Agrese je vyšší u druhů s delším hnízdním obdobím než u těch s kratším hnízdním obdobím.

Některé z nich byly v posledních letech vyvráceny, zatímco jiné byly naopak podpořeny. Které to byly a proč, to bude obsahem poslední části příspěvku.

UZÁCNÍ PTÁCI MORAUSKOSLEZSKÉHO KRAJE

Ing. Otakar Závalský
ornitolog, otakarzavalsky@seznam.cz

Všichni, co se často pohybují v přírodě, si všimnou, že prostředí kolem nás se mění a také se mění početnost organismů, které kolem v něm žijí.

Jednou ze skupin, u které si toho všimneme nejdřív, jsou ptáci. Některých přibývá, jiných ubývá, u dalších stavy kolísají v jednotlivých letech. I z toho důvodu je někdy nesnadné určit, co je vzácné a co hojné. Proč mezi našimi ptáky některé druhy přibýly, jiné zcela vymizely? Některé příčiny odhadnout dokážeme, u jiných tápeme, o některých nevíme vůbec nic.

V mé přednášce se alespoň u vybraných více než 30 druhů pokouším o tato vysvětlení.

Jedním z důvodů je např. změna geografického areálu jejich výskytu. Nejznámější příklady jsou hrdlička zahradní a zvonohlík, se kterými bychom se u nás před 100, resp. 150 lety určitě nesetkali. Naopak se u nás dnes nesetkáme s tuhýky rudohlavými, skalníky zpěvnými či mandelíky hajními. S těmi bychom se ale určitě setkali před 100 lety.

Určitě se mnou budete souhlasit, když konstatuji, že zavedení zákonné ochrany dravců a sov napomohlo jejich opětovnému hnízdnímu výskytu u řady druhů (moták pochop, orel mořský, sokol stěhovavý).

Nicméně je zcela evidentní, že na úbytku celé řady druhů měly vliv rozsáhlé změny v naší krajině a zavedení nových způsobů hospodaření. Zejména vytvoření obrovských lánů s jedinou pěstovanou plodinou, rozsáhlé odvodnění většiny naší republiky a do té doby bezprecedentní používání chemikálií v zemědělské velkovýrobě mělo a stále má neblahý vliv na většinu druhů otevřené krajiny.

Těžko můžeme očekávat, že bahňáci (čejky, vodouši, břehouši a další) vyžadující ke hnízdění vyšší hladinu podzemní vody budou nadále hnízdit na zcela vysušených pozemcích. Těžko můžeme očekávat, že v našich rybnících, kde místo průzračné vody (umožňující výskyt a lov nejrůznějších bezobratlých živočichů pro potápky i některé kachny) najdeme kalnou tekutinu, co má s vodou už málo společného, najdeme hnízdicí potápky, slípky, lžičáky, čírky či bukáčky malé.

Na druhé straně existuje skupina ptáků, která si zvykla např. na pobyt ve městech, a těch postupně u nás přibývalo. Jedná se nejenom o známé kosa černé, ale např. i o holuby hřivnáče, poštolky obecné, v poslední době se rozšiřující strakapoudy jižní, ale i o všem dobře známé straky či sojky.

V každém případě můžeme nadále očekávat, že početnost nejrůznějších druhů bude nadále kolísat v obou směrech. Pokud se jedná o kolísání z přírodních příčin, je to zcela v pořádku a jistě by nemělo cenu snažit se o jakékoliv ovlivňování. Myslím si však, že všichni bychom se měli snažit o to, aby zásahů do přírody, které ji jednoznačně negativně ovlivňují, ubývalo. A to už je věc každého z nás, jak se k tomuto problému postavíme!

JELENI – ANTILOPY ORIENTU

RNDr. Jan Pluháček, Ph.D.

Zoologická zahrada Ostrava, pluhacek@zoo-ostrava.cz

Oddělení etologie, Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves

Jelenovití (Cervidae) představují na 4 z 6 kontinentů (v Evropě, Asii, Severní i Jižní Americe) druhově i početně nejbohatší skupinu nejen sudokopytníků, ale i velkých býložravců obecně. Jejich dominantním, výrazným a jedinečným znakem je přítomnost parohů u dospělých samců. Ačkoli patří mezi klíčové druhy pro lesníky a myslivce, v zoologických zahradách zůstávají zcela na okraji zájmu nejen mezi návštěvníky, ale i mezi zaměstnanci. Cílem tohoto textu je tak zvýraznit zájem o tuto druhově druhou (po turovitých - Bovidae) nejbohatší skupinu kopytníků.

Jelenovití představují vývojově mladou skupinu kopytníků. Pochází z miocénu a nejstarší známé nálezy mají odhadované stáří 20-25 milionů let. Současní jelenovití se dělí na dvě podčeledi: jeleni (Cervinae; občas označovaní jako Plesiometacarpalia) a jelenci (Capreolinae; Telemetacarpalia). Podčeleď jeleni čítá 33 druhů původně žijících v Evropě, Asii, severní Africe a Severní Americe, přičemž největší druhová diversita je v Orientální zoogeografické oblasti. Jelenci, k nimž se řadí i srnci, los, sob, mazamové, huemulové a puduové, mají celkem 23 druhů žijících zejména v Jižní a Severní Americe, ale také v severní Asii a v Evropě.

Oblast jihovýchodní Asie patří z hlediska ochrany přírody a druhového bohatství mezi nejvíce ohrožené oblasti na naší planetě vůbec. Celkem tuto oblast obývaly 23 druhy jelenovitých (1 je již vyhuben). Jeleni této oblasti se dělí na vlastní jeleny (Cervini) s 11 druhy a muntžaky (12 druhů). Zatímco většina druhů jelenů dává přednost loukám (otevřené biotopy) a žije ve stádech, muntžáci (malí jeleni s nevětveným paroží) žijí výhradně v lesích a jsou solitérní. Není bez zajímavosti, že více než polovina druhů muntžaků byla objevena (= popsána) až po roce 1980. O životě či početních stavech muntžaků toho dodnes mnoho nevíme. Jelikož jelenovití představují hlavní kopytníky v dané oblasti, jsou i jednou z nejohroženějších skupin. Podílem ohrožených druhů v dané oblasti předčí i jinak pronásledované šelmy či opice. Platí to i naopak, z 9 nejvíce ohrožených druhů jelenů na světě, jich 7 (jelínek baveňský, jelínek kalamiánský, jelínek vepří, sambar skvrnitý, jelen milu, jelen lyrorohý, muntžak obrovský) žije ve východní a jihovýchodní Asii. V jihovýchodní Asii (Thajsko) žil i jediný dnes už definitivně vyhubený jelenovitý – jelen Schomburgkův (*Rucervus schomburgki*).

Zoologická zahrada Ostrava chová v současné době 4 druhy jelenovitých, přičemž všichni pochází z Asie a každý z nich je něčím pozoruhodný:

1. Jelen milu – *Elaphurus davidianus* (Milne-Edwards, 1866)

Jedná se o druh žijící původně ve východní Číně. Pro ostatní svět byl objeven v roce 1865 francouzským páterem Armandem Davidem v císařské lovecké oboře v Peking. Z této obory se v 19. století dostalo několik jelenů do Jardin des Plantes v Paříži. Z ní se jeleni milu šířili do dalších západních zoologických zahrad (Antverpy a Berlín). Odtud začal jeleny milu shromažďovat vévoda z Bedfordu ve své oboře Woburn ve střední Anglii. V roce 1895 došlo k pádu císařské dynastie v Peking a tamní stádo jelenů milu bylo postupně upytlačeno. Mezitím zvířata v ostatních evropských zahradách buď uhynula nebo byla přesunuta do Woburn. Stádo 18 jelenů milu ve Woburnu sestavené roku 1896 se tak stalo posledním stádem tohoto druhu na světě. V Anglii se jelenům milu dařilo dobře a tak se opět záhy začali šířit do evropských i amerických zoologických zahrad. V roce 1985 byli jeleni milu opět převezeni do Číny, kde byli v roce 1998 opět vysazeni do přírody (v Dafengu). V současné době žije ve 4 rezervacích v Číně volně již více než 2000 jelenů milu. Zoo Ostrava chová jeleny milu od roku 1975 a ostravský chov je ze všech chovů v Čechách nejspěšnější.

2. Sika vietnamský – *Cervus nippon pseudaxis* Eydoux a Souleyet, 1841

Sika vietnamský je nejjižnější poddruh jinak velmi úspěšného jelena siky (*Cervus nippon*; slovo sika pochází z japonštiny a znamená jelen). Ve druhé polovině 20. století byl sika vietnamský v přírodě definitivně vyhuben (poslední pozorování z let 1974 a 1990). Nicméně jeleni paroží a zejména lýč je ve východní a jihovýchodní Asii velmi žádanou komoditou. Proto začal již na počátku 20. století farmový chov v provincii Ha Tinh ve středním Vietnamu. Dnes žije na vietnamských farmách něco mezi 8-10 tisíci siků vietnamských. Z farem byli sikové vysazeni v Národním parku Cuc Phuong, Cat Ba a Ba Vi, nicméně ani v jednom případě není jejich ochrana zcela úspěšná a v obou jsou tak stále pytláčeni. Do Evropy se sikové vietnamští dostali již ve dvacátých letech 20. století. Vietnam byl tehdy součástí francouzské Indočíny, takže prvními zoo chlubícími se sikou vietnamským byly Paříž a Myllúzy (Francie). V letech 1958, 1961 a 1980 přijeli další sikové – do Tierparku Berlín v tehdejší NDR. Od té doby evropská populace zdárně roste a dnes čítá již více než 500 jedinců. Sika vietnamský je zařazen v Evropském záchranném programu, který až donedávna koordinoval Tierpark Berlín. Od podzimu 2012 je vedením evropského chovného programu pověřena Zoologická zahrada Ostrava.

3. Wapiti sibiřský – *Cervus canadensis sibiricus* Severcov, 1873

Wapiti je největším z podčeledi jelenů (Cervinae; nikoli všech jelenovitých, tím je los) Dlouhá léta byl slučován do jednoho druhu spolu s naším jelenem evropským (*Cervus elaphus*). Nicméně dnes se již drtivá většina studií shoduje v tom, že se jedná o dva rozdílné druhy. Přirozený výskyt jelena evropského totiž končí v Bělorusku a horách západní Ukrajiny, v evropské části Ruska jelení chybí. Počínaje pohořími na západní Sibiři (Altaj) a dále na východ žije wapiti, který se přirozeně rozšířil i do severní Ameriky. Na tomto areálu vytváří wapiti 9-10 poddruhů – 3-4 asijské a 6 amerických. Asijské poddruhy wapitiho byly od 50. let minulého století hojně dováženy do evropských zahrad, zejména v bývalém východním bloku. Od druhé poloviny osmdesátých let však o ně zoologické zahrady ztratily zájem a rychle jich začalo ubývat. V současné době chovají sibiřské wapiti pouze tři zoologické zahrady v Evropské Unii (Brno, Ostrava a Tierpark Berlín). Ostravská zoo proto situaci monitoruje a vede evropskou plemennou knihu tohoto poddruhu.

4. Daněk mezopotámský – *Dama mesopotamica* (Brooke, 1875)

Daněk mezopotámský je jedním z nejvzácnějších chovanců ostravské zoologické zahrady. Od našeho daněka evropského (*Dama dama*) se liší zejména tvarem paroží (redukováný očník, úzký konec paroží, které není tak lopatkovité), kratším a méně osrstěným ocasem a také absencí černého lemu kolem obřetku. Byl zobrazován na starověkých památkách již v 9. století před naším letopočtem. Žil v jihozápadní Asii (Malá Asie a Persie, přesněji od Libanonu po Írán), přičemž byl na většině svého areálu zcela vyhuben. Po roce 1875 je znám již pouze ze západního a jihozápadního Íránu, kde byl následně vyhuben definitivně. Naštěstí byly v roce 1956 objeveny dvě malé původní populace čítající cca 25 zvířat v Íránu (Dez Wildlife Refuge a Karkeh Wildlife Refuge). V roce 1960 byl mladý pár převezen do Zoo v Kronbergu (tehdejší NSR). Z toho páru pochází všichni daňci mezopotámští žijící v evropských zoologických zahradách. Z evropských zoo byli daňci mezopotámští odvezeni nejen zpět do Íránu, ale i do Izraele, kde byli znovuvysazeni na místech, kde dříve přirozeně žili. Dnes obě populace (Íránská i izraelská) čítají každá kolem 400 zvířat. Celkem tak na světě žije necelých 1000 daňků mezopotámských, přičemž čtvrtina z nich je v evropských zoo. V ČR je chová pouze Zoo Ostrava.

Blíže informace o dnes žijících jelenovitých lze nalézt v časopise Živa (čísla 2, 3 a 5/2012).

České názvy živočichů: Savci (Mammalia) – jelenovití (Cervidae), kabarovití (Moschidae) a kančilovití (Tragulidae)

Jan PLUHÁČEK^{1,2}, Petr HRABINA³, Jan ROBOVSKÝ^{4,5}

¹ - Oddělení etologie, Výzkumný ústav živočišné výroby, Přátelství 815, Praha – Uhřetěves 104 00, Česká republika; janpluhacek@seznam.cz

² - Zoologická zahrada Ostrava, Michálkovická 197, Ostrava 710 00, Česká republika

³ - Vzdělávací a informační středisko Bílé Karpaty, Bartolomějské náměstí 47, 698 01 Veselí nad Moravou, Česká republika

⁴ - Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská 31, České Budějovice 370 05, Česká republika

⁵ - Zoologická zahrada Liberec, Masarykova 1347/31, Liberec 460 01, Česká republika

Kompletní přehled názvů všech druhů (a poddruhů, pro něž jsou české názvy)

Čeled': jelenovití – Cervidae Goldfuss, 1820

Podčeled': jeleni – Cervinae Goldfuss, 1820

Tribus: muntžáci – Muntiacini Knottnerus-Meyer, 1907

<i>Elaphodus cephalophus</i> Milne-Edwards, 1872	muntžak chocholatý
<i>Muntiacus atherodes</i> Groves et Grubb, 1982	muntžak žlutý
<i>Muntiacus crinifrons</i> (Sclater, 1885)	muntžak tmavý
<i>Muntiacus feae</i> (Thomas et Doria, 1889)	muntžak hnědý
<i>Muntiacus gongshanensis</i> Ma, 1990	muntžak gongšanský
<i>Muntiacus montanus</i> Robinson et Kloss, 1918	muntžak sumaterský
<i>Muntiacus muntjak</i> (Zimmermann, 1780)	muntžak sundský
<i>Muntiacus puhoatensis</i> Trai, 1997	muntžak puhoatský
<i>Muntiacus putaoensis</i> Amato, Egan et Rabinowitz, 1999	muntžak listový
<i>Muntiacus reevesi</i> (Ogilby, 1839)	muntžak malý
<i>Muntiacus rooseveltorum</i> Osgood, 1932	muntžak Rooseveltových
<i>Muntiacus truongsonensis</i> (Giao, Tuoc, Dung, Wikramanayake, Amato, Arctander et Mackinnon, 1997)	muntžak černý
<i>Muntiacus vaginalis</i> (Boddaert, 1785)	muntžak červený
<i>Muntiacus vaginalis aureus</i> (C. Hamilton Smith, 1826)	muntžak zlatavý
<i>Muntiacus vaginalis malabaricus</i> Lydekker, 1915	muntžak jihoindický
<i>Muntiacus vaginalis nigripes</i> G. M. Allen, 1930	muntžak hainanský
<i>Muntiacus vuquangensis</i> (Tuoc, Dung, Dawson, Arctander et Mackinnon, 1994)	muntžak obrovský

Tribus: vlastní jeleni – Cervini Goldfuss, 1820

<i>Axis axis</i> (Erleben, 1777)	axis indický
<i>Rucervus duvaucelii</i> (G. Cuvier, 1823)	barasinga
<i>Rucervus duvaucelii duvaucelii</i> (G. Cuvier, 1823)	barasinga západní
<i>Rucervus duvaucelii branderi</i> Pocock, 1943	barasinga jižní
<i>Rucervus duvaucelii ranjitsinhi</i> (Groves, 1982)	barasinga východní
<i>Rucervus schomburgki</i> (Blyth, 1863)	jelen Schomburgkův
<i>Hyelaphus calamianensis</i> Heude, 1888	jelínek kalamiánský
<i>Hyelaphus kuhlii</i> (Temminck, 1836)	jelínek baveánský
<i>Hyelaphus porcinus</i> (Zimmermann, 1780)	jelínek vepří
<i>Hyelaphus porcinus annamiticus</i> (Heude, 1888)	jelínek indočínský
<i>Dama dama</i> (Linnaeus, 1758)	daněk evropský
<i>Dama mesopotamica</i> (Brooke, 1875)	daněk mezopotámský

<i>Elaphurus davidianus</i> Milne-Edwards, 1866	jelen milu
<i>Panolia eldii</i> (McClelland, 1842)	jelen lyrorohý
<i>Panolia eldii eldii</i> (McClelland, 1842)	jelen manipurský
<i>Panolia eldii siamensis</i> (Lydekker, 1915)	jelen indočínský
<i>Panolia eldii thamin</i> (Thomas, 1918)	jelen barmský
<i>Rusa alfredi</i> (Sclater, 1870)	sambar skvrnitý
<i>Rusa marianna</i> (Desmarest, 1822)	sambar luzonský
<i>Rusa marianna barandana</i> (Heude, 1888)	sambar mindorský
<i>Rusa marianna nigella</i> Hollister, 1913	sambar mindanajský
<i>Rusa timorensis</i> (de Blainville, 1822)	sambar ostrovní
<i>Rusa unicolor</i> (Kerr, 1792)	sambar indický
<i>Rusa unicolor equina</i> (G. Cuvier, 1823)	sambar indočínský
<i>Cervus elaphus</i> Linnaeus, 1758	jelen evropský
<i>Cervus elaphus barbarus</i> Bennett, 1833	jelen berberský
<i>Cervus elaphus brauneri</i> Charlemagne, 1920	jelen krymský
<i>Cervus elaphus corsicanus</i> Erxleben, 1777	jelen korsický
<i>Cervus elaphus elaphus</i> Linnaeus, 1758	jelen skandinávský
<i>Cervus elaphus hippelaphus</i> Erxleben, 1777	jelen západní
<i>Cervus elaphus hispanicus</i> Hilzheimer, 1909	jelen iberský
<i>Cervus elaphus maral</i> Gray, 1850	jelen kavkazský
<i>Cervus elaphus pannoniensis</i> Banwell, 1997/ <i>Cervus elaphus montanus</i> Botezat, 1903	jelen karpatský
<i>Cervus elaphus scoticus</i> Lönnberg, 1906	jelen skotský
<i>Cervus canadensis</i> Erxleben, 1777	wapiti
<i>Cervus canadensis alashanicus</i> Bobrinskii et Flerov, 1935	wapiti alašanský
<i>Cervus canadensis canadensis</i> Erxleben, 1777	wapiti východoamerický
<i>Cervus canadensis manitobensis</i> Millais, 1915	wapiti manitobský
<i>Cervus canadensis merriami</i> Nelson, 1902	wapiti arizonský
<i>Cervus canadensis nannodes</i> Merriam, 1905	wapiti zakrslý
<i>Cervus canadensis nelsoni</i> Bailey, 1935	wapiti Nelsonův
<i>Cervus canadensis sibiricus</i> Severtzov, 1873	wapiti sibiřský
<i>Cervus canadensis songaricus</i> Severtzov, 1873	wapiti ťanšanský
<i>Cervus canadensis roosevelti</i> Merriam, 1897	wapiti západoamerický
<i>Cervus albirostris</i> Przewalski, 1883	jelen bělohubý
<i>Cervus yarkandensis</i> Blanford, 1892	jelen středoašijský
<i>Cervus yarkandensis bactrianus</i> Lydekker, 1900	jelen bucharský
<i>Cervus yarkandensis yarkandensis</i> Blanford, 1892	jelen tarimský
<i>Cervus wallichii</i> (G. Cuvier, 1823)	jelen ů
<i>Cervus wallichii hanglu</i> Wagner, 1844	jelen kašmírský
<i>Cervus wallichii macneilli</i> Lydekker, 1909	jelen sečuánský
<i>Cervus wallichii wallichii</i> (G. Cuvier, 1823)	jelen tibetský
<i>Cervus xanthopygus</i> Milne-Edwards, 1867	jelen mandžuský
<i>Cervus nippon</i> Temminck, 1838	sika
<i>Cervus nippon aplodontus</i> (Heude, 1884)	sika honšuský
<i>Cervus nippon grassianus</i> (Heude, 1884)	sika ůanský
<i>Cervus nippon hortulorum</i> Swinhoe, 1864	sika Dybovského
<i>Cervus nippon keramae</i> (Kuroda, 1924)	sika keramský

<i>Cervus nippon kopschi</i> Swinhoe, 1873	sika jihočínský
<i>Cervus nippon mandarinus</i> Milne-Edwards, 1871	sika severočínský
<i>Cervus nippon mantchuricus</i> Swinhoe, 1864	sika mandžuský
<i>Cervus nippon mageshimae</i> Kuroda et Okada, 1950	sika magešimský
<i>Cervus nippon nippon</i> Temminck, 1838	sika kjúšuský
<i>Cervus nippon pseudaxis</i> Gervais, 1841	sika vietnamský
<i>Cervus nippon pulchellus</i> Imaizumi, 1970	sika cušimský
<i>Cervus nippon soloensis</i> (Heude, 1888)	sika filipínský
<i>Cervus nippon sichuanicus</i> Guo, Cheng et Wang, 1978	sika sečuánský
<i>Cervus nippon taiouanus</i> Blyth, 1860	sika tchajwanský
<i>Cervus nippon yakushimae</i> Kuroda et Okada, 1950	sika jakušimský
<i>Cervus nippon yesoensis</i> (Heude, 1884)	sika hokkaidský

Podčeleď: jelenci – Capreolinae Brookes, 1828

Tribus: losi – Alceini Brookes, 1828

<i>Alces alces</i> (Linnaeus, 1758)	los evropský
<i>Alces americanus</i> (Clinton, 1822)	los americký
<i>Alces americanus americanus</i> (Clinton, 1822)	los východoamerický
<i>Alces americanus andersoni</i> Peterson, 1950	los yukonský
<i>Alces americanus buturlini</i> Chernyavsky et Zhelesnov, 1982	los kamčatský
<i>Alces americanus cameloides</i> (Milne-Edwards, 1867)	los mandžuský
<i>Alces americanus gigas</i> Miller, 1899	los aljašský
<i>Alces americanus pfizenmayeri</i> Zukowsky, 1910	los sibiřský
<i>Alces americanus shirasi</i> Nelson, 1914	los yellowstonský

Tribus: srnci – Capreolini Brookes, 1828

<i>Hydropotes inermis</i> Swinhoe, 1870	srnčík
<i>Hydropotes inermis argyropus</i> Heude, 1884	srnčík korejský
<i>Hydropotes inermis inermis</i> Swinhoe, 1870	srnčík čínský
<i>Capreolus pygargus</i> (Pallas, 1771)	srnec sibiřský
<i>Capreolus pygargus bedfordi</i> Thomas, 1908	srnec čínský
<i>Capreolus pygargus mantschuricus</i> (Noack, 1889)	srnec mandžuský
<i>Capreolus pygargus ochraceus</i> Barclay, 1935	srnec korejský
<i>Capreolus pygargus pygargus</i> (Pallas, 1771)	srnec ruský
<i>Capreolus pygargus tianschanicus</i> Satunin, 1906	srnec t'anšanský
<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	srnec obecný
<i>Capreolus capreolus armenius</i> Blackler, 1916	srnec maloasijský
<i>Capreolus capreolus canus</i> Miller, 1910	srnec španělský
<i>Capreolus capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	srnec evropský
<i>Capreolus capreolus caucasicus</i> Dinnik, 1910	srnec kavkazský
<i>Capreolus capreolus italicus</i> Festa, 1925	srnec italský

Tribus: sobi – Rangiferini Brookes, 1828

<i>Rangifer tarandus</i> (Linnaeus, 1758)	sob
<i>Rangifer tarandus angustirostris</i> Flerov, 1932	sob barguzínský
<i>Rangifer tarandus arcticus</i> (Richardson, 1829)	sob arktický
<i>Rangifer tarandus caribou</i> (Gmelin, 1788)	sob karibu

<i>Rangifer tarandus dawsoni</i> Thompson-Seton, 1900	sob Dawsonův
<i>Rangifer tarandus eogroenlandicus</i> Degerbøl 1957	sob východogrónský
<i>Rangifer tarandus fennicus</i> Lönnberg, 1909	sob karelský
<i>Rangifer tarandus granti</i> J. A. Allen, 1902	sob Grantův
<i>Rangifer tarandus groenlandicus</i> (Borowski, 1780)	sob západogrónský
<i>Rangifer tarandus pearsoni</i> Lydekker, 1903	sob novozemský
<i>Rangifer tarandus pearyi</i> J. A. Allen, 1902	sob Pearyův
<i>Rangifer tarandus phylarchus</i> Hollister, 1912	sob kamčatský
<i>Rangifer tarandus platyrhynchus</i> (Vrolik, 1829)	sob špicberský
<i>Rangifer tarandus sibiricus</i> (Murray, 1866)	sob sibiřský
<i>Rangifer tarandus tarandus</i> (Linnaeus, 1758)	sob evropský
<i>Rangifer tarandus sylvestris</i> (Richardson, 1829)	sob ontarijský
<i>Rangifer tarandus terraenovae</i> Bangs, 1896	sob newfoundlandský
<i>Rangifer tarandus valentinae</i> Flerov, 1933	sob lesní

Tribus: novosvětští jelenci - Odocoileini Pocock, 1923

<i>Odocoileus virginianus</i> (Zimmermann, 1780)	jelenec běloocasý
<i>Odocoileus virginianus cariacou</i> (Boddaert, 1784)	jelenec východní
<i>Odocoileus virginianus clavium</i> Barbour et G. M. Allen, 1922	jelenec mangrovový
<i>Odocoileus virginianus curassavicus</i> (Hummelinck, 1940)	jelenec curasavský
<i>Odocoileus virginianus goudotii</i> (Gay et Gervais, 1846)	jelenec méridský
<i>Odocoileus virginianus gymnotis</i> (Wiegmann, 1833)	jelenec venezuelský
<i>Odocoileus virginianus leucurus</i> (Douglas, 1829)	jelenec oregonský
<i>Odocoileus virginianus margaritae</i> Osgood, 1910	jelenec margaritský
<i>Odocoileus virginianus mexicanus</i> (Gmelin, 1788)	jelenec mexický
<i>Odocoileus virginianus peruvianus</i> (Gray, 1874)	jelenec andský
<i>Odocoileus virginianus toltecus</i> (Saussure, 1860)	jelenec toltécký
<i>Odocoileus virginianus virginianus</i> (Zimmermann, 1780)	jelenec virginský
<i>Odocoileus virginianus yucatanensis</i> (Hays, 1872)	jelenec jukatánský
<i>Odocoileus hemionus</i> (Rafinesque, 1817)	jelenec ušatý
<i>Odocoileus hemionus californicus</i> (Caton, 1876)	jelenec kalifornský
<i>Odocoileus hemionus columbianus</i> Richardson, 1829	jelenec černoocasý
<i>Odocoileus hemionus hemionus</i> (Rafinesque, 1817)	jelenec horský
<i>Odocoileus hemionus sitkensis</i> Merriam, 1898	jelenec pobřežní
<i>Ozotoceros bezoarticus</i> (Linnaeus, 1758)	jelenec pampový
<i>Blastoceros dichotomus</i> (Illiger, 1815)	jelenec bahenní
<i>Hippocamelus antisensis</i> (d'Orbigny, 1834)	huemul severní
<i>Hippocamelus bisulcus</i> (Molina, 1782)	huemul jižní
<i>Pudu mephistophiles</i> (de Winton, 1896)	puđu severní
<i>Pudu puda</i> (Molina, 1782)	puđu jižní
<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)	mazama červený
<i>Mazama americana jucunda</i> Thomas, 1913	mazama paranský
<i>Mazama americana trinitatis</i> J. A. Allen, 1915	mazama trinidadský
<i>Mazama americana whitelyi</i> (Gray, 1873)	mazama Whitelyův
<i>Mazama americana zamora</i> J. A. Allen, 1915	mazama maraňonský
<i>Mazama americana zetta</i> Thomas, 1913	mazama kolumbijský
<i>Mazama bororo</i> Duarte, 1996	mazama bororo

<i>Mazama bricenii</i> Thomas, 1908	mazama venezuelský
<i>Mazama chunyi</i> Hershkovitz, 1959	mazama zakrslý
<i>Mazama gouazoubira</i> (G. Fischer [von Waldheim], 1814)	mazama šedohnědý
<i>Mazama gouazoubira superciliaris</i> (Gray, 1852)	mazama běloškrvný
<i>Mazama nana</i> (Hensel, 1872)	mazama malý
<i>Mazama nemorivaga</i> (F. Cuvier, 1817)	mazama amazonský
<i>Mazama nemorivaga cita</i> Osgood, 1912	mazama Osgoodův
<i>Mazama nemorivaga murelia</i> J. A. Allen, 1915	mazama brýlový
<i>Mazama nemorivaga permira</i> Kellogg, 1946	mazama panamský
<i>Mazama nemorivaga rondoni</i> Miranda-Ribeiro, 1914	mazama Rondonův
<i>Mazama nemorivaga sanctaemartae</i> J. A. Allen, 1915	mazama santamartský
<i>Mazama nemorivaga tschudii</i> (Wagner, 1855)	mazama peruánský
<i>Mazama pandora</i> Merriam, 1901	mazama jukatánský
<i>Mazama rufina</i> (Pucheran, 1851)	mazama horský
<i>Mazama temama</i> (Kerr, 1792)	mazama středoamerický
<i>Mazama temama gualea</i> J. A. Allen, 1915	mazama ekvádorský

Čeled': kabarovití – Moschidae

<i>Moschus anhuiensis</i> Wang, Hu et Yan, 1982	kabar anhujský
<i>Moschus berezovskii</i> Flerov, 1929	kabar Berezovského
<i>Moschus chrysogaster</i> Hodgson, 1839	kabar zlatobřichý
<i>Moschus cupreus</i> Grubb, 1982	kabar měděný
<i>Moschus fuscus</i> Li, 1981	kabar černý
<i>Moschus leucogaster</i> Hodgson, 1839	kabar bělobřichý
<i>Moschus moschiferus</i> Linnaeus, 1758	kabar pižmový

Čeled': kančilovití – Tragulidae

<i>Hyemoschus aquaticus</i> (Ogilby, 1841)	kančil vodní
<i>Moschiola meminna</i> (Erxleben, 1777)	kančil bělopruhý
<i>Moschiola kathygre</i> Groves et Meijaard, 2005	kančil žlutopruhý
<i>Moschiola indica</i> (Gray, 1852)	kančil indický
<i>Tragululus javanicus</i> (Osbeck, 1765)	kančil jávský
<i>Tragululus kanchil</i> (Raffles, 1821)	kančil menší
<i>Tragululus napu</i> (F. Cuvier, 1822)	kančil větší
<i>Tragululus nigricans</i> Thomas, 1892	kančil balabacký
<i>Tragululus versicolor</i> Thomas, 1910	kančil stříbrohřbetý
<i>Tragululus williamsoni</i> Kloss, 1916	kančil Williamsonův

Detailní přehled názvů, které byly změněny či nově vytvořeny včetně zdůvodnění těchto názvů včetně původních literárních odkazů, je možné nalézt v časopise Lynx vydávaném v Národním muzeu v Praze: Lynx, nová serie 42: 281–296, které je volně k dispozici na následujících internetových stránkách: <http://www.nm.cz/publikace/archiv.php?id=11&kcislu=42>

ZOO OSTRAVA A PROJEKT NÁVRAT ORLA SKALNÍHO DO ČESKÉ REPUBLIKY

Bc. Jana Kovářová

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

V okrajové části Moravskoslezských Beskyd probíhá již několik let záchranný projekt zaměřený na návrat orla skalního (*Aquila chrysaetos*) do přírody České republiky. Za 7 let projektu bylo vypuštěno celkem 23 mláďat. Jelikož však nepřežila všechna vypuštěná mláďata (např. otrava karbofuranem, vrozená vada, zastřelení apod.) a původní cíl projektu bylo vypustit minimálně 25 orlů skalních, repatriční projekt nadále pokračuje.

Celý projekt vychází ze skutečnosti, že orlí skalní jsou silně vázáni na místo svého narození. Přestože totiž zalétávají do míst i několik stovek kilometrů daleko, místo ke hnízdění si vždy vybírají v blízkosti rodičovského páru nebo v jeho okrajové části. Nejbližší populace divokých orlů skalních žije na Slovensku. Tam také celý projekt začíná...

Z předem vytipovaných hnízd orlů skalních volně žijících na Slovensku jsou na jaře odebrána slabší mláďata, která by v důsledku tzv. *kainismu* uhynula (*kainismus* – jev, kdy starší, zpravidla větší a silnější mládě zabije krátce po vylhnutí mládě mladší). Ta jsou dále odchována v záchranných stanicích v Bartošovicích (ČR) a v Zázrivé (SR) a poté vypuštěna v oblasti Moravskoslezských Beskyd. Mladí orlí jsou pomocí nainstalovaných vysílaček nadále monitorováni.

Letošní rok začal tragickou zprávou, jelikož samec Urban, který si volnosti užíval od loňského srpna, byl v únoru nalezen mrtev za hranicemi Polska. Pitva prokázala zástřel brokovnicí. Samice Cecilka, která loni jako první orel v projektu snesla a úspěšně vyvedla první mládě, letos opět zasedla na snůšku, avšak, pro tentokrát bylo hnízdění neúspěšné. David a Filoména – první stabilní pár utvořený z vypuštěných orlů, který měl letos dosáhnout pohlavní dospělosti a zahnízdit, se od loňského prosince nedařilo celý letošní rok dohledat. Předpokládá se tak, že oba zahynuli na tzv. “sloupech smrti” v místech, která oba využívali jako svůj lovecký revír. Pro prozkoumání tohoto území byly nalezeny sloupky vysokého napětí s dosud nevhodně zkonstruovanými konzolami, na kterých dochází k usmrcení ptáků (v okolí sloupů bylo dokonce nalezeno několik uhynulých ptáků).

Pro vypuštění v tomto roce byla získána čtyři mláďata – Šimon, Matouš, Xena a Wabi. Tři orlí byli vypuštěni v srpnu, samec Matouš, který trpěl nektrózou jazyka, byl po vyléčení dodatečně vypuštěn v říjnu. Pro vypuštění byla vybudována nová vypouštěcí voliéra ve Vojenském prostoru Libavá. Prostor v okolí první voliéry je totiž již po předchozích letech obsazen hnízdním párem, který si hájí své území, bylo proto žádoucí mladé orly vypustit ve vzdálenější oblasti.



Letos vypuštěný samec orla skalního na krmišti – foto Enrico Gombala

Celý záchranný projekt zaštiťuje Záchranná stanice pro handicapované živočichy v Bartošovicích na Moravě, ve spolupráci se Štátnou 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.

PŘÍLOHA I – AKCE PRO VEŘEJNOST V ZOO OSTRAVA 2012/2013

15. prosince	Strojení stromečků v zoo a zpívání koled u živého Betléma
24. prosince	Štědrý den v zoo – volný vstup pro děti do 15 let
27. prosince	Návštěva pěstebních skleníků v zoo
16. února	Valentýn v zoo
2. března	Masopustní průvod v zoo
23. března	Jaro v zoo – zahájení komentovaného krmení zvířat
6. dubna	Den ptactva – program na ptačí téma, zvýhodněný vstup pro návštěvníky s ptačím příjmením
21. dubna	Den Země – program na ekologické téma
1. května	May Day – den na záchranu jihovýchodní Asie
1. června	Den dětí – pohádková zoo pro děti
15. června	Den otců v zoo
29. června	Prázdniny začínají v zoo

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

PŘÍLOHA II – PROGRAMY PRO PŘEDŠKOLÁKY A ŽÁKY 1. STUPNĚ ZŠ

Programy u výběhů zvířat:

MLÁĎATA V ZOO – program aktuálně u expozic s mláďaty, rozdílů mezi mláďaty např. ptáků, šelem, kopytníků, jak o ně rodiče pečují a čím se živí

ZVÍŘATA V ZIMĚ – přizpůsobení zvířat chladu, stěhovaví ptáci, zimní spánek, jak je to s teplomilnými zvířaty v zoo v zimě, pomoc zvířatům

ŠELMY – úloha šelem v přírodě, bourání zakořeněných mýtů, zajímavosti ze světa šelem, ohrožení, ukázky lebek, srstí

OPICE – o primátech od lemuru až po šimpanze, jak si hrají opičky, v případě, že program probíhá v době krmení šimpanzů, je toto součástí programu

SLONI – zvláštnosti sloního těla, rozdíly mezi slonem indickým a africkým, ohrožení slonů, hra na slony, ukázka sloní stoličky a klu

AFRICKÁ ZVÍŘATA – o životě žiraf, zeber, antilop, pštrosů, marabu s pomůckami, jako je pštrosí vejce, pštrosí peří, rohy antilop, žirafí obratel apod.

ORLÍ HRÁTKY – hravou formou o projektu Návrat orla skalního do ČR – od vyklubání mláďete z vajíčka po vypuštění do volné přírody

Z PŘÍRODY NEJEN NA TALÍŘ ANEB KDO ŽIJE NA STATKU – jaká známe domácí zvířata, produkty zvířat a význam pro lidi, předkové domácích zvířat

Programy ve výukovém centru:

ZVÍŘECÍ JÍDELNÍČEK – potravní řetězec, adaptace zvířat pro získávání různého typu potravy (tvar zobáku, zubů, končetin atd.), krmení zvířat v zoo s ukázkou některých speciálních granulí

ZVÍŘATA NAŠÍ PŘÍRODY – zvířata v lese, na louce, ve vodě, zvířata v blízkosti lidských sídel, jak se chovat ke zvířatům ve volné přírodě, příčiny ohrožení zvířat, jak pomáhat zvířatům

ZE ŽIVOTA ZVÍŘAT V ZOO – proč žijí zvířata v zoologických zahradách, mýty a nepravdy o zvířatech, příčiny ohrožení volně žijících zvířat, ukázka nejruznějších preparátů

Program pro žáky 3. - 5. tříd:

LES VŠEMI SMYSLY – probíhá za příznivého počasí v lesních partiích areálu zoo zaměřený na smyslové vnímání dětí, děti plní úkoly s pomocí pracovního listu

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

JAKO RYBA VE VODĚ – ryby pod hladinou, ryby ve volné vodě, ryby na dně, ryby vs. paryby
OBOŽIVELNÝ NENÍ JEN HROCH – význam a ohrožení oboživelníků, oboživelníci naší přírody
PLAZI – charakteristika skupiny, mýty a nepravdy o plazech, ohrožení plazů
PTÁCI – PLAVCI, PTÁCI – BĚŽCI – adaptace ptáků na prostředí a k získávání potravy
DRAVCI A SOVY – srovnání těchto skupin ptáků, ohrožené druhy ČR, možnost ochrany
ORLI V ČR - výskyt orlů v ČR, ohrožení velkých dravců, projekt „Návrat orla skalního do ČR“
ŠELMY – význam a ohrožení šelem, šelmy v přírodě ČR, význam chovů v zoo
KOPYTNÍCI S (PA)ROHY – sudokopytníci vs. lichokopytníci, rohy versus parohy, vyhubené druhy
SLONÍ ŽIVOT – úloha sloní rodiny, rekordy slonů, ohrožení slonů v přírodě, život slonů v zoo
PRIMA PRIMÁTI – poloopice, opice, lidoopi, ohrožení primátů, šimpanzi – naši nejbližší příbuzní
OHROŽENÁ ZVÍŘENA A VÝZNAM ZOO – záchranné chovy ohrožených druhů, pomoc zoo
VÝPRAVA DO AFRIKY – zvířena Afriky, africké druhy v Asii, ohrožení největších savců
VÝPRAVA DO AMERIKY – Severní vs. Jižní Amerika: rozdíly a podobnosti zvířat
VÝPRAVA DO AUSTRÁLIE – unikátní australská fauna vs. nepůvodní druhy zvířat
VÝPRAVA DO ASIE – fauna Asie, asijské druhy v Evropě
DOMA V EVROPĚ – fauna Evropy, ohrožené druhy, nepůvodní druhy, vyhubené druhy
ŽIVOT V MOŘI – význam moří a oceánů, znečišťování, nadměrný rybolov, korálové útesy
ZE SVĚTA ROSTLIN: STROMY A KEŘE – zajímavosti z rostlinné říše na botanických stezkách zoo
ZIMNÍ VÝPRAVA DO TROPŮ – exkurze do botanického zázemí zoo, probíhá od prosince do února

Speciální program pro studenty SŠ a gymnázií:

ETOLOGIE - jak se zvířata chovají a proč je důležité to vědět, život zvířat v zoologických zahradách
„TADY OREL“ – význam dravců, výskyt a příčiny ohrožení, projekt „Návrat orla skalního do ČR“
MÁ MĚ RÁD, NEMÁ MĚ RÁD – sexuální chování u zvířat, námluvy a páření v živočišné říši
RODINNÁ VÝCHOVA – výchova mláďat u zvířat, vztahy mezi sourozenci

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.

MÍSTO PRO VAŠE POZNÁMKY

