

Univerzita Karlova v Praze

Přírodovědecká fakulta

Katedra zoologie

oddělení Ekologie a etologie

Studijní program: Biologie

Studijní obor: Zoologie



Bc. Markéta Janovcová

Faktory ovlivňující velikost zoo populací u ještěřů, hadů, želv a krokodýlů: efekt stupně ohrožení, velikosti a atraktivity pro člověka

Factors influencing worldwide zoo collections of lizards, snakes, turtles and crocodiles: effect of conservation status, body size and their attractiveness to humans

Diplomová práce

Školitelka: RNDr. Eva Landová Ph.D.

Konzultant: doc. RNDr. Daniel Frynta Ph.D

Praha, 2015

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, 14.08.2015

Markéta Janovcová

Poděkování:

Na prvním místě bych chtěla velmi poděkovat své školitelce Evě Landové a konzultantovi Danielu Fryntovi za čas, který mi věnovali a za jejich neocenitelnou pomoc při sepisování této práce. Dále bych ráda poděkovala všem svým kolegům z oddělení za veškerou pomoc se sběrem dat a za psychickou podporu v době krize. Poděkování též platí všem dobrovolníkům, kteří ze sebe nechali udělat respondenty a ohodnotili obrázky. V neposlední řadě své rodině za podporu, zejména svému bratrovi za technickou výpomoc a výrobu programů na míru. Zvláštní poděkování patří zaměstnancům ProFoto Vosáhlo v Neratovicích za velmi vstřícné jednání při tvorbě fotografií. Práce byla financována z prostředků projektu Grantové agentury UK č.346315.

Abstrakt:

Na světě existuje velké množství druhů, každý rok však přibývá těch, které jsou ohrožené. Jednou z možností jejich záchrany je v současné situaci i chov v lidské péči. Dostatečná populace s uspokojivým managementem chovu v zajetí dává mnoha druhům naději jak na samotné přežití (střednědobé), tak i šanci na případný návrat do volné přírody. V současnosti celosvětově nejvýznamnějším sdružením chovatelských zařízení jsou zoologické zahrady WAZA (World Association of Zoos and Aquariums). Protože tyto instituce fungují jako síť umožňující výměnu chovaných jedinců, můžeme populace chované v těchto institucích chápat pro účely ochranné biologie a dle konceptu tzv. „archy Noemovy“ jako celosvětovou populaci daného druhu v lidské péči charakterizovanou svojí velikostí, tj. celkovým počtem jedinců. Ovšem prostor v této novodobé Arše je omezen, proto je důležité, které druhy se vyberou a dostanou šanci na záchranu. Faktorů, které rozhodují o umístění konkrétního zvířete do zoologické zahrady může být celá řada. Podle předchozích studií byly vybrány faktory, které by mohly být významné, a to velikost těla zvířete, taxonomické zařazení a stupeň jeho ohrožení (podle IUCN). Analýza těchto faktorů u hlavních vývojových linií plazů (želvy, krokodýli, ještěři a hadi) by měla naznačit, která zvířata a proč jsou v zoologických zahradách světa chována. Dále jsou často zmiňovaným faktorem lidské estetické preference, které by mohly být také významné pro tento výběr. Je proto potřeba podívat se na skupinu plazů z hlediska vnímané krásy, kterou jednotlivé druhy u člověka vzbuzují a jaký vztah mají lidé k této skupině jako celek. Důkladná analýza faktorů ovlivňujících lidské estetické preference pak poskytne obrázek o tom, které vlastnosti zvířat jsou lidmi vnímané jako krásné. Tyto výsledky poskytnou základ k budoucí důkladnější analýze vztahu chovanosti plazů v zoologických zahradách a lidských estetických preferencí.

Klíčová slova: želvy, krokodýli, ještěři, hadi, krása, zoologické zahrady

Abstrakt v Aj:

There is a large number of species existing in the world; each year, however, the number of the endangered ones rapidly increases. Nowadays, captive breeding becomes an option for their survival in refugees. Sufficient population with satisfactory breeding management gives hope for survival to the endangered species (in mid-term) or even possible future reintroduction to their natural habitat. WAZA (World Association of Zoos and Aquariums) is currently the world's leading association of worldwide zoos and similar breeding facilities. Because these institutions operate as a network to facilitate the exchange of reared individuals, for conservation purposes, their captive populations may be seen as one large population characterized by its size, i.e., the total number of individuals. Such view is currently recognized by many conservationists as the so-called concept of Noah's Ark. The space on the Ark is limited, therefore it is needed to heed the characteristics of the species aboard to maximize the conservation potential. Many factors influence the presence of species in zoological gardens. Following previous studies we selected some factors that may be important, i.e., body length, taxonomy, and IUCN status. Analysis of these factors among the main reptile clades (turtles, crocodiles, lizards, and snakes) shall reveal the pattern of reptile composition in worldwide zoos. One of the factors to determine the proportion of species kept in zoos that is often mentioned in similar studies is human aesthetic preference (visually perceived "beauty"). It is therefore important to analyze the reptiles in terms of "beauty" as perceived by human respondents and to assess how is the reptile clade perceived as a whole. A thorough analysis will allow us to determine, which animal characteristics are perceived as "beautiful". Following the results of this study, we will be able to conduct another, more detailed analysis of the relationship of worldwide reptile zoo collection and the visual aesthetic preferences as perceived by human respondents.

Key words: turtles, crocodiles, lizards, snakes, beauty, zoological garden

Obsah:

1 Úvod	1
1.1 Teoretický úvod.....	1
1.2 Cíle práce	1
1.3 Cíle práce v bodech	2
1.4 Úvod do problematiky	3
1.4.1 Ohrožené druhy a in-situ záchrana	3
1.4.2 Archa Noemova a ex-situ záchrana	5
1.4.3 Zoologické zahrady	6
1.4.4 Lidské estetické preference vůči zvířatům	7
2 Materiál a metody	8
2.1 Systém plazů	8
2.2 Faktory ovlivňující chovanost druhů v zoo	9
2.3 Lidské estetické preference	10
2.3.1 Testování lidských estetických preferencí	10
2.3.1.1 Výběr a příprava souborů fotografií plazů	11
2.3.1.2 Testování respondentů	13
2.3.2 Zpracování dat z testovaných souborů fotografií	13
2.3.2.1 Dotazníky a hodnocení krásy	13
2.3.2.2 Charakteristiky předkládaných stimulů	14
2.4 Statistické zpracování	15
3 Výsledky	17
3.1 Analýza chovanosti jednotlivých druhů „plazů“ v zoologických zahradách světa	17
3.1.1 Chov v zoologických zahradách světa	17
3.1.2 Želvy (Testudines) a krokodýli (Crocodylia)	18
3.1.3 „Ještěři“ - Lepidosauria (bez hadů)	20
3.1.4 Hadi (Serpentes)	23
3.2 Analýza hodnocení krásy u souborů fotografií	26
3.2.1 Srovnání krásy u jednotlivých taxonů	26
3.2.1.1 Srovnání krásy u souborů „plazi 1“ a „plazi 2“	26
3.2.1.1.1 Korelace mezi dvěma alternativními soubory fotografií „plazi 1“ a „plazi 2“	31
3.2.1.1.2 Srovnání krásy u souborů „hadi 1“ a „hadi 2“	33
3.2.1.1.2.1 Korelace mezi dvěma alternativními soubory fotografií „hadi 1“ a „hadi 2“	35
3.2.1.1.3 Srovnání krásy u souboru „velikost“	36
3.2.1.1.4 Srovnání krásy u souboru „varani“	38
3.2.2 Vliv kontextu na hodnocení krásy	38
3.2.3 Vztah mezi krásou a ostatními subjektivně hodnocenými parametry – ochrana, disgust, strach	40
3.2.4 Vliv barev, vzoru a morfologie na percepci krásy u „plazů“	41
3.2.4.1. Vliv faktorů vzhledu druhu na fotografii na hodnocení krásy u souboru „plazi 1“, „plazi 2“	42
3.2.4.2 Vliv faktorů vzhledu druhu na fotografii na hodnocení krásy u souboru „hadi 1“ a „hadi 2“	43
3.2.4.3 Vliv faktorů vzhledu druhu na fotografii na hodnocení krásy u souboru „velikost“	44
3.2.4.4 Vliv faktorů vzhledu druhu na fotografii na hodnocení krásy u souboru „varani“	45
3.2.5 Vliv krásy na chovanost	46
4 Diskuze	47
5 Závěr	53
6 Literatura	54
7 Přílohy	74

1 Úvod

1.1 Teoretický úvod

Ochrana ohrožených druhů lidem přestává být lhostejná. Přesto, že se zvířatům dostává podpory i z řad laické veřejnosti, stále přibývají druhy, které jsou vážně ohroženy vyhynutím. V současné literatuře zabývající se druhovou ochranou převládá názor, že je lepší možností pomáhat zvířatům přímo v přírodě (in-situ ochrana), ale někdy již tato opatření nestačí (shrnuto ve Frynta et al. 2013). Ke slovu se dostává záchrana ex-situ (chov v lidské péči), která může pomoci danému druhu přežít do doby, než bude možné ho navrátit zpět do přírody (reintrodukce). Jednou z důležitých institucí pro odchov a udržení druhů v zajetí jsou zoologické zahrady. Celosvětová síť zoologických zahrad (WAZA) pak může díky výměně chovaných jedinců fungovat jako jedna populace daného druhu v zajetí (Soulé et al. 1986). Zoologické zahrady tak představují jakousi novodobou Noemovu archu, na jejíž palubě mohou druhy přežít nepříznivé období i když sám koncept Noemovy archy a jeho využitelnost je stále diskutován (shrnuto v Lišková 2013).

Ovšem místa a prostor na palubě Archy jsou přeci jen omezená, proto vyvstává otázka: „Kdo dostane jízdenku na tuto Archu?“. Dostanou přednost zvířata malá nebo naopak velká, kriticky ohrožená nebo ta, která jsou člověkem vnímaná jako krásná? Avšak abychom na tyto otázky mohli vůbec odpovědět, je třeba nejprve analyzovat počty druhů vyskytujících se v zoologických zahradách a určit důležitost jiných faktorů než je krása, které také mohou dobře vysvětlovat přítomnost druhu v zoologické zahradě. Poté je nutné u každé skupiny zvířat určit, jakými pravidly se řídí hodnocení krásy. Vymezení takových skupin pro výzkum krásy není jednoduchou záležitostí, protože pravidla estetického hodnocení mohou být u každé skupiny zvířat a na různé taxonomické úrovni jiná (Frynta et. al. 2009, Landová et al. 2014). Nicméně lidé mnoha kultur se na něm pak shodnou (shrnuto ve Frynta et al. 2014). Teprve poté, kdy je jasné, jaká je reálná chovanost a její distribuce, i jak fungují kritéria estetického hodnocení u dané skupiny, je možné analyzovat jejich vzájemný vztah. Předmětem této práce je analyzovat tento problém u taxonomicko-kognitivně vymezené skupiny „plazů“.

1.2 Cíle práce

Zoologické zahrady hrají zásadní roli v možnosti záchrany ohrožených druhů ex-situ i když to není jejich jediná či primární funkce (Gippoliti 2012). Protože počet druhů i jedinců, které mohou zoologické zahrady chovat je z ekonomických důvodů omezen, je důležité studovat, které faktory ovlivňují zda bude konkrétní druh chován v celosvětové síti zoologických zahrad (Frynta et. al. 2009). Jak naznačily předchozí studie, z množství možných faktorů, které by mohly být významné, může mít největší vliv velikost těla (Ward et al. 1988, Marešová & Frynta 2007, Frynta et al. 2010, Frynta et al. 2013), taxonomické zařazení (Martin et al 2014), stupeň ohrožení (Fa et al. 2014) a

lidské estetické preference (Marešová & Frynta 2007, Frynta et al. 2009, Frynta et al. 2010, Small et al. 2012, Frynta et al. 2013). Prvním cílem této studie tedy je shromáždit data o všech existujících druzích plazů a to především o jejich taxonomickém zařazení, velikosti těla, přítomnosti/absenci (i velikosti zoo populací) v zoologických zahradách světa a stupni jejich ohrožení. Následnou analýzou těchto faktorů pak určit, které jsou důležité pro predikci chovanosti u jednotlivých skupin „plazů“ (želvy, krokodýli, ještěři a hadi).

Protože přítomnost druhů v zoologických zahradách může být také ovlivněna lidskými estetickými preferencemi bylo jedním z hlavních cílů této práce najít estetická kritéria, podle kterých jsou jednotlivé skupiny v rámci „plazů“ posuzovány. Vzhledem k vysokému počtu druhů existujících plazů není možné testovat tyto preference u každého druhu zvlášť. Proto je nutné vytvořit redukované soubory druhů podle daných kritérií, které budou studovat smysluplnou taxonomickou skupinu a zároveň budou odpovídat kognitivním možnostem respondentů (musí se brát v úvahu maximální velikost souboru i vnitřní morfologická variabilita studovaného souboru). Předchozí výzkum se v rámci „plazů“ zaměřoval spíše na preference v nižších taxonomických skupinách (např. hroznýšoví hadi Marešová & Frynta 2007, korálovky Marešová et al. 2009), naopak větší skupiny (želvy, ještěři, hadi) byly testovány v samostatných souborech a o menším počtu stimulů (Frynta et al. 2009). Chybí zde tedy komplexní pohled na celou skupinu a na estetická kritéria, která lidé uplatňují při hodnocení „plazů“ obecně a ve srovnání s tím na estetická kritéria uplatňovaná na nižší taxonomické škále. Dalším cílem je proto otestovat lidské estetické preference u všech vyšších taxonomických skupin (podčeledí) plazů. Dále vytvořit redukované soubory, které zohlední kritérium velikosti a nebo odstraní vliv rozdílných morfotypů u skupin vnitřně morfologicky velmi variabilních (ještěři). Následně pak určit, které charakteristiky testovaných „plazů“ nejvíce ovlivňují vnímání těchto druhů jako krásných a jak lidé vnímají širokou škálu morfotypů plazů.

Z metodologického hlediska bylo dílčím cílem otestovat vliv kontextu na hodnocení druhů a vyzkoušet metodu výběru stimulů pro hodnocení dalších subjektivních charakteristik. Jako doplněk výzkumu estetických kritérií používaných při hodnocení krásy zvířat bylo sledováno i vnímání negativních emocí ve vztahu ke zvířatům. Kromě krásy, mohou být respondenti při hodnocení „plazů“, totiž ovlivněni i pocity strachu (Öhman & Mineka 2001, Öhman & Mineka 2003) či znechucení (Davey 1994, Davey et al. 1998). Nicméně tato část byla spíše doplňkem dokreslujícím celkový kontext vlivu krásy plazů na jejich chovanost v zoologických zahradách.

1.3 Cíle práce v bodech

1a) Shromáždit data o všech existujících druzích plazů, zejména o: přítomnosti/absenci v zoologických zahradách světa a stupni ohrožení podle kritérií IUCN, taxonomickém zařazení a dalších taxonomických datech (počet popsanych druhů v daném taxonu, počty druhů v rodu, počty

rodů v podčeledi), dostupných publikovaných údajích o velikosti těla u všech druhů plazů (10 108 druhů).

1b) Analyzovat, které ze stanovených faktorů (bod 1a) nejvíce ovlivňují přítomnost zvířete v zoologických zahradách u jednotlivých hodnocených skupin „plazů“: želvy, krokodýli, ještěři, hadi.

2a) Pro výzkum lidských estetických preferencí vůči „plazům“ a pro sledování emocionálního vztahu lidí k této skupině, připravit a otestovat soubory fotografií, které budou složeny ze zástupců ze všech existujících podčeledí.

2b) Zjistit, jaký význam má velikost zvířete (ve skutečnosti i na prezentované fotografii) na estetické hodnocení v rámci souboru druhů s podobnější morfologií. Cílem této práce bylo připravit redukované soubory fotografií ještěřů (Lepidosauria bez hadů) s určitou diferencí ve velikosti těla a otestovat jak se s velikostí mění estetické hodnocení daného druhu. Tento problém byl studován u 35 podčeledí ještěřů a u čeledi Varanidae.

2c) Analyzovat výsledky hodnocení krásy u všech testovaných souborů plazů a zjistit, jaké vzhledové (barvy, vzor a další vzhledové charakteristiky předkládaných fotografií) a morfologické charakteristiky mohou ovlivňovat estetické hodnocení v rámci všech „plazů“ a v rámci jednotlivých skupin (ještěři, hadi, varani).

2e) Porovnat průměrné estetické hodnocení u zkoumaných druhů s chovaností/absencí tohoto druhu v zoologických zahradách.

1.4. Úvod do problematiky

1.4.1 Ohrožené druhy a in-situ ochrana

Na Zemi existuje velké množství druhů, každý rok však přibývá těch, které jsou ohrožené, na hranici vyhynutí či v přírodě již vyhynuly. Příčin ohrožení druhů je velké množství, někdy může jít i o kombinaci více faktorů, jako například v případě gaviála indického (*Gavialis gangeticus*), který je ohrožen ztrátou habitatu, lovem, a úmyslným zabíjením jako škůdce (Ballouard et al. 2010).

Nejvýznamnějším faktorem u celé řady taxonů a u obojživelníků a plazů zvláště se v poslední době ukazuje především rychlá ztráta přirozených habitatů či jejich změny (Fahring 1997, Luck et al. 2003, Ricketts et al. 2005, Ficelota et al. 2015, Sasaki et al. 2015). Druhovú ochrana má pak řadu specifík. Kromě zoologických zahrad, které se často podílí i na in-situ projektech (např. ZOO Praha se podílí na reintrodukcii koní Przewalského (*Equus przewalski*), či přispívá na ochranu goril

nížinných (*Gorilla gorilla gorilla*) v Kamerunu) se do in-situ projektů majoritně zapojuje řada dalších institucí a organizací, které je třeba zmínit pro dokreslení kontextu řešené problematiky. V ochraně ohrožených druhů se, mimo jiné vysokou měrou angažuje organizace IUCN (International Union for Conservation of Nature). Ta spravuje a pravidelně aktualizuje tzv. červený list ohrožených druhů (Red List of Threatened Species, iucnredlist.org). Zařazení do jednotlivých kategorií ohrožení (EX=Extinct, vyhynulý druh; EW=Extinct in the Wild, druh vyhynulý v přírodě; CR=Critically Endangered, kriticky ohrožený druh; EN=Endangered, ohrožený druh; VU=Vulnerable, zranitelný druh; NT= Near Threatened, druh blízký ohrožení; LC= Least Concern, málo dotčený druh), je proto dobrým měřítkem pro stanovení stupně ohrožení daného druhu, nejen pro zoologické zahrady. Dále se také tato instituce zabývá pomocí konkrétním taxonomickým skupinám či druhům, a to prostřednictvím komisí a tzv. pracovních skupin. Například Reintroduction Specialist Group (RSG, www.iucnsscrsg.org) se zabývá evidováním provedených reintrodukcí, vydává pokyny a publikace ohledně uznávaného postupu při záchraně druhů a realizuje samotné záchranné programy včetně výzkumu, který samotnému vypouštění zvířat do přírody musí předcházet (Soorae 2008).

Jedním z globálních problémů v ochraně přírody je také lov a obchod s ohroženými druhy. U druhů, které mají například dlouhou generační dobu (jako jsou sloni, velcí primáti, velké druhy želv), je neregulovaný lov (nebo odchyt pro chovatelské účely) jednou z příčin dramatického úbytku ve volné přírodě (Yi-Ming et al 2000, Thorbjarnarson 2010). Úmluva CITES (Convention on International Trade in Endangered Species) nebo též Washingtonská úmluva zavazuje členské země, které tuto úmluvu podepsaly, k přísnému dodržování omezení dovozu a vývozu ohrožených druhů zvířat a rostlin a výrobků z nich. Tato úmluva řadí ohrožená zvířata do kategorií (I, II, III), pro které jsou stanovena specifická kritéria. Například kategorie I představuje skupinu druhů nejvíce ohrožených lovem a obchodem. Tyto druhy se nesmí vyvážet ani dovážet v rámci členských zemí CITES. Dovoz je povolen jen ve velmi výjimečných případech, povolení mohou získat například zoologické zahrady. Česká republika se stala členskou zemí úmluvy CITES k 1.11.1993 (Mgr. Jan Beneš, www.CIZP.cz/CITES). Do této kategorie z plazů patří například hatérie novozélandská (*Sphenodon punctatus*) nebo hroznýš Dumerilův (*Acrantophis dumerili*). (www.cites.org). Obchod může totiž ohrožovat speciálně zvířata, která jsou sice ohrožená vyhnutím, ale zároveň jsou pro člověka atraktivní (Tella & Hiraldo 2014).

Některé skupiny živočichů jsou k ohrožení v přírodě náchylnější než jiné. Prediktorem k ohrožení může být například specifický biotop, který obývají, vazba na konkrétní potravní zdroj, dlouhá generační doba a malé množství potomků, atd. (Gibbons et al. 2000). Ani některé druhy plazů nejsou výjimkou. Tab.1 shrnuje dále v této práci podrobněji analyzovaná data o počtech existujících vs ohrožených druhů „plazů“ podle jednotlivých stupňů ohrožení v dané skupině.

Jak bylo zmíněno výše, z hlediska politiky „in-situ“ ochrany se pro budoucí dlouhodobé přežití druhů tedy doporučuje odstranění příčin ohrožení ve volné přírodě, pokud to charakter ohrožení umožňuje. Včasný zásah a odstranění příčiny ohrožení tak může teoreticky pomoci předejít situaci, kdy bude jedinou možností jak druh zachránit chov v lidské péči. Nicméně, tuto ideu naplnit, se u všech druhů nedaří (Conde et al.2015).

Skupina	Existující	Ohrožené	% ohrožené	EW	CR	EN	VU	NT	LC	DD
Želvy	338	209	62%	1	29	43	59	37	39	1
Krokodýli	25	22	88%	0	6	1	3	0	12	0
Ještěři *	6250	1817	29%	0	85	194	228	168	1131	11
Hadi	3495	1290	37%	1	33	81	85	67	1014	9

Tab.1. Ohrožené druhy v různých skupinách plazů. Porovnání množství existujících druhů (Existující) a druhů ohrožených (Ohrožené), procentuální vyjádření množství ohrožených druhů v rámci skupin (% ohrožené). Kategorie podle IUCN: EW=Extinct in the Wild; CR=Critically Endangered; EN=Endangered; VU=Vulnerable; NT=Near Threatened; LC=Least Concern.

* ještěři pro potřeby této práce jsou chápáni jako Lepidosauria bez hadů (Serpentes)

1.4.2 Archa Noemova a ex-situ ochrana

V mnoha případech ohrožených druhů již pomoc zvířatům ve volné přírodě není možná a jedinou možností, jak druh zachránit, je chov v lidské péči (ex-situ záchrana). V souvislosti s chovem v zajetí a záchranou ohrožených druhů vytvořili Soulé et al.(1986) koncept tzv. archy Noemovy. Předpokládali, že ničení přirozeného prostředí se během času zpomalí a lidé se pokusí znovu obnovovat přirozené prostředí včetně původní fauny a flory. Pro uchování původní druhové diverzity rostlin a zvířat budou zoologické zahrady plnit funkci novodobé Archy, na které ohrožené druhy přečkají nepříznivé období a následně budou vypuštěni zpět do volné přírody (reintrodukce). Jak ovšem zajistit, aby populace konkrétního druhu přežila nepříznivé období aniž by ztratila velkou část genetické diverzity? Pro velikost populace, která přečká určité časové období (většinou 100-200 let), se zachováním 90% genetické variability se používá označení minimální životaschopná populace (minimal viable population; MVP, Gilpin & Soulé 1986). Takto velké populace v zajetí mohou přežít jen omezenou dobu. Pokud ovšem není jasné, kdy bude možné druhy vypustit zpět do přírody, musí se počítat s vytvořením populace, která přežije v lidské péči do nekonečna. Lees & Wilcken (2009) proto přišli s koncepcí tzv. udržitelné velikosti populace (sustainable population). Ta by měla být koncipována pro každý druh konkrétně, obecně se ale předpokládají dvě základní možnosti. Soběstačná populace představuje populaci v zajetí, která obsahuje většinu genetické diverzity druhu a je větší než populace v přírodě. Velikost takové populace, aby se předešlo ztrátě genetické diverzity (efektivní velikost populace), by měla čítat asi 500 jedinců. Ovšem ani v lidské péči nejsou vždy zvířata v ideálním stavu (např. poměr pohlaví, věková skladba, pohlavně dospělí jedinci), proto se udává vhodná velikost populace 5000 jedinců.

Soběstačná populace v zajetí by měla být vytvořena pro všechny druhy kriticky ohrožené nebo v přírodě již vyhynulé. Druhou možností je menší populace, která je průběžně doplňována o nové jedince z přírody. Efektivní velikost populace se pohybuje okolo 120 zvířat, při zachování 95% genetické variability v případě doplňování 5 jedinců z přírody za generaci (Lacy 1987). Tato možnost je vhodná pro populace ohrožených druhů, které jsou zatím v přírodě hojně zastoupeny. Teoreticky by tedy měly být vybírány do chovu v lidské péči druhy ohrožené a druhy, u kterých je šance na budoucí vypuštění zpět do volné přírody. Nejvýznamnější institucí pro chov v lidské péči představuje síť zoologických zahrad světa (WAZA), ovšem zde nemusí být výběr zvířat závislý jen na potřebě záchrany ohrožených druhů.

1.4.3 Zoologické zahrady

Zoologické zahrady se podílejí významnou měrou na odchovu zvířat v lidské péči. Vhodným managementem chovu v rámci celosvětové sítě zoologických zahrad se daří odchovávat a vypouštět zpět do přírody některé ohrožené druhy např. orlosupa bradatého (*Gypaetus barbatus*) nebo koně Převalského (*Equus przewalskii*).

Důležitou roli hrají zoologické zahrady ve vzdělávání, ať už laické veřejnosti nebo odborné. Dobře zvolené vzdělávací programy mohou být reklamou i méně známým druhům. Zvířata, o kterých lidé něco vědí, pak s větší pravděpodobností podpoří, pokud bude potřeba přispět na jejich záchranu, zejména finančně (Wilson & Tisdell 2005, Balmford 2007, Raid, 2007 a 2008, Moss & Esson 2010). Častými návštěvníky zoo (alespoň v některých měsících) jsou školní výpravy. Pro děti je lepší, když si mohou zvířata prohlédnout „naživo“ (i když mají dnes téměř neomezený přístup na internet), snáze se je naučí poznávat, než když se o nich jen teoreticky učí (Balmford et al. 2002). Z odborného hlediska může zvládnutý odchov zvířat přinést nové poznatky o biologii druhu a reprodukci. Příkladem může být první úspěšné rozmnožení želv korunkatých (*Hardella thurjii*) v zajetí v Zoologické zahradě Praha (Petr Velenský, www.zoopraha.cz).

Na druhou stranu chov v lidské péči přináší některá rizika pro chované druhy. Často zmiňované jsou genetické změny, které jsou uváděny ve čtyřech typech: ztráta genetické diverzity, inbreeding, akumulace nových mírně škodlivých mutací a genetická adaptace na zajetí. Prvním třem typům změn se dá zabránit vhodným managementem chovu (viz. výše, kapitola 1.3). Naproti tomu genetická adaptace na zajetí je způsobena tím, že v lidské péči přežívají a rozmnožují se jen zvířata dobře přizpůsobená či odolná nepřirozenému prostředí (Frankhem et al., 2002; Frankham, 2008). V tomto ohledu se proto moderní zoologické zahrady snaží o co nejpřirozenější podmínky, ve kterých zvířata žijí, ať již složením chované skupiny, přizpůsobením expozic a výběhů či denním režimem. Přesto v lidské péči nemusí zvířata čelit přirozeným predátorům, shánět potravu či se nasetkají s některými nemocemi. Tyto behaviorální změny mohou být jedním z důležitých faktorů při

plánování reintrodukcí zvířat zpět do volné přírody (Jule et al. 2008, Janovcová 2012). Faktem však zůstává, že většina zoologických zahrad může fungovat jen díky financím od návštěvníků (vstupné, sponzorování druhů). Koncepce zoo se proto většinou odvíjí od preferencí lidí, které se snaží zoo zaujmout a nalákat k návštěvě. Důležitá je nejen samotná skladba druhů, ale i vzhled výběhů, jejich rozmístění a celkové řešení prostoru zoo (včetně služeb návštěvníkům), (Bitgood & Patterson 1988, Davey 2006). Samotná zvířata, která návštěvníky zaujmou, by měla být větší, aktivní, případně nová (neokoukaná). Zájem zvyšuje také přítomnost mláďat nebo možnost interakce se zvířaty (možnost krmení, dotýkání) či hlasové projevy zvířat (Bitgood & Patterson 1987, Margulis et al. 2003). Z toho vyplývá, že vnímaná krása druhů (lidské estetické preference) může být jedním z důležitých kritérií pro zařazení do chovu v lidské péči.

1.4.4 Lidské estetické preference vůči zvířatům

Preference lidí vůči zvířatům obecně začaly být zkoumány ve vztahu k návštěvnosti zoologických zahrad. Výsledky těchto průzkumů a pozorování měly pomoci zoologickým zahradám přizpůsobit koncepci zahrady vkusu návštěvníků (Bitgood & Patterson 1987, Balmford 2000, Sommer 2008, Moss & Esson 2010).

Další výzkumy lidských preferencí se týkaly nejen zoologických zahrad, ale i možných implikací v ochraně druhů (Czech et al. 1997, Martín-López 2007, Stokes 2007). Czech et al. se svým týmem zkoumali vztah lidí ke zvířatům a ptali se, které druhy by se měli chránit. Podle výsledků by lidé věnovali pozornost při ochraně ptákům, savcům a rostlinám, taktéž vybraným druhům ryb, naopak v malé míře by byly podporováni bezobratlí a mikroorganismy. Martín-López (2007) se věnoval výzkumu mezi návštěvníky (Donana NP), kteří hodnotili krásu zvířat na obrázcích a určovali, kolik by byli ochotni zaplatit za jejich záchranu (tzv. Willingness to pay, tedy ochota zaplatit). Prokázal, že krása zvířat souvisí s ochotou lidí podpořit jejich záchranu. Oblíbenější byly spíše velké druhy nezávisle na taxonomickém zařazení, na druhou stranu bezobratlí a mikroskopické organismy obecně nebyly preferovány. Ukázal také rozdíl hodnocení u různě vzdělaných respondentů, rozhodování o tom, co je potřeba chránit se lišila u „průměrného“ člověka (větší, charismatické a běžné druhy) a u lidí s vyšším vzděláním (více přemýšleli, která zvířata jsou důležitá). Dále Stokes (2007) se věnoval výzkumu vztahu lidí ke konkrétní skupině ptáků a to tučňáků. Nepracoval ovšem s respondenty, ale hodnotil, které druhy jsou přítomny v knihách o ptácích a měly by tedy čtenáře zaujmout. Vybral čtyři knihy, ve kterých bylo zastoupeno více druhů tučňáků a nebyly zacíleny jen na určitou geografickou oblast. Nejvíce byly v knihách zastoupeny druhy, které měly ve zbarvení teplé barvy (červená, žlutá). Naopak velikost těla ani vzhled mláďatek prokazatelný vliv neměly. Následující studie u různých skupin zvířat se více zaměřily na zjištění, co všechno ovlivňuje lidské estetické preference, jaké emoce jednotlivé skupiny u lidí vzbuzují a taktéž na faktory ovlivňující

chov v lidské péči. Pilotní studie provedená Marešovou a Fryntou (2007) se zabývala vztahem lidí k hroznýšovitým hadům (zahrnutí hadi v současnosti řazení do čeledí Boidae a Pythonidae). Testovali pomocí tzv. obrázkové metody, která spočívá v hodnocení stimulů (fotografií, ilustrací) respondenty podle zvolených kritérií, které druhy se lidem líbí. Připravily soubor 56 fotografií hadů, které umístili na černé pozadí a upravili do standardizované podoby (přibližně stejná velikost zobrazovaných zvířat). Výsledky hodnocení krásy následně použili jako jeden z faktorů ovlivňující přítomnost zvířete v zoo. Prokázali pozitivní vztah lidských estetických preferencí, velikosti těla zvířete a počtu druhů v daném rodu s přítomností zvířete v zoologické zahradě (zde chovanost měřena jako počet jedinců daného druhu přítomných v zoo světa). Stupeň ohrožení konkrétního druhu na hodnocení neměl prokazatelný vliv. Následně Frynta et al. (2009, 2010) provedli výzkum u některých skupin suchozemských obratlovců (plazi, ptáci, savci). Z plazů byly hodnoceny želvy, u kterých byl ještě prokázán vliv krásy na chovanost v zoologických zahradách (vyjádřená jako počet jedinců druhu v zoo světa), naopak velikost těla ani IUCN status druhu na chovanost průkazný vliv neměly. U hadů a ostatních šupinatých ještěřů byl průkazný vliv tělesné velikosti (délka těla) na přítomnost zvířete v zoologické zahradě. Z hlediska emocí byly studovány z hadů korálovky (z čeledi Colubridae) a korálovci (z čeledi Elapidae), a to vnímaná krása a strach, který u lidí vyvolávají (Marešová et al. 2009, Průšová 2013). Následně byla důkladně prostudována skupina ptáků, zejména papoušci (Psittaciformes; Lišková 2009, Frynta et al. 2010) a všechny ptačí čeledi vyjma většiny pěvců (Lišková & Frynta 2013). U papoušků byly hodnoceny jako krásnější druhy, které byly větší, měly delší ocas, modré, oranžové či žluté zbarvení. Dále byl u této skupiny prokázán vliv krásy na přítomnost druhu v zoologických zahradách. V případě ptačích čeledí mělo vliv taxonomické zařazení druhu, tento výsledek nejspíše odráží fakt, že druhy v rámci ptačích podčeledí si jsou morfologicky velmi podobné. Podobná studie byla také provedena u všech významných skupin savců (Frynta et al. 2013). V tomto případě byl respondentům předkládán největší soubor stimulů (123). Na přítomnost savců z zoo světa měla prokazatelný vliv velikost těla (hmotnost zvířete) a vnímaná krása..

2 Materiál a metody

2.1 Systém plazů

Pro potřeby této práce, zejména pro hodnocení vlivu taxonomického zařazení, je nejprve nutné zvolit jednotnou fylogenezi. Plazi (Reptilia) nejsou dnes hodnoceni jako monofyletická skupina, ale pro srozumitelnost textu je v celé práci používáno označení „plazi“ v tradičním pojetí, tedy bez zahrnutí ptáků (Aves). Rozdělení na vyšší úrovni je jasně vymezené, tedy na skupinu želv (Testudines), krokodýlů (Crocodylia) a šupinatých plazů (Squamata), kde je dobře oddělitelná skupina hadů (Serpentes). Problematické je ovšem vnitřní dělení těchto skupin. Existuje nepřeborné

množství prací přinášející alternativní názory na vnitřní členění těchto skupin (např. Fujita et al. 2004, Townsend et al. 2004, Vidal & Hedges 2009, Wiens et al. 2012). Pro tuto práci byla vybrána pro Squamata fylogeneze od Pyrona et al. 2013, protože zahrnuje komplexní analýzu velkého počtu druhů (4161) ještěřů a hadů. Pro želvy byla zvolena práce Guillona et al. 2012, na úrovni podčeledí doplněna o údaje z Reptile Database (Uetz & Hošek 2014). Pro krokodýly byly použity údaje z Reptile Database (Uetz & Hošek 2014).

Dále bylo nutné sestavit seznam všech existujících druhů včetně zařazení do vyšších taxonů (rod, podčeď, čeď). Původní seznam z roku 2010 získaný z Reptile Database (2010) se ukázal nedostatečným, zejména s ohledem na nově popsané druhy a odlišné rozdělení některých druhů v rámci rodů. Proto byl použit nově vydaný soupis druhů dostupný na Reptile Databasi (Uetz & Hošek 2014) platný k 22. dubnu 2014. Dále byl rozšířen o nově popsané druhy z roku 2014 a 2015 (druhy popsané do 1. července 2015). Ukázka tabulky viz Příloha 1.

2.2 Faktory ovlivňující chovanost druhů v zoo

Přítomnost konkrétního zvířete v systému zoologických zahrad může ovlivňovat několik faktorů. Jak naznačují předchozí studie na dalších skupinách živočichů (Marešová & Frynta 2007, Frynta et al. 2009, Frynta et al. 2010, Frynta et al. 2013), na chovanost může mít vliv velikost těla zvířete, taxonomické zařazení i lidské estetické preference.

Pro analýzu všech plazů byl použit seznam druhů s jejich vyšším taxonomickým zařazením (viz Systém plazů). Ke každému druhu byly doplněny údaje o přítomnosti/nepřítomnosti v zoologické zahradě, u chovaných druhů dále počet kusů chovaných v lidské péči a počet zoologických zahrad, které konkrétní druh chovají. Data pocházejí z databáze ZIMS provozované organizací ISIS (International Species Information System, isis.org). V současné době již tato databáze není volně dostupná veřejnosti, proto byla data získána ve spolupráci se ZOO Praha (RNDr. Alena Hofrichterová), údaje jsou zaznamenány k datu 1. února 2015.

K vyšetření vlivu tělesné velikosti byly shromažďovány údaje o velikosti těla, pro krokodýly a ještěry SVL (snout-vent length), pro želvy CR (carapax length) a pro hady TL (popř. TTL, TotL, total length). Velikosti druhů byly získány z odborných knih, vědeckých článků, dat dostupných na internetu apod. (viz Zdroje – Velikosti). Jako relevantní pro tento výzkum byla brána maximální velikost pro daný druh (nikoliv rekordní hodnoty u jednoho zaznamenaného jedince) a to bez ohledu na pohlaví. Bylo dbáno na to, aby byla nalezena data o všech chovaných druzích a pro zástupce všech uznávaných rodů. Nenalezené údaje byly pro potřebu analýzy doplněny o medián vypočítaný pro daný rod.

Jelikož by zoologické zahrady měly mít důležitou roli v ex-situ záchraně ohrožených druhů, byl do analýzy zahrnut i stupeň ohrožení. Ke každému zvířeti byl tedy dohledán status ohrožení na

stránkách organizace IUCN (International Union for Conservation of Nature, iucn.redlist.org).

Vliv lidských estetických preferencí vzhledem k počtu popsanych druhů (10 108) nelze testovat pro každý konkrétní druh zvlášť, proto byla zvolena jako základní jednotka podčeledí. Zejména u početnějších skupin (např. Agamidae, Scincidae) je rozdělení na čeledi nedostačující, naopak rozdělení na rody přesahuje možnosti testování respondentů (viz Testování lidských estetických preferencí).

2.3 Lidské estetické preference

Jak vyplynulo z předchozích výzkumů, lidské estetické preference mohou mít vliv na míru chovanosti zvířat v lidské péči a tudíž i na jejich šanci přežít. Pro hodnocení vlivu estetických preferencí je důležité vědět, které faktory jsou pro danou skupinu zvířat rozhodující, zda je možné vysledovat vliv taxonomického zařazení či zda záleží na konkrétních morfologických charakteristikách zvířat (např. přítomnost končetin, velikost oka, velikost těla) nebo má rozhodující vliv barevnost (přítomné barvy, složitost vzoru, kontrast). Ve studiích provedených např. Marešovou a Fryntou 2007 nebo Liškovou et al. 2013 byl potvrzen vliv lidských estetických preferencí na chovanost jako jednoho z faktorů. Navíc bylo zjištěno, že estetické preference ovlivňuje více faktorů, zejména barevnost, některé morfologické charakteristiky a částečně i taxonomické zařazení. Ale jelikož jsou jednotlivé skupiny zvířat (plazi, ptáci, savci) variabilní, mohou mít lidé konkrétně k plazům odlišný vztah. Například papoušci jsou hodnoceni jako krásní pokud jsou velcí, mají delší ocas a určité barvy (modrá, žlutá, oranžová), u ptačích podčeledí hraje roli morfologie hlavy a taxonomické zařazení, které ale u ptáků úzce souvisí s morfotypem dané skupiny (shrnuto v Landová et al. 2014) Proto nelze generalizovat zjištění na určité skupině zvířat na ostatní a je tedy nutné analyzovat plazi samostatně.

2.3.1 Testování lidských estetických preferencí

Pro testování lidských estetických preferencí byla zavedena tzv. obrázková metoda. Tato metoda spočívá v hodnocení předkládaných stimulů, fotografií či ilustrací, respondenty podle zvolených kritérií. Nejprve je vytvořena sada fotografií nebo ilustrací zvířat. Hodnocení stimulů respondenty následně probíhá buď přímým testováním, kdy respondent pracuje s rozloženými fotografiemi nebo ilustracemi za přítomnosti řešitele projektu, nebo hodnocením na internetu. Výběru metody je nutné přizpůsobit počet stimulů. Pro přímé testování byl stanoven nejvyšší počet 130 stimulů, protože odpovídá kognitivním schopnostem člověka (schopnost soustředit se a rozhodnout se) jak mimo jiné ukázal výzkum preferencí savců (Frynta et al. 2013). Při internetovém testování je možné použít větší počet stimulů (např. 367 druhů papoušků, Frynta et al. 2010). Testování respondentů obrázkovou metodou je možné dvěma způsoby. Buď jsou stimuly řazeny podle daného kritéria, tedy například od nejpreferovanějšího zvířete po to nejméně preferované, nebo je využita bodová metoda

– tzv. Likertova škála (Likert 1932), kdy je každý stimul zvlášť hodnocen na dané stupnici. Pro internetové testování je vhodná spíše metoda bodového hodnocení.

Dále je možné v rámci testování celého setu požádat respondenta o výběr omezeného počtu stimulů (např. 5 druhů, které vypadají nebezpečně), což je metoda poprvé využívaná pro tuto studii. V této práci byla použita metoda přímého testování respondentů za použití souborů fotografií plazů.

Fotografie byly respondenty řazeny podle vnímané krásy.

2.3.1.1 Výběr a příprava souborů fotografií plazů

Testování lidských estetických preferencí vůči plazům bylo testováno pomocí 6 souborů fotografií. K vybraným druhům zvířat do všech souborů byly dohledány fotografie na internetu (zejména na flickr.com, biolib.cz a dalších a pomocí vyhledávače image.google.cz ; seznam zahrnutých druhů viz Příloha 1). Fotografie byly následně upraveny v programu GIMP 2.8.2 (volně dostupný grafický program) do standardizované podoby, tedy aby všichni měli hlavu stejným směrem, byli na stejném pozadí, zde zvoleno bílé, a zabírali na fotografii přibližně stejnou plochu (Ukázka 1). Jelikož byly obrázky z různých zdrojů, nebylo ani těmito úpravami možné zcela odstranit rozdíly mezi zvířaty. Respondenti byli proto během testování upozorněni, aby si nevšímalí kvality fotografií, ale zaměřili se jen na samotné zvíře. Fotografie byly dále upraveny na poměr stran 3:2 a vytištěny ve velikosti 10 x 15 cm v matném provedení. Na rubové straně byly označeny příslušným kódem a číslem pro individuální identifikaci fotografie.

K testování byly připraveny dva velké soubory obsahující zástupce všech podčeledí plazů (a), dva soubory hadů vybraných z velkých souborů (b), soubor ještěřů zohledňující velikost druhů (c) a soubor varanů (d) jako morfologicky konzervativní skupiny.

a) Základní soubory „plazi 1“ a „plazi 2“

Do základních souborů byl vybrán pomocí náhodného výběru zástupce z každé existující podčeledi plazů, tedy 127 fotografií v každém souboru. V každé podčeledi byl pořízen seznam existujících rodů, rody byly očíslovány a následně proveden výběr pomocí generátoru náhodných čísel. Totéž bylo zopakováno u druhů ve vybraném rodu. Rod se v podčeledi vybíral proto, že některé rody jsou početnější než jiné, tudíž při výběru jen z druhů by byla větší pravděpodobnost, že se tento rod dostane do výběru. V druhém velkém souboru byly z výběru vyřazeny rody, které byly vybrány do prvního velkého souboru, pokud to bylo možné (některé podčeledi mají jen jeden rod, např. Rhachisaurinae, Azemiopinae), aby byla pokryta co největší variabilita.

b) Hadí sety „Hadi 1“ a „Hadi 2“

Hadi představují skupinu, ke které mají lidé specifický vztah, ať už z hlediska lidské evoluce (potencionální predátor či zdroj ohrožení během vývoje člověka) či z hlediska emocí, které u nás

vyvolávají (častý vznik fobií). Pro testování vztahu lidí k hadům byly vytvořeny dva soubory, které byly vybrány z velkých základních souborů „plazi 1“ a „plazi 2“. Kromě preferencí v rámci této skupiny se dále zjistí, zda jsou hadi hodnoceni odlišně pokud jsou v samostatném souboru nebo jestliže jsou zahrnuti do souboru všech druhů plazů. Opět jsou zde zástupci všech hadích podčeledí, tedy 45 druhů v každém souboru.

c) Soubor ještěřů zohledňující velikost „Velikost“

Ve vztahu k chovanosti se v předchozích studiích prokázal vliv tělesné velikosti, ovšem je otázka, zda velikost ovlivňuje i estetické preference. Z tohoto důvodu byl sestaven soubor ještěřů (tedy Squamata bez hadů) zohledňující velikost těla. Do výběru byly zařazeny podčeledi, ve kterých bylo možné najít k největšímu druhu druh 3-4x menší, tedy s určitým velikostním rozpětím. Do souboru byl následně vybrán největší druh a některý z druhů 3-4x menších (pokud bylo relevantních druhů více, byl použit náhodný výběr). Soubor celkem obsahuje 70 druhů z 35 podčeledí.

d) Soubor z druhů čeledi Varanidae „Varani“

Čeď (obsahově shodná s podčeledí) Varanidae představuje morfologicky konzervativní skupinu, navíc hojně chovanou v zoologických zahradách (ze 77 druhů je chováno 48). Druhy byly do souboru vybírány tak, aby pokryly velikostní rozpětí celé čeledi a pokryly hlavní fylogenetické linie varanů. Podobně jako u předchozího souboru je zde možné zhodnotit vliv velikosti těla na hodnocení krásy. Navíc se odstraní vliv morfotypu zvířete a bude možné zhodnotit, které další faktory souvisejí s lidskými estetickými preferencemi. Celkem je v souboru zařazeno 37 druhů varanů.



Ukázka 1: *Varanus acanthurus*, původní fotografie a upravená fotografie do standardizované podoby. (foto Stewart Macdonald, použito se svolením autora)

2.3.1.2 Testování respondentů

Testovanými respondenty byli studenti vysokých škol, vyučující a další zaměstnanci těchto škol. Testování probíhalo v místech, kde bylo možné rozložit všechny fotografie tak, aby si je mohl respondent všechny prohlédnout, a kde byly dobré světelné podmínky (např. pracovny posluchačů, knihovny, laboratorní praktika).

Nejprve byl oslovený dobrovolník požádán o vyplnění dotazníku (Příloha 2) ohledně osobních údajů a dalších informací a stvrdil podpisem informovaný souhlas s testováním. Následně si mohl prohlédnout všechny předložené stimuly. U všech souborů bylo testování zahájeno výběrem daného počtu fotografií. U velkých souborů („plaz 1“ a „plazi 2“) a u setu ještěřů („Velikost“) bylo vybíráno 5 fotografií, u souborů hadů („Hadi 1“ a „Hadi 2“) a varanů („Varani“) 3 fotografie. Respondent byl požádán, aby vybral 5 (3) druhy zvířat, které si podle něho zaslouží, aby byly chráněny (Ochrana). Dále vybíral druhy, které podle něj ochranu nepotřebují (Neochrana). Poté volil druhy, které mu připadají nebezpečné a kterých by se při přímém setkání bál (Strach). Nakonec určil druhy, které mu vzhledově připadají nechutné či odporné (Disgust). Druhy se v jednotlivých výběrech mohly opakovat. Zahájení testování těmito kratšími úkoly pomohlo respondentům zorientovat se ve variabilitě souboru, zvláště u početných souborů „plazi 1“ a „plazi 2“. Poté dostal respondent za úkol seřadit všechny fotografie od toho zvířete, které se mu líbí nejvíce, po to, které se mu líbí nejméně. Během testování byly zaznamenávány spontánní reakce (relevantní komentáře) respondenta. Řazení nebylo časově omezeno, délka řazení ve většině případů byla závislá na velikosti předkládaného souboru.

2.3.2 Zpracování dat z testovaných souborů fotografií

2.3.2.1 Dotazníky a hodnocení krásy

Pro každý z testovaných souborů byla nasbírána data od 70 respondentů. Data získaná z dotazníků byla zaznamenána do tabulek (zvláště pro každý soubor), na každý řádek údaje o jednom respondentovi. V dotazníku nebylo vyžadováno jméno, každý respondent byl tedy v tabulce uveden pod anonymním kódem. Ke každému respondentovi byly zaznamenány kódy fotografií, které vybíral na začátku testování a pořadí, v jakém setřídil dané stimuly v souboru.

Dále byly vytvořeny tabulky se seznamy druhů v každém souboru, včetně vyššího taxonomického zařazení. Ke konkrétním druhům byla připojena data o hodnocení jednotlivými respondenty, z těchto údajů byl spočítán průměr a na datech byla provedena arcsinová transformace pro potřeby statistického zpracování.

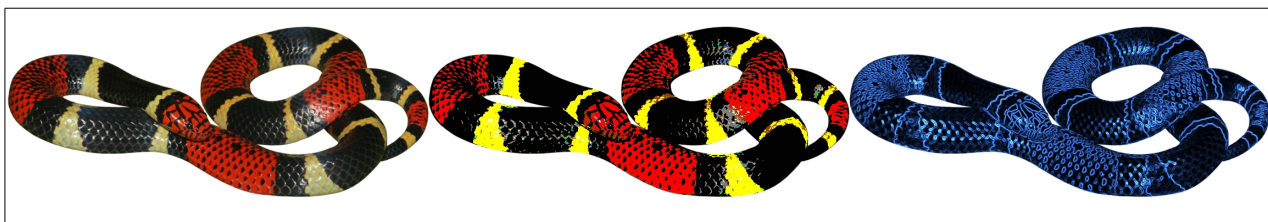
2.3.2.2 Charakteristiky předkládaných stimulů

Do tabulek se seznamy druhů pro jednotlivé soubory byly kromě údajů o estetických preferencích doplněny další charakteristiky vybraných druhů změřených z testovaných fotografií.

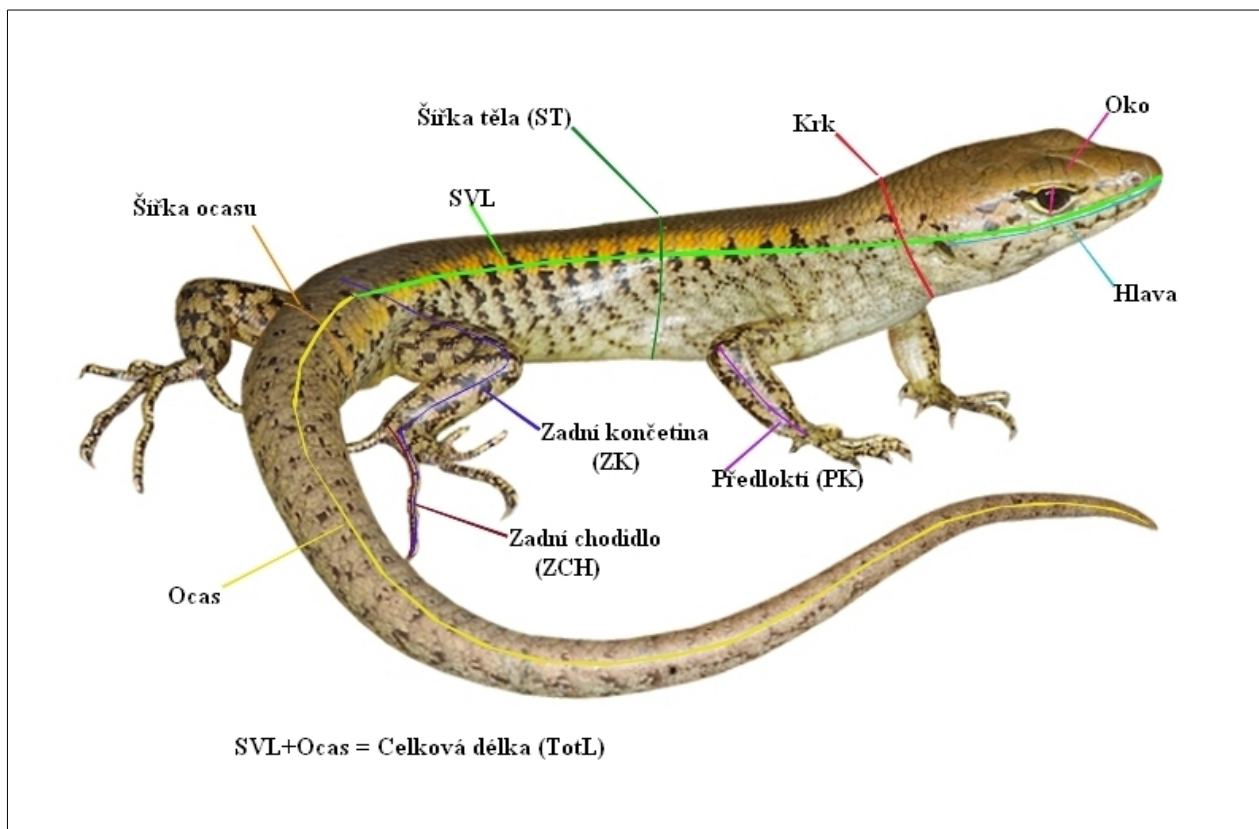
K analýze barev a složitosti vzoru byl použit program Barvocuc (Lišková et al. 2013), který spočítá procento jednotlivých barev, hrany určující složitost vzoru (množství hran určující hranice jednotlivých plošek barev), míru saturace (saturation) a světlosti (lightness) dané fotografie.

Program pracuje na základě modelu HSL. V zobrazovacím systému HSL se odstín (hue) popisuje pomocí úhlu, přičemž každý úhel odpovídá jinému odstínu viditelného spektra, je tedy nutné nejprve nastavit parametry pro jednotlivé barvy u konkrétního souboru fotografií. Například pro analýzu souboru „plazi 1“ bylo nastavení červená (<330°, 10°), oranžová (<10°, 39°), žlutá (<39°, 67°), zelená (<67°, 180°), modrá (<180°, 260°), fialová (<260°, 310°), růžová (<310°, 330°), bílá (L>0,78), černá (L<0,26) a šedá (S<0,10). Grafický výstup z programu viz Ukázka 2. Výstupní data z programu byla zahrnuta do analýzy vlivu vzhledu na krásu plazů.

Dále byly na fotografiích změřeny morfologické charakteristiky zvířete, měření bylo provedeno v programu Image Tool 3.1 a Image J 1.40g (Rasband 1997-2008). Měřené veličiny na fotografii (viz Ukázka 3) zahrnovaly celkovou délku těla (TotL), samotnou délku těla (SVL foto), délku ocasu (Ocas), délku hlavy (Hlava), šířku oka (Oko), šířku krku (Krk), délku předloktí (PK), délku celé zadní končetiny (ZK), délku zadního chodidla (ZCH), šířku těla v nejširším místě (ST) a šířku ocasu (SO). U hadů ovšem nebylo možné na fotografiích určit, kde začíná ocas (z polohy těla nebylo možné určit pozici kloaky), proto zde byla měřena jen celková délka (TotL). Navíc u hadů nejsou údaje o délce končetin (žádné nemají), proto byly do následné analýzy souborů „plazi 1“ a „plazi 2“ zahrnuty jen rozměry měřitelné u všech zvířat, data o končetinách byla nahrazena kategorií přítomnost/absence končetin (beznohý). Údaje o délce končetin apod. byly použity jen při analýze jednotlivých skupin (ještěři, želvy, krokodýli) v rámci souborů „plazi 1“ a „plazi 2“ a také u samostatných souborů „Velikosti“ a „Varani“. Pro další analýzy byla z morfologických charakteristik pro dané skupiny spočítána PCA. První tři osy variability (PC1, PC2, PC3) byly poté použity jako morfologické faktory do analýzy hlavních faktorů ovlivňující krásu plazů.



Ukázka 2: *Micrurus surinamensis*, výstup z programu Barvocuc (foto Jacob Scott, použito se svolením autora)



Ukázka 3: Morfologické charakteristiky měřené na fotografiích, *Eulamprus tigrinus* (foto Stewart Macdonald, použito se svolením autora)

2.4 Statistické zpracování

V případě analýzy faktorů, které ovlivňují přítomnost zvířete v zoologické zahradě, byly použity lineární modely (lm). Vysvětlovaná proměnná, tedy chovanost druhu v zoo, byla vyjádřena jako kategoriální proměnná přítomnost/nepřítomnost druhu v zoo (Chov; použito v modelu pro „ještěry“ a želvy), dále jako zlogaritmovaný počet kusů chovaných v zoo světa (lnKUSY; použito v modelu pro krokodýly) a nebo jako zlogaritmovaný počet zoo, které daný druh chovají (lnZOO; použito v druhém modelu pro želvy). Vysvětlujícími proměnnými byly ve všech modelech zlogaritmovaná reálná velikost těla zvířete (Velikost), zlogaritmovaný počet druhů v konkrétním rodu (Početnost rodu) a přítomnost/nepřítomnost ve vyšší kategorii (CR, EN, VU) ohrožení podle IUCN (IUCN status). Dále do některých modelů vstupovalo vyšší taxonomické zařazení, a to čeleď (Čeleď; oba modely pro želvy, model pro „ještěry“), podčeleď (Podčeleď, model pro „ještěry“) a hlavní vývojové linie Lepidosaurií, klady (Clade; model pro „ještěry“). V modelu pro „ještěry“ bylo použito quasibinomiální rozdělení, protože lépe vystihovalo charakter dat pro tuto skupinu. V ostatních případech (modely pro želvy a krokodýly) bylo použito binomiální rozdělení.

Analýza dat o kráse plazů zahrnující data z hodnocení respondentů a další charakteristiky naměřené na testovaných fotografiích je výpočetně velmi náročná. Data o hodnocení stimulů (fotografií) od

respondentů byla před dalším použitím upravena. Pořadí stimulů podle hodnocení bylo vyděleno počtem stimulů v souboru -1, odmocněno a arcsin-transformováno. Průměr těchto transformovaných hodnot (meanarc) byl použit jako míra krásy jednotlivých stimulů. Jelikož bylo počítáno s pořadím fotografií, krásnější druhy tedy měly nižší hodnoty meanarcsinů než druhy méně krásné. Ke stanovení shody mezi respondenty byl v programu SPSS 16.0 (Chicago, IL, USA; Statistical Package for the Social Sciences) vypočítán Kendallův koeficient korelace τ .

Ke zhodnocení krásy druhů v rámci jednotlivých souborů („plazi 1“, „plazi 2“, „hadi 1“, „hadi 2“, „velikost“ a „varani“) a pro vizualizaci vztahů mezi skupinami plazů byla použita analýza hlavních komponent PCA (Principal Component Analysis). Do analýzy vstupovala data o kráse druhů (arcsin-transformované pořadí z hodnocení respondentů) a taxonomické zařazení, zde podčeď (Podčeď). Pro vizualizaci vztahů mezi skupinami plazů byly vytvořeny box-ploty, tedy vztah krásy (meanarc) a taxonomické skupiny, pro soubory „plazi 1“ a „plazi 2“ hlavní vývojové linie plazů (CLADE) a hlavní vývojové linie Lepidosaurií (CLADE2), pro soubory „hadi 1“ a „hadi 2“ čeď příslušného druhu (Čeď), u souboru „velikost“ čeď (Čeď) a hlavní vývojové linie Lepidosaurií (CLADE2), u souboru „varani“ konkrétní druh (Druh).

Na naměřených morfologických charakteristikách vyobrazených druhů byla opět provedena analýza hlavních komponent PCA. Pro jednotlivé soubory byly, vzhledem k odlišným morfotypům, vybrány různé charakteristiky. U všech souborů vstupovalo do PCA hodnocení krásy (meanarc), délka hlavy (Hlava), šířka oka (Oko), šířka krku (Krk), šířka těla (ST), šířka ocasu (So) a odmocněná plocha zvířete na fotce měřená v milimetrech ($\sqrt{\text{Plocha mm}^2}$). U souborů „plazi 1“ a „plazi 2“ navíc celková délka těla na fotografii (TotL) a kategorie přítomnost/nepřítomnost končetin (beznohy), u souborů „hadi 1“ a „hadi 2“ jen celková délka těla na fotce (TotL), u souborů „velikost“ a „varani“ délka těla na fotografii (SVL foto), délka ocasu (Ocas), délka předloktí (PK), délka celé zadní končetiny (ZK) a délka zadního chodidla (ZCH). První tři osy variability (PC1, PC2 a PC3) byly následně použity jako morfologické parametry zvířete v analýze krásy a faktorů, které ji ovlivňují.

Pro analýzu krásy u plazů byly použity lineární modely (glm, general linear models). Ve všech případech byla v modelech použita krása (meanarc) jako vysvětlovaná proměnná, vysvětlující proměnné u všech modelů byly morfologické charakteristiky (PC1, PC2 a PC3), míra saturace barev (saturation), míra světlosti barev (lightness), směrodatná odchylka saturace (SD saturation) a světlosti (SD lightness), složitost vzoru jako množství hran mezi ploškami jednotlivých barev arcsin-transformovaných (Hrany) a procenta jednotlivých barev, opět arcsintransformovaných (Modrá, Zelená, Žlutá, Oranžová, Červená, Černá, Bílá, Šedá). Specificky pro soubory „plazi 1“ a „plazi 2“ bylo navíc použito růžové (Růžová) a fialové (Fialová) barvy (arcsin-transformované), u souborů „hadi 1“ a „hadi 2“ arcsin-transformovaná procenta růžové (Růžová) a fialové (Fialová) barvy a reálná zlogaritmovaná celková délka těla zvířete ($\ln\text{TotL}$), u souboru „velikost“

zlogaritmovaná reálná velikost těla druhu ($\ln SVL$) a u souboru „varani“ opět zlogaritmovaná reálná velikost těla ($\ln SVL$) a navíc odmocněná plocha zvířete na fotce ($\sqrt{\text{Plocha Var}}$).

U dalších subjektivně hodnocených charakteristik stimulů (Ochrana, Neochrana, Strach a Disgust) byl k analýze vztahu těchto proměnných s krásou (meanarc) použit Spearmanův korelační koeficient r .

Všechny použité modely a analýzy byly provedeny v programu Statistika 6.0 (StatSOft 2001) a v programu R 3.0.2., Kennedallův koeficient korelace τ vypočítán v programu SPSS 16.0 (viz výše).

3 Výsledky

3.1 Analýza chovanosti jednotlivých druhů „plazů“ v zoologických zahradách světa

3.1.1 Chov v zoologických zahradách světa

Z celkového počtu 10108 druhů „plazů“ je v současné době chováno 13 %, (tj. 1312 druhů z existujících druhů). Zastoupení se však nápadně liší mezi hlavními zkoumanými vývojovými liniemi (viz Tab.2). V zoologických zahradách jsou zastoupeny téměř všechny druhy krokodýlů, 96% (Crocodylia 24 z 25 popsanych druhů), a obdobně jsou zastoupeny také želvy (Testudines) 72% (244 chovaných z 338 existujících). Naproti tomu Lepidosauria jsou zastoupena výrazně méně, 11 % (1044 z 9745). Taktéž velikosti populací v zajetí a procento ohrožených druhů chovaných v zoo světa se u jednotlivých linií odlišuje (Příloha 3)

Pro účely dalších analýz byly krokodýli, želvy, hadi a ostatní Lepidosauria (Squamata a Sphenodon) analyzovány zvlášť a to především proto, že hlavní vysvětlující proměnná, tj. délka, je obtížně srovnatelná, protože každá skupina má diametrálně odlišný morfotyp, pro který je význam této veličiny specifický. Z percepčního hlediska rozhoduje často plocha zaujímaná zvířetem (Bertremini et al. 2011), která se jako reálná veličina v zoologické literatuře nedá získat. Pro nejčastěji používanou veličinu ve výzkumu alometrií, tj. hmotnost, jsou spolehlivá data týkající se plazů velice fragmentární a navíc i velice málo spolehlivá, vzhledem k aktuální kondici zvířete. Ukázka tabulky s nasbíranými daty viz příloha 4.

Kategorie	Želvy	Krokodýli	Ještěři	Hadi
Žijící druhy	338	25	6250	3495
Kusy v zoo	37212	4529	21817	20705
Druhy v zoo	244	24	545	502
% druhy v zoo	72%	96%	9%	14%
Druhy pod 50 kusů	146	8	443	414
% druhy pod 50 kusů	60%	33%	81%	82%
Druhy nad 50 kusů	98	16	102	88
% druhy nad 50 kusů	40%	67%	19%	18%
Druhy nad 500 kusů	15	2	6	5
% druhy nad 500 kusů	6%	8%	1%	1%
Zoo populace (median)	30	94	9	13

Kategorie	Želvy	Krokodýli	Ještěři	Hadi
IUCN žijící	208	22	1817	1289
IUCN chov	168	22	280	260
% IUCN chov	81%	100%	15%	21%
IUCN druhy pod 50 kusů	91	7	224	208
% IUCN druhy pod 50 kusů	54%	32%	80%	80%
IUCN druhy nad 50 kusů	77	15	56	52
% IUCN druhy nad 50 kusů	46%	68%	20%	20%
IUCN druhy nad 500 kusů	12	2	2	3
% IUCN druhy nad 500 kusů	7%	9%	1%	1%
IUCN zoo populace (median)	37	106	9	13

Tab.2. Shrnutí pro hlavní vývojové linie plazů – Želvy (Testudines), krokodýli (Crocodylia), ještěři (Lepidosauria bez hadů) a hady (Serpentes). Kategorie existujících druhů (Žijící druhy), počet jedinců chovaných v zoo světa (Kusy zoo), počet druhů chovaných v zoo (Druhy zoo), procento existujících druhů chovaných v zoo (% druhy zoo), druhy chované v zoo v určitém počtu jedinců (Druhy pod 50 kusů, Druhy nad 50 kusů, Druhy nad 500 kusů), procento chovaných jedinců v určitém počtu (% druhy pod 50 kusů, % druhy nad 50 kusů, % druhy nad 500 kusů), průměrná velikost zoo populace v dané vývojové linii vyjádřená jako medián všech jedinců chovaných druhů (Zoo populace (median)). Podobné kategorie u druhů zároveň řazených do seznamu ohrožených druhů podle IUCN. Kategorie existujících druhů (IUCN žijící), počet druhů chovaných v zoo (IUCN chov), procento existujících druhů chovaných v zoo (% IUCN chov), druhy chované v zoo v určitém počtu jedinců (IUCN druhy pod 50 kusů, IUCN druhy nad 50 kusů, IUCN druhy nad 500 kusů), procento chovaných jedinců v určitém počtu (% IUCN druhy pod 50 kusů, % IUCN druhy nad 50 kusů, % IUCN druhy nad 500 kusů), průměrná velikost zoo populace v dané vývojové linii vyjádřená jako medián všech jedinců chovaných druhů (IUCN zoo populace (median)).

3.1.2 Želvy (Testudines) a krokodýli (Crocodylia)

V případě želv a krokodýlů LM (linear models) (Tab.3) neprokázaly významný efekt velikosti zvířete na počet chovaných jedinců v zoo světa (želvy; ANOVA, $F_{1,321} = 0,46$; $p = 0,6488$). Také u krokodýlů byl vliv velikosti neprůkazný (krokodýli; ANOVA, $F_{3,21} = 0,24$; $p = 0,1917$) Obr.1. U krokodýlů a želv kromě velikosti nezáleželo ani na IUCN statutu (NS) ani na početnosti druhů v jednotlivých rodech (NS). Pokud analyzujeme počet zoo, které chovají alespoň jednu želvu, záleží na čeledi, do které druh patří (počet zoo chovající želvy; ANOVA, $F_{13,321} = 3,62$; $p < 0,0001$), některé z nich jsou chovány výrazně méně, jako čeledi Dermochelyidae (Est = -4,52; $p = 0,0202$) a Trionychidae (Est = -2,84; $p = 0,0428$). Početné rody želv mají větší pravděpodobnost, že budou v některé zoo zastoupeny (počet druhů v rodu; ANOVA, $F_{1,321} = 9,99$; $p = 0,0017$) a vliv má i IUCN status (Protect; ANOVA, $F_{1,321} = 6,1$; $p = 0,014$).

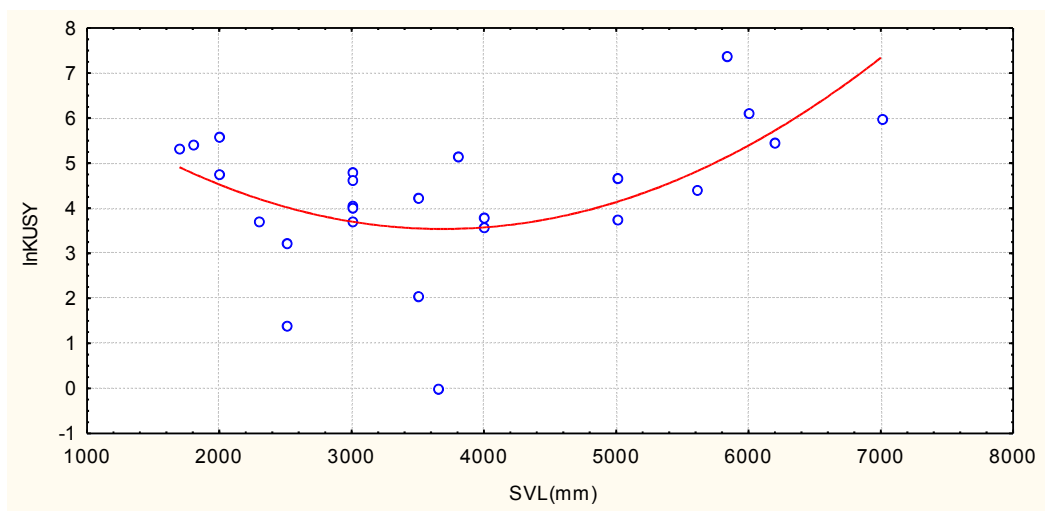
Vzhledem k vysokému počtu chovaných druhů želv a krokodýlů nemohl být vypočten analogický model vysvětlující prezenci/absenci druhů v zoologické zahradách.

Tab.2a	Df	F value	Pr(>F)	Estimate	Std. Error	T value	Pr(> t)
(Intercept)	0	0	0	-3.3884	6.1273	-0.553	0.5861
SVL	1	1.2355	0.27891	1.0320	0.7651	1.349	0.1917
IUCN status	1	0.3853	0.54148	0.3671	0.6113	0.601	0.5546
Početnost rodu	1	3.8094	0.06443	-0.5457	0.2796	-1.952	0.0644
Residuals	21	0	0	0	0	0	0

Tab.2b	Df	P(> Chi)	Estimate	Std. Error	F value	Pr(> z)
NULL	337	0	0	0	0	0
(Intercept)	0	0	1.641e+01	3.956e+03	0.004	0.9967
SVL	1	0.75	1.277e-01	2.804e-01	0.455	0.6488
Početnost rodu	1	0.03	-3.507e-01	1.965e-01	-1.784	0.0744
IUCN status	1	0.01	3.236e-01	3.022e-01	1.071	0.2842
Čeled'	13	0.0003559	0	0	0	0

Tab.2c	F value	Pr(>F)	Estimate	Std. Error	T value	Pr(> t)
(Intercept)	0	0	2.4646	1.7347	1.421	0.15635
SVL	3.0766	0.080383	0.2474	0.1618	1.530	0.12711
Početnost rodu	9.9971	0.001718	-0.3049	0.1022	-2.982	0.00308
IUCN status	6.0965	0.014065	0.2452	0.1674	1.465	0.14381
Čeled'	3.6171	2.419e-05	0	0	0	0
Dermatemydidae	0	0	-2.5206	1.9316	-1.305	0.19285
Dermochelyidae	0	0	-4.5193	1.9355	-2.335	0.02016
Emydidae	0	0	-1.2800	1.4072	-0.910	0.36369
Geoemydidae	0	0	-1.7338	1.3987	-1.240	0.21606
Chelidae	0	0	-2.1703	1.4021	-1.548	0.12264
Cheloniidae	0	0	-2.1743	1.4765	-1.473	0.14185
Chelydridae	0	0	-1.9365	1.4831	-1.306	0.19259
Kinosternidae	0	0	-2.0075	1.4331	-1.401	0.16223
Pelomedusidae	0	0	-2.2531	1.4362	-1.569	0.11769
Platysternidae	0	0	-1.3624	1.9435	-0.701	0.48381
Podocnemididae	0	0	-1.5137	1.4575	-1.039	0.29978
Testudinidae	0	0	-1.2179	1.3950	-0.873	0.38331
Trionychidae	0	0	-2.8365	1.3947	-2.034	0.04280

Tab.3. LM (linear models) pro krokodýly a želvy. **Tab.3a** pro krokodýly, vztah chovanosti (počet kusů v zoologických zahradách světa) k velikosti zvířete (SVL), kde je vztah těsně neprůkazný, k počtu druhů v rodu (Početnost rodu) a k stupni ochrany (IUCN status), kde vztah již průkazný vliv nemá. **Tab.3b** pro želvy, vztah chovanosti (přítomnost/absence zvířete v zoo světa) k velikosti těla (SVL), který je zde neprůkazný, k počtu druhů v rodu (Početnost rodu) a k stupni ochrany (IUCN status), zde opět vliv neprokázán. **Tab.3c** pro želvy, vztah chovanosti (počet kusů v zoologických zahradách světa) k velikosti těla (SVL), která nemá vliv, k počtu druhů v rodu (Početnost rodu), k stupni ochrany (IUCN status) a čeledi, do které konkrétní druh patří (Čeled'), kde vliv prokázán byl.



Obr.1. Vliv velikosti těla na přítomnost zvířete v zoo byl u krokodýlů (Crocodylia) na rozdíl od ještěřů neprůkazný ($p=0,2$). Srovnání velikosti těla (SVL(mm)) a zlogaritovaného počtu kusů chovaných ve všech zoo světa (lnKUSY).

3.1.3 „Ještěři“ - Lepidosauria (bez hadů)

V případě ještěřů GLM prokázal vysoce signifikantní vliv tělesné velikosti (SVL) na prezenci/absenci druhů v zoologických zahradách (ještěři, Chov; ANOVA, $F_{1,6248} = 22,23$; $p < 0,0001$). Další modely pro podčeledi ještěřů prokázaly vliv vyššího taxonomického zařazení, tj. podčeledi (podčeleď; ANOVA, $F_{66,6182} = 8,23$; $p < 0,0001$), opět velikosti těla (Velikost; ANOVA, $F_{1,6248} = 621,75$; $p < 0,0001$), početnosti rodu (Početnost rodu; ANOVA, $F_{1,6181} = 18,61$; $p < 0,0001$) a IUCN statutu (IUCN status; ANOVA, $F_{1,6180} = 4,18$; $p < 0,0408$) na prezenci/absenci druhů v zoologických zahradách. Modely pro čeledi a klady (vývojové linie) poskytly obdobné výsledky (Tab.4).

Z rozpětí velikostí těla u jednotlivých podčeledí ještěřů (Příloha 5) a z velikostních kategorií druhů (Tab.5), které jsou chované v zoologických zahradách, vyplývá, že vliv podčeledi na chov v zoologické zahradě je ovlivněn také velikostmi těl zvířat příslušejících do dané podčeledi.

Pro odstranění vlivu velikosti je možné stanovit predikovanou chovanost dané skupiny, případně i konkrétních druhů. Pokud se vytvoří model, do kterého je zahrnuta jako vysvětlovaná proměnná absence/přítomnost zvířete v zoo (Chov) a jako vysvětlující proměnná jen podčeleď, do které druh patří, získají se koeficienty pro tento model (Tab.6., Estimate1). Z těchto koeficientů se vypočítá predikovaná chovanost dané podčeledi (Tab.6. Predikce1) podle vzorce $\text{predikce1} = 100 / (1 + \exp(-(\text{intercept} + \text{koeficient pro daný taxon}))$. Při srovnání se skutečným procentuálním zastoupením chovaných druhů v rámci podčeledi je patrné, že tento model odráží skutečnou chovanost podčeledi. K odstranění vlivu velikosti je však potřeba použít model, do kterého jako vysvětlující proměnná kromě taxonomické skupiny (podčeledi) vstupuje i reálná velikost zvířete (zde SVL). Ze

získaných koeficientů (Estimate2) se vypočítá predikovaná velikost pro podčeleď (Predikce2), ale s arbitrárně stanovenou velikostí 200 mm. Tedy $Predikce2 = 100 / (1 + \exp(-(\text{intercept} + \text{koeficient pro daný taxon} + \text{koeficient pro SVL} * (\ln(200))))))$. Získaná predikce tedy ukazuje, kolik procent druhů z dané podčeledi by bylo chovaných, kdyby všechny druhy v podčeledi měly velikost 200 mm (Tab. 6.). Koeficienty z obou modelů jsou navíc pozitivně korelovány ($r^2=0,46$), z čehož vyplývá, že velikost vysvětlí asi 50% rozdílů mezi skupinami (podčeleděmi).

Tab.3a	Estimate	Std. Error	Z value	Pr(> z)
(Intercept)	-10.5839	0.3878	-27.29	<2e-16
Velikost	1.8006	0.0810	22.23	<2e-16

Tab.3b	Df	F	Pr(>F)
NULL	6249	0	0
Velikost	1	621.7547	<2.2e-16
Podčeleď	66	8.2346	<2.2e-16
Početnost rodu	1	18.6191	1.621e-05
IUCN status	1	4.1847	0.04083

Tab.3c	Df	F	Pr(>F)
NULL	6249	0	0
Velikost	1	620.4093	<2.2e-16
Čeleď	43	10.6890	<2.2e-16
Početnost rodu	1	20.6162	5.718e-06
IUCN status	1	5.7058	0.01694

Tab.3d	Df	F	Pr(>F)
NULL	6249	0	0
Velikost	1	519.001	<2.2e-16
Clade	6	24.508	<2.2e-16
Početnost rodu	1	47.732	5.37e-12
IUCN status	1	6.190	0.01287

Tab.4. GLM (general liner models) pro ještěry (Lepidosauria). **Tab.4a** ukazuje vliv velikosti těla (Velikost) na chovanost této skupiny (prezence/absence v zoo světa). **Tab.4b** porovnává vztah chovanosti (prezence/absence v zoo světa) s velikostí těla daného zvířete (SVL), vyšším taxonomickým zařazením (Podčeleď), počtem druhů v rodu (Početnost rodu) a stupněm ohrožení (IUCN status). U všech těchto proměnných byl prokazatelný vliv zkoumaných faktorů na chovanost. Tyto vztahy u dalších vyšších taxonů udávají **Tab.4c** (pro Čeleď) a **Tab.4d** (pro Clade), oba modely dávají srovnatelné výsledky.

Kategorie	Existující	Chované druhy	% chovaných
Do 50 mm	1091	20	2%
50 – 100 mm	3112	185	6%
100 – 150 mm	865	145	17%
150 – 200 mm	256	57	22%
200 – 250 mm	166	31	19%
250 – 300 mm	74	30	41%
Nad 300 mm	119	80	67%

Tab.5. Velikostní kategorie druhů ještěrů (Lepidosauria). Rozdělení existujících druhů plazů (Existující) a druhů chovaných v zoo světa (Chované druhy) do kategorií (Kategorie) podle velikosti těla (zahrnutý jen druhy se známou velikostí, SVL).

Podčeleď	Model bez SVL pouze podčeleď			Model se SVL predikce standardizovaná 200 mm			Reálné hodnoty
	Estimate 1	SE 1	Predikce 1	Estimate 2	SE 2	Predikce 2	%chovaných
(Intercept)	-3,2190	0,97		-15,4360	1,2062		
InSVL	0	0,00		2,2573	0,1272		
Agaminae	0,6539	1,03	7	2,2745	1,0397	23	7
Alopoglossinae	-15,3500	1326,00	0	-12,3267	1296,067	0	0
Amphibolurinae	2,0680	1,00	24	3,7437	1,0134	57	24
Amphisbaeninae	-1,2240	1,19	1	-1,5152	1,1902	1	1
Anguinae	2,3720	1,08	30	2,2339	1,0933	22	30
Anniellinae	1,6090	1,43	17	2,4863	1,4271	27	17
Ateuchosaurinae	-15,3500	4399,00	0	-13,1318	4348,166	0	0
Bipedinae	-15,3500	3592,00	0	-14,9813	3528,292	0	0
Blaninae	-15,3500	2351,00	0	-14,5916	2279,532	0	0
Brookesinae	0,5108	1,20	6	3,7118	1,2223	56	6
Cadeinae	-15,3500	4399,00	0	-15,7427	4347,076	0	0
Carphodactylinae	2,3720	1,04	30	4,1011	1,057	65	30
Cercosaurinae	-15,3500	507,90	0	-12,7410	491,3945	0	0
Cordylinae	1,7270	1,03	18	3,4231	1,0488	49	18
Corytophaninae	4,4720	1,24	78	5,1906	1,2619	85	78
Cricosaurinae	-15,3500	6221,00	0	-16,2812	6149,235	0	0
Crotaphytinae	2,8820	1,12	42	4,3491	1,1313	71	42
Dactyloinae	0,3750	0,99	6	2,8354	1,0115	35	6
Dibaminae	-15,3500	1297,00	0	-14,1901	1252,948	0	0
Diplodactylinae	1,7840	1,00	19	4,2974	1,0163	69	19
Diploglossinae	0,4463	1,13	6	1,3145	1,1395	10	6
Draconinae	0,3857	1,02	6	2,2643	1,0292	23	6
Ecpleopinae	-15,3500	1023,00	0	-11,7553	993,7914	0	0
Enyaliinae	-15,3500	1663,00	0	-13,5898	1634,292	0	0
Eublepharinae	2,7880	1,03	40	4,5215	1,0477	74	39
Gallotinae	1,5140	1,22	15	2,1932	1,2915	22	15
Gekkoninae	0,7181	0,98	8	3,3188	0,9967	46	8
Gerrhonotinae	1,6550	1,03	17	3,1526	1,0456	42	17
Gerrhosaurinae	2,1200	1,12	25	3,3708	1,158	47	25
Gymnophthalminae	-15,3500	1037,00	0	-12,1022	992,8209	0	0
Helodermatinae	21,7800	4399,00	100	20,4463	4320,621	100	100
Hoplocercinae	0,5108	1,38	6	1,7258	1,387	15	6
Hydrosaurinae	21,7800	3592,00	100	20,9823	3541,438	100	100
Chamaeleoninae	1,1910	1,00	12	2,8001	1,012	34	12
Iguaninae	3,6460	1,02	61	3,0558	1,0403	40	61
Lacertinae	0,4428	1,00	6	2,9524	1,0176	37	6
Lanthanotinae	21,7800	6221,00	100	20,2726	6149,235	100	100
Leiocephalinae	1,0590	1,13	10	2,7186	1,1498	32	10

Podčeled'	Model bez SVL pouze podčeled'			Model se SVL predikce standardizovaná 200 mm			Reálné hodnoty
	Estimate 1	SE 1	Predikce 1	Estimate 2	SE 2	Predikce 2	
Leiolepidinae	1,1390	1,40	11	2,0126	1,4032	19	11
Leiosaurinae	-15,3500	1466,00	0	-13,6152	1438,524	0	0
Liolaeminae	-15,3500	366,60	0	-13,0019	357,0913	0	0
Lygosominael	-1,7330	1,19	1	0,7604	1,1957	6	1
Lygosominaell	-1,6640	1,19	1	0,7410	1,1958	6	1
Lygosominaelll	1,3770	0,99	14	3,1024	1,0015	41	14
LygosominaelIV	-0,1978	1,00	3	2,3658	1,0213	25	3
Oplurinae	21,7800	2351,00	100	21,9773	2078,296	100	100
Phrynosomatinae	1,6500	1,00	17	3,7985	1,0109	58	17
Phyllodactylinae	0,8046	1,02	8	3,4647	1,037	50	8
Platysaurinae	2,2070	1,12	27	4,3525	1,1396	71	27
Polychrotinae	2,3030	1,26	29	3,2645	1,2629	45	29
Pygopodinae	1,5540	1,05	16	2,6524	1,065	30	16
Rhachisaurinae	-15,3500	6221,00	0	-12,4096	6149,235	0	0
Rhineurinae	-15,3500	6221,00	0	-16,6883	6149,235	0	0
Scincinae	0,4953	1,00	6	2,2320	1,0138	22	6
Shinisaurinae	21,7800	6221,00	100	22,5178	6149,235	100	100
Sphaerodactylinae	-0,0050	1,03	4	3,7850	1,0607	58	4
Sphenodontinae	21,7800	6221,00	100	22,2800	6149,235	100	100
Teiinae	0,8916	1,01	9	2,5495	1,0267	28	9
Trogonophiinae	-15,3500	2540,00	0	-14,9618	2356,038	0	0
Tropidurinae	-0,1906	1,09	3	1,6749	1,0972	14	3
Tupinambinae	2,5260	1,13	34	1,7205	1,1591	15	33
Uromastycinae	2,9960	1,07	45	3,0592	1,0825	40	44
Varaninae	3,7230	1,00	63	2,7830	1,0125	33	62
Xantusiinae	0,9163	1,13	9	3,2278	1,149	44	9
Xenosaurinae	1,0220	1,40	10	2,5290	1,3994	28	10
Zonosaurinae	3,1140	1,07	48	4,5853	1,0884	75	47

Tab.6. Koeficienty před a po korelaci na velikost a predikovaná chovanost podčeledi. Koeficienty z GLM modelu porovnávajících přírůstek/absenci zvířete v zoo s velikostí těla (SVL), vyšší taxonomickou skupinou (Podčeled'), počtem druhů v rodu (Početnost rodu) a stupněm ochrany (IUCN status). Koeficienty (Estimate 1) jsou z modelu s velikostí těla zvířete (Se SVL), koeficienty (Estimate 2) pak po korelaci na velikost (Bez SVL). Predikovaná chovanost podčeledi (Predikt) je vyjádřením, kolik procent zvířat by v dané podčeledi bylo chováno, kdyby každé zvíře mělo velikost těla arbitrárně stanovenou na 200 mm.

3.1.4 Hadi (Serpentes)

Stejná analýza, která byla provedena u ještěřů (Lepidosauria), měla být udělána také pro hady (Serpentes). Bohužel nebylo nasbíráno dostatečné množství dat podle daných kritérií (velikost u všech hadů, pro každý zastoupený rod alespoň několik spolehlivých údajů) tak, aby bylo možné provést seriózní analýzu. Bylo nasbíráno přibližně 2,5 tisíce údajů o velikosti těla jednotlivých druhů, přibližně 1 000 údajů je ještě nutné dohledat. Tato analýza bude tedy provedena až po dokompletování dat týkající se maximální velikosti těla zastoupených druhů. Nicméně, jak

naznačují předchozí studie (Mrešová & Frynta 2007, Frynta et al. 2009), u hadů by měla mít vliv na prezenci/absenci v zoo opět velikost těla. Jak je patrné z tabulky Tab.7, bude zde mít pravděpodobně vliv také vyšší taxonomické zařazení, je ovšem otázkou, jestli nebude taxonomická skupina opět ovlivněna velikostním rozpětím jako v případě ještěřů (Lepidosauria).

U hadů je v některých podčeledech chováno v lidské péči více než 50% druhů. Jde o některé malé podčelede, některé z nich obsahují jen jediný druh, např. Loxoceminae. Z větších skupin jsou více chovány například podčelede Boinae, Erycinae nebo Pythoninae. Naopak zde nalezneme některé skupiny, které se v zoo nechovají vůbec, například Calamariinae nebo Uropeltinae.

Ve vztahu k ochraně druhů jsou u hadů podčelede, ve kterých je chováno velké procento ohrožených druhů, například Sanziniinae a Cylindrophiiinae. Naopak ohrožené druhy v některých podčeledech chovány vůbec nejsou, například Aparallactinae či Typhlopinae.

Tab.7. Souhrn pro podčelede u skupiny hadů (Serpentes). Srovnání počtu popsáných druhů (Existující) a druhů chovaných v zoo světa (Chované), procentuální vyjádření poměru existujících a chovaných druhů (% chovaných) v dané podčelede. Dále srovnání počtu zvířat řazených do seznamu IUCN (IUCN) a počtu zvířat řazených do tohoto seznamu, které jsou zároveň chovány v zoologických zahradách (Chov IUCN), procentuální vyjádření poměru druhů v seznamu IUCN a druhů zároveň chovaných v zoo světa (% chov IUCN) pro dané podčelede. (viz následující strana)

Čeleď	Podčeleď	Existující	Chované	% chované	IUCN	Chov IUCN	%chov IUCN
Acrochordidae	Acrochordinae	3	2	67%	3	2	67%
Aniliidae	Aniliinae	1	0	0	0	0	0
Anomalepidae	Anomalepinae	18	0	0	2	0	0
Anomochilidae	Anomochilinae	3	0	0	3	0	0
Boidae	Boinae	29	20	69%	6	4	67%
Boidae	Candoiinae	5	4	80%	2	1	50%
Boidae	Erycinae	12	9	75%	1	1	100%
Boidae	Sanziniinae	3	3	100%	3	3	100%
Boidae	Ungaliophiinae	7	2	29%	3	2	67%
Bolyeridae	Bolyerinae	2	1	50%	1	1	100%
Calabariidae	Calabariinae	1	1	100%	0	0	0
Colubridae	Calamariinae	87	0	0	45	0	0
Colubridae	Colubridae IS	16	0	0	11	0	0
Colubridae	Colubrinae	702	126	18%	316	63	20%
Colubridae	Dipsadinae	754	29	4%	204	11	5%
Colubridae	Grayiinae	4	0	0	0	0	0
Colubridae	Natricinae	223	34	15%	124	27	22%
Colubridae	Pseudoxenodontinae	11	1	9%	6	1	17%
Colubridae	Sibynophiinae	11	0	0	5	0	0
Cylindrophiidae	Cylindrophiinae	10	1	10%	1	1	100%
Elapidae	Elapinae	353	57	16%	132	25	19%
Gerrhopilidae	Gerrhopilinae	15	0	0%	0	0	0
Homalopsidae	Homalopsinae	53	4	8%	23	4	17%
Lamprophiidae	Aparallactinae	45	0	0%	9	0	0
Lamprophiidae	Atractaspidinae	22	1	5%	8	0	0
Lamprophiidae	Lamprophiidae IS	8	0	0%	4	0	0
Lamprophiidae	Lamprophiinae	69	4	6%	18	2	11%
Lamprophiidae	Prosymninae	16	0	0%	5	0	0
Lamprophiidae	Psammophiinae	49	8	16%	13	1	8%
Lamprophiidae	Pseudaspidinae	7	2	29%	1	1	100%
Lamprophiidae	Pseudoxyrhophiinae	89	8	9%	59	8	14%
Leptotyphlopidae	Leptotyphlopinae	117	1	1%	17	1	6%
Loxocemidae	Loxoceminae	1	1	100%	1	1	100%
Pareatidae	Pareatinae	18	1	6%	10	1	10%
Pythonidae	Pythoninae	42	31	74%	14	13	93%
Tropidophiidae	Tropidophiinae	25	3	12%	2	0	0
Typhlopidae	Typhlopinae	259	1	0,4%	45	0	0
Uropeltidae	Uropeltinae	54	0	0%	22	0	0
Viperidae	Azemiopinae	2	1	50%	1	1	100%
Viperidae	Crotalinae	227	107	47%	108	63	58%
Viperidae	Viperinae	96	38	40%	46	21	47%
Xenodermatidae	Xenodermatinae	18	0	0%	12	0	0
Xenopeltidae	Xenopeltinae	2	1	50%	2	1	50%
Xenophidiidae	Xenophidiinae	2	0	0%	0	0	0
Xenotyphlopidae	Xenotyphlopinae	2	0	0%	1	0	0

3.2 Analýza hodnocení krásy u souborů fotografií

3.2.1 Srovnání krásy u jednotlivých taxonů

Respondenti hodnotili subjektivní charakteristiky zobrazených na následujících souborech fotografií: plazi (127 druhů reprezentujících všechny podčeledi „plazů“; dvě různé varianty označené 1 a 2 viz metodika), hadi (výběr ze souboru plazi zahrnující jen hady, dvě různé varianty označené 1 a 2 viz metodika), ještěři (výběr ze souboru plazi zahrnující jen Lepidosauria bez hadů, hodnocených v rámci souboru plazi1 a plazi2, dvě různé varianty označené 1 a 2 viz metodika). Dále respondenti hodnotili další dva samostatné soubory fotografií, a to 70 druhů ještěřů po dvou zástupcích z podčeledi lišících se velikostí 3-4 x (soubor velikost, viz metodika) a 37 druhů varanů (soubor varani).

Výsledky ukázaly vysokou shodu mezi respondenty v hodnocení krásy. Kendallův korelační test byl ve všech případech vysoce průkazný ($p < 0.0001$), pro jednotlivé soubory hodnocených fotografií: „plazi 1“ ($N= 70$; $DF= 126$; $\tau = 0,527$), „plazi 2“ ($N= 70$; $DF= 126$; $\tau = 0,443$), hadi 1 ($N= 70$; $DF= 44$; $\tau = 0,534$), hadi 2 ($N= 70$; $DF= 44$; $\tau = 0,513$), ještěři 1 ($N= 70$; $DF= 65$; $\tau = 0,565$), ještěři 2 ($N= 70$; $DF= 65$; $\tau = 0,436$), velikost ($N= 70$; $DF= 69$; $\tau = 0,503$) a varani ($N= 70$; $DF= 36$; $\tau = 0,310$).

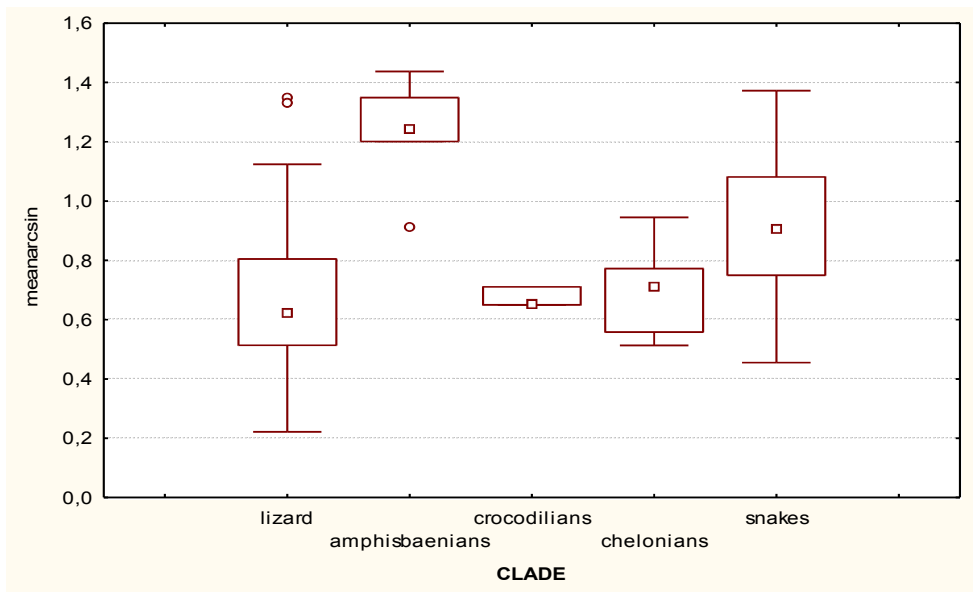
3.2.1.1 Srovnání krásy u souborů „plazi1“ a „plazi 2“

PCA vypočtená z hodnocení krásy „plazů 1“ ukázala, že první komponenta vysvětluje 55,35 % variability, druhá komponenta vysvětluje 7,76% variability. První osa PCA koreluje u tohoto hodnoceného souboru s průměrným hodnocením krásy (meanarc) $r^2=0,98$. To znamená, že první osa variability (PC1) nejlépe vystihuje průměrné hodnocení krásy „plazů“.

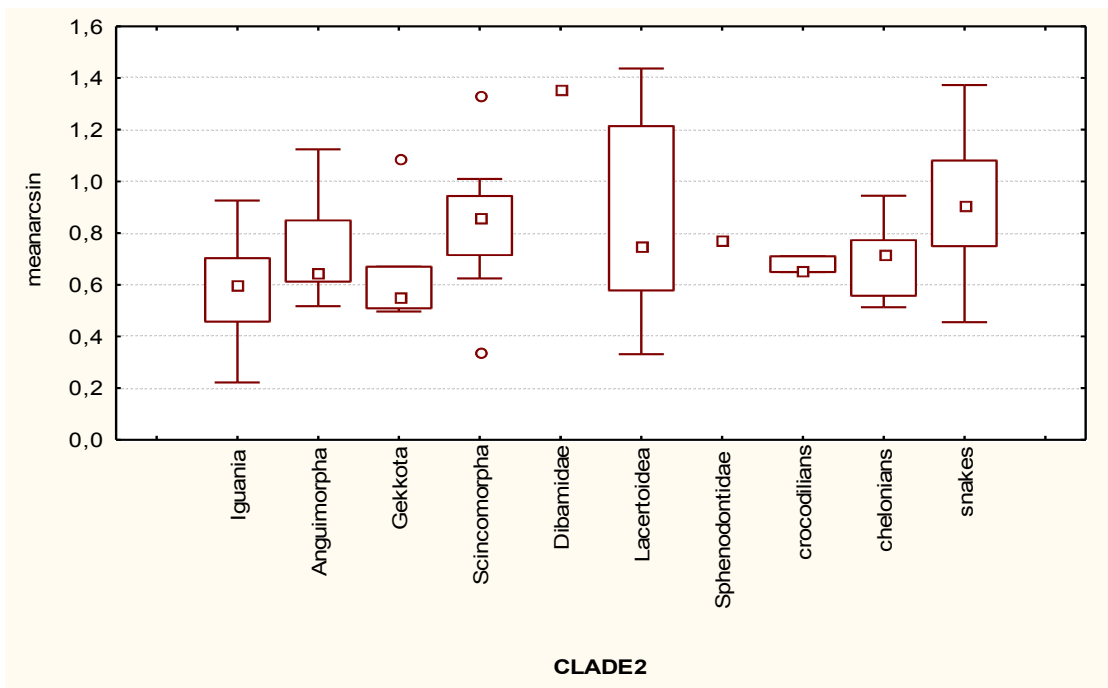
Poté bylo zjišťováno, jak se jednotlivé velké skupiny „plazů“ liší v hodnocení krásy. Nejnížší průměrné hodnoty (tedy skupiny hodnocené jako nejvíce krásné) byly zjištěny u krokodýlů (0,671), ještěřů bez hadů a Amphisbaen (dvouplazi) (0,674) a u želv (0,699). Naopak vysoké průměrné hodnocení krásy (tedy skupiny průměrně hodnocené jako méně krásné) najdeme u hadů (0,906) a dvouplazů (1,232). Z přiloženého grafu je vidět, že největší rozptyl v hodnocení byl u skupiny ještěřů a hadů (rozptyl ještěři = 0,053; hadi = 0,046) (Obr. 2). Pokud se podrobněji podíváme na skupinu Lepidosauria rozdělenou na větší vývojové linie (klady; Iguania, Anguimorpha, Gekkota, Scincomorpha, Lacertoidea, Dibamidae a Sphenodontidae), mají nízké průměrné hodnoty (jsou hodnoceny jako krásné) Iguania (0,582), Gekkota (0,628) a Anguimorpha (0,731). Naopak vysoké průměrné hodnocení krásy (tedy skupiny průměrně hodnocené jako méně krásné) jsou Sphenodontinae (0,770), Scincomorpha (0,835), Lacertoidea (0,862) a Dibamidae (1,354).

Z přiloženého grafu je vidět, že největší rozptyl v hodnocení byl u skupiny Lacertoidea (rozptyl = 0,12) (Obr.3). Na gradientu PC2 se dělí druhy podle příslušnosti k nejvyšším taxonomickým

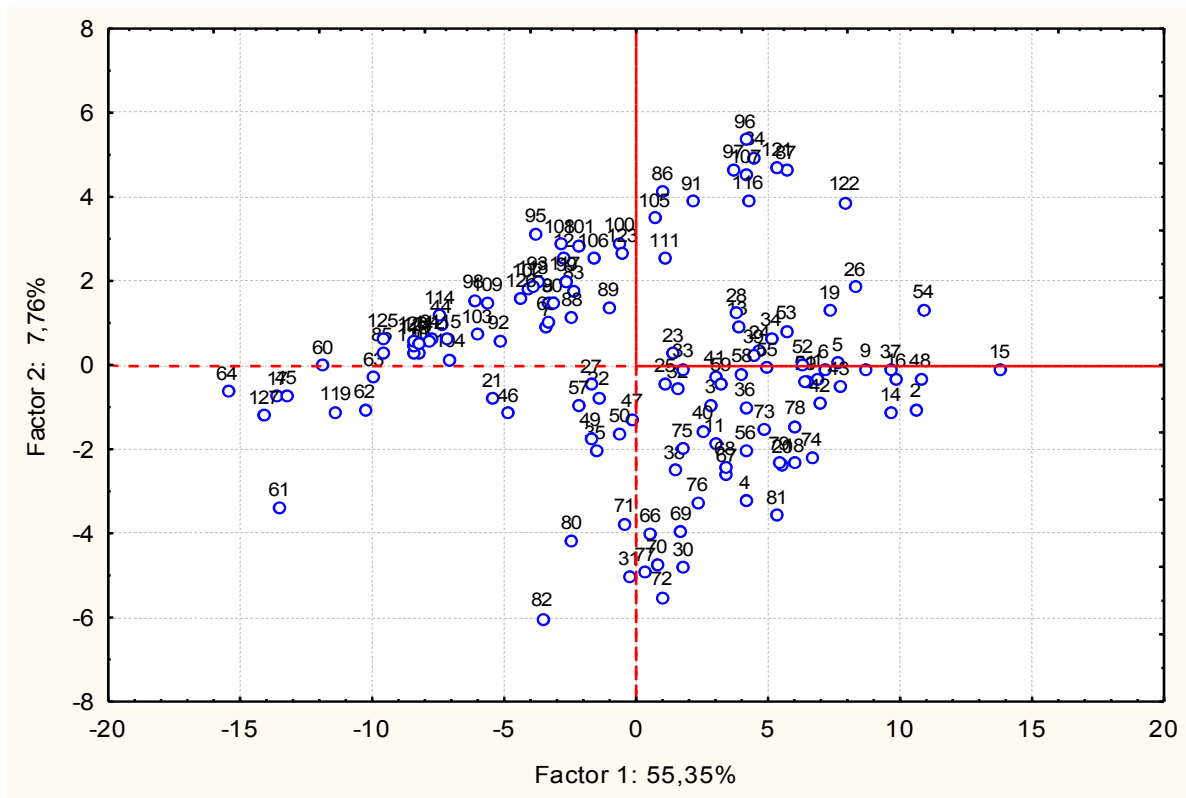
skupinám (hadi+dvouplazi) a druhá skupina (želvy,ještěři a krokodýli),Obr.4.



Obr.2. Hodnocení krásy u velkých skupin (kladů) plazů v souboru „plazi 1“, srovnání velké vývojové linie(CLADE) a krásy (meanarcsin).



Obr.3. Hodnocení krásy u kladů Lepidosaurií v souboru „plazi 1“, srovnání velkých vývojových linií (CLADE2) a krásy (meanarcsin).

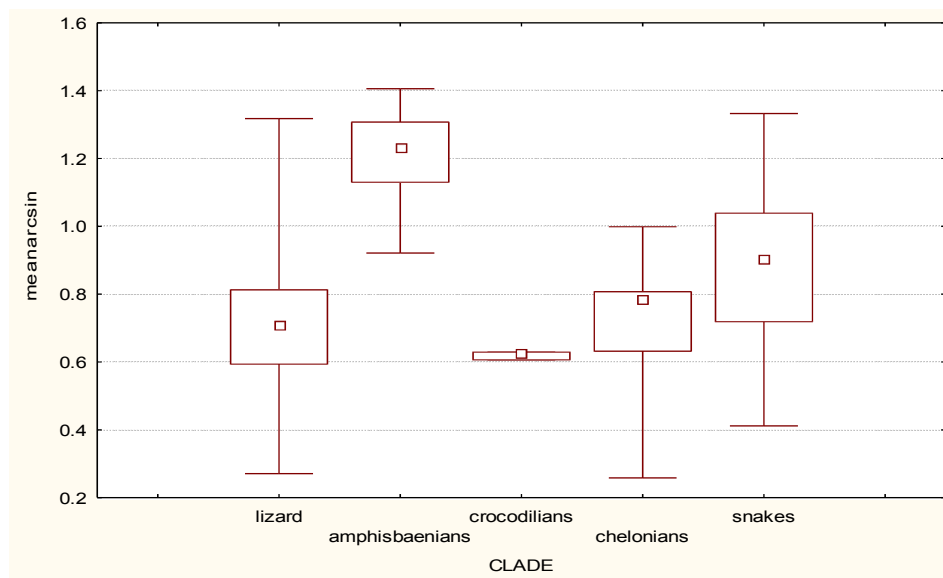


Obr.4. Pozice jednotlivých druhů v prostoru prvních dvou hlavních komponent (PCA scores) extrahovaných z hodnocení respondentů dle krásy (soubor „plazi 1“). Je zajímavé, že na gradientu PC2 je patrné rozdělení na dvě hlavní skupiny: hadi společně s dvouplazy a ještěři dohromady s želvami a krokodýly.

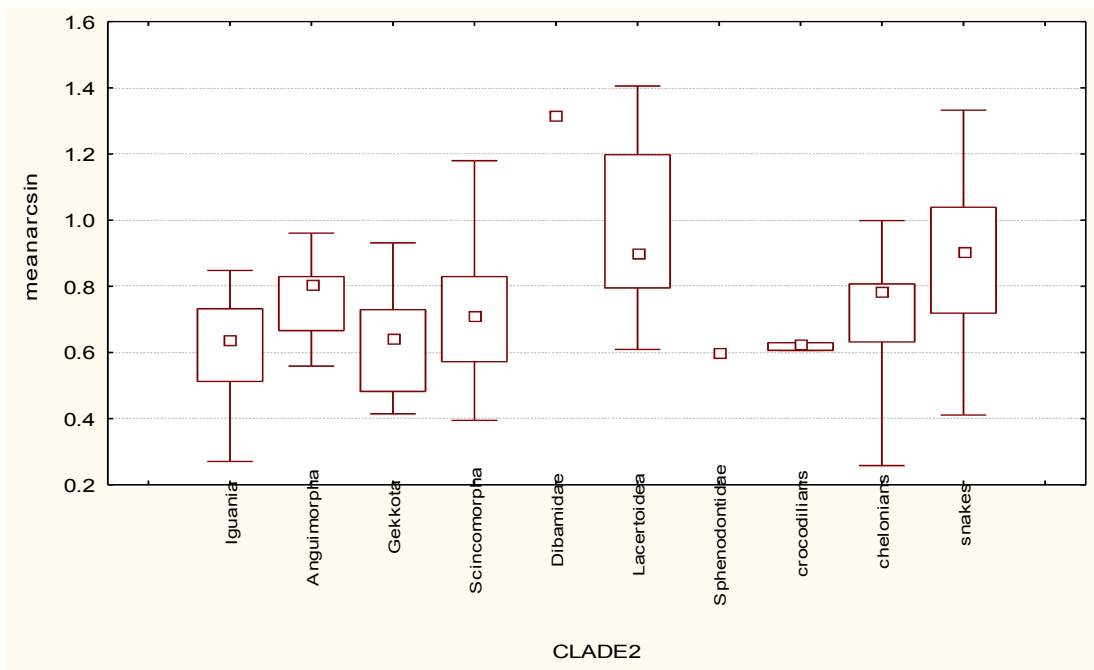
Ještěři (1-59, 66): 1–Agaminae, 2–Amphibolurinae, 3–Draconinae, 4–Hydrosaurinae, 5–Leiolepidinae, 6–Uromastycinae, 7–Anguinae, 8–Diploglossinae, 9–Gerrhonotinae, 10–Anniellinae, 11–Carphodactylinae, 12–Cordylinae, 13–Platysaurinae, 14–Corytophaninae, 15–Crotaphytinae, 16–Dactyloinae, 17–Dibaminae, 18–Diplodactylinae, 19–Eublepharinae, 20–Gekkoninae, 21–Gerrhosaurinae, 22–Zonosaurinae, 23–Alopoglossinae, 24–Cercosaurinae, 25–Eubleopinae, 26–Gymnophthalminae, 27–Rhachisaurinae, 28–Helodermatinae, 29–Hoplocercinae, 30–Brookesinae, 31–Chamaeleoninae, 32–Iguaninae, 33–Gallotinae, 34–Lacertinae, 35–Lanthanotinae, 36–Leiocephalinae, 37–Enyaliidae, 38–Leiosaurinae, 39–Liolaeminae, 40–Oplurinae, 41–Phrynosomatinae, 42–Phyllodactylinae, 43–Polychrotinae, 44–Pygopodinae, 45–Acontinae, 46–Lygosominae I, 47–Lygosominae II, 48–Lygosominae III, 49–Lygosominae IV, 50–Scincinae, 51–Shinisaurinae, 52–Sphaerodactylinae, 53–Teiinae, 54–Tupinambinae, 55–Tropidurinae, 56–Varaninae, 57–Cricosaurinae, 58–Xantusiinae, 59–Xenosaurinae, 66–Sphenodontinae. **Dvouplazi (60-65):** 60–Amphisbaeninae, 61–Bipedinae, 62–Blaninae, 63–Cadeinae, 64–Rhineurinae, 65–Trogonophiinae. **Krokodýli (67-69):** 67 – Alligatorinae, 68 – Crocodylinae, 69 – Gavialinae. **Želvy (70-82):** 70–Carettochelyinae, 71–Dermatemydinae, 72–Dermochelyinae, 73–Emydinae, 74–Geoemydinae, 75–Chelinae, 76–Cheloniinae, 77–Chelydrinae, 78–Kinosterninae, 79–Pelomedusinae, 80–Podocnemidinae, 81–Testudininae, 82–Trionychinae. **Hadi (83-127):** 83 – Acrochordinae, 84–Aniliinae, 85–Anomalepinae, 86–Anomochilinae, 87–Boinae, 88–Candoiinae, 89–Erycinae, 90–Sanziniinae, 91–Ungaliophiinae, 92–Bolyerinae, 93–Calabariinae, 94–Calamariinae, 95–Colubridae IS, 96–Colubrinae, 97–Dipsadinae, 98–Grayiinae, 99–Natricinae, 100–Pseudoxenodontinae, 101–Sibynophiinae, 102–Cyndrophhiinae, 103–Elapinae, 104–Gerrhopilinae, 105–Homalopsinae, 106–Aparallactinae, 107–Atractaspidinae, 108–Lamprophiidae IS, 109–Lamprophiinae, 110–Prosymninae, 111–Psammophiinae, 112–Pseudaspidinae, 113–Pseudoxyrhophiinae, 114–Leptotyphlopinae, 115–Loxoceminae, 116–Pareatinae, 117–Pythoninae, 118–Tropidophiinae, 119–Typhlopinae, 120–Uropeltinae, 121–Azemiopinae, 122–Crotalinae, 123–Viperinae, 124–Xenodermatinae, 125–Xenopeltinae, 126–Xenophidiinae, 127–Xenotyphlopinae.

Druhý hodnocený soubor všech plazů „plazi 2“ poskytuje obdobné výsledky. PCA vypočtená z hodnocení krásy „plazů 2“ ukázala, že první komponenta vysvětluje 47,9 % variability, druhá komponenta vysvětluje 8,8% variability. První osa PCA koreluje jako u většiny hodnocených souborů s průměrným hodnocením krásy (meanarc) $r^2= 0.998$. Opět první osa variability (PC1) nejlépe vystihuje průměrné hodnocení krásy „plazů“.

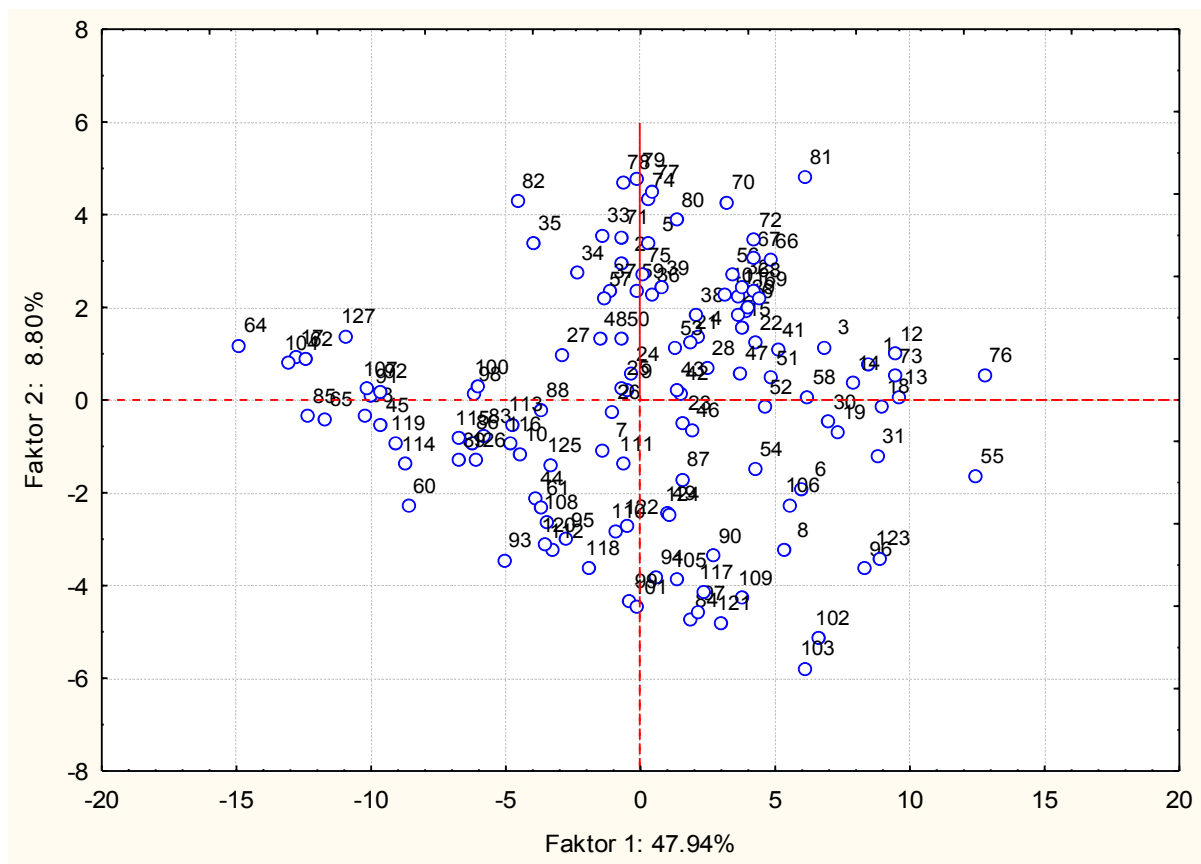
Pokud se podíváme na průměrné hodnocení jednotlivých taxonů, nejnižší průměrné hodnoty (tedy jako nejvíce krásné) byly zjištěny u krokodýlů (0,620), ještěřů bez hadů a dvouplazů (0,698) a u želv (0,699). Naopak vysoké průměrné hodnocení krásy (tedy skupiny průměrně hodnocené jako méně krásné) najdeme u hadů (0,881) a dvouplazů (1,205). Z přiloženého grafu je vidět, že největší rozptyl v hodnocení byl opět u skupiny ještěřů, hadů a také u želv (rozptyl ještěři = 0,034; hadi = 0,039; želvy = 0,039) (Obr.5). Pokud se podrobněji podíváme na skupinu Lepidosauria rozdělenou na jednotlivé vývojové linie (kaldy, tj. na Iguania, Anguimorpha, Gekkota, Scincomorpha, Lacertoidea, Dibamidae a Sphenodontidae), mají nízké průměrné hodnoty (jsou hodnoceny jako krásné) Sphenodontidae (0,600), Iguania (0,624), Gekkota (0,636), Scincomorpha (0,701) a Anguimorpha (0,761). Naopak vysoké průměrné hodnocení krásy (tedy skupiny průměrně hodnocené jako méně krásné) jsou Lacertoidea (0,957) a Dibamidae (1,317). Nicméně, z přiloženého grafu je vidět, že největší rozptyl v hodnocení byl u skupin Lacertoidea (rozptyl = 0,58), která obsahuje i z hlediska krásy negativně hodnocené dvouplazy a druhově bohatou skupinu Scincomorpha (rozptyl = 0,046) (Obr.6). Na gradientu PC2 se opět druhy dělí na dvě skupiny (hadi+dvouplazi) a druhá skupina (želvy, ještěři a krokodýli) podobně jako u souboru „plazi 1“, ale s méně výraznou hranicí mezi skupinami (Obr.7)



Obr.5. Hodnocení krásy u velkých vývojových linií (kladů) plazů v souboru „plazi 2“, srovnání velké skupiny (CLADE) a krásy (meanarcsin).



Obr.6. Hodnocení krásy u kladů Lepidosaurií v souboru „plazi 2“, srovnání vývojové linie (CLADE2) a krásy (meanarcsin)

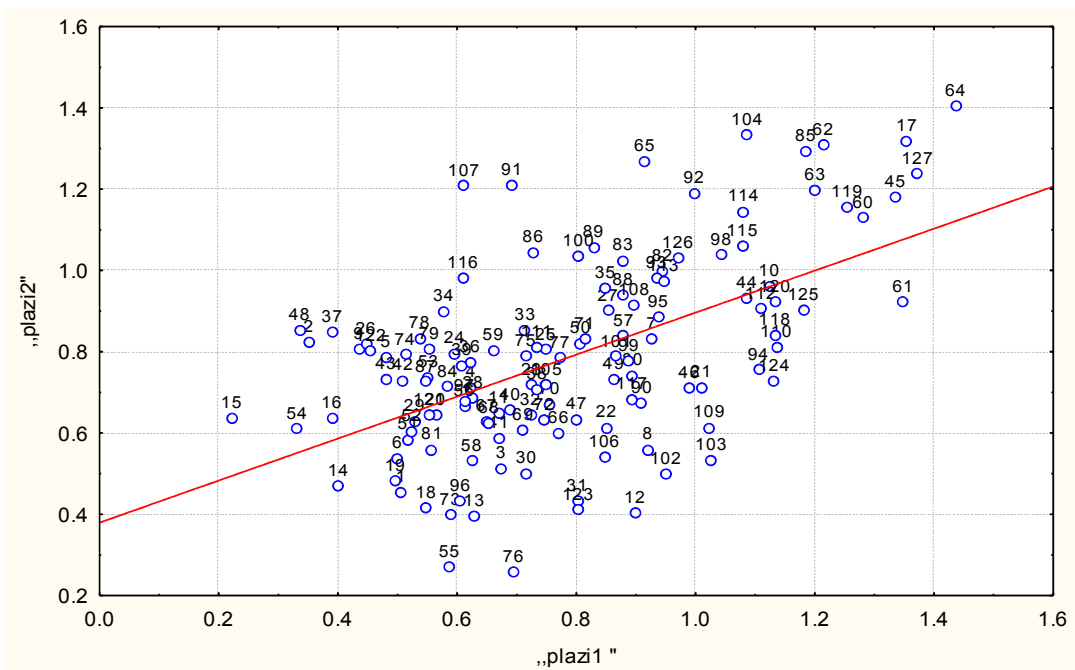


Obr.7. Pozice jednotlivých druhů v prostoru prvních dvou hlavních komponent (PCA scores) extrahovaných z hodnocení respondentů dle krásy (soubor „plazi 2“). Na gradientu PC2 je patrné rozdělení na dvě hlavní skupiny: hadi společně s dvouplazy a ještěři dohromady s želvami a krokodýly, podobně jako u předchozího souboru, zde ovšem není již tak zřetelná hranice mezi skupinami.

Ještěři (1-59, 66): 1–Agaminae, 2–Amphibolurinae, 3–Draconinae, 4–Hydrosaurinae, 5–Leiolepidinae, 6–Uromastycinae, 7–Anguinae, 8–Diploglossinae, 9–Gerrhonotinae, 10–Anniellinae, 11–Carphodactylinae, 12–Cordylinae, 13–Platysaurinae, 14–Corytophaninae, 15–Crotaphytinae, 16–Dactyloinae, 17–Dibaminae, 18–Diplodactylinae, 19–Eublepharinae, 20–Gekkoninae, 21–Gerrhosaurinae, 22–Zonosaurinae, 23–Alopoglossinae, 24–Cercosaurinae, 25–Eupleopinae, 26–Gymnophthalminae, 27–Rhachisaurinae, 28–Helodermatinae, 29–Hoplocercinae, 30–Brookesinae, 31–Chamaeleoninae, 32–Iguaninae, 33–Gallotinae, 34–Lacertinae, 35–Lanthanotinae, 36–Leiocephalinae, 37–Enyaliidae, 38–Leiosaurinae, 39–Liolaeminae, 40–Oplurinae, 41–Phrynosomatinae, 42–Phyllodactylinae, 43–Polychrotinae, 44–Pygopodinae, 45–Acontinae, 46–Lygosominae I, 47–Lygosominae II, 48–Lygosominae III, 49–Lygosominae IV, 50–Scincinae, 51–Shinisaurinae, 52–Sphaerodactylinae, 53–Teiinae, 54–Tupinambinae, 55–Tropidurinae, 56–Varaninae, 57–Cricosaurinae, 58–Xantusiinae, 59–Xenosaurinae, 66–Sphenodontinae. **Dvouplazi (60-65):** 60–Amphisbaeninae, 61–Bipedinae, 62–Blaninae, 63–Cadeinae, 64–Rhineurinae, 65–Trogonophiinae. **Krokodýli (67-69):** 67 – Alligatorinae, 68 – Crocodylinae, 69 – Gavialinae. **Želvy (70–82):** 70–Carettochelyinae, 71–Dermatemydinae, 72–Dermochelyinae, 73–Emydinae, 74–Geoemydinae, 75–Chelinae, 76–Cheloniinae, 77–Chelydrinae, 78–Kinosterninae, 79–Pelomedusinae, 80–Podocnemidinae, 81–Testudininae, 82–Trionychinae. **Hadi (83–127):** 83 – Acrochordinae, 84–Aniliinae, 85–Anomalepinae, 86–Anomochilinae, 87–Boinae, 88–Candoiinae, 89–Erycinae, 90–Sanziniinae, 91–Ungaliophiinae, 92–Bolyerinae, 93–Calabariinae, 94–Calamariinae, 95–Colubridae IS, 96–Colubrinae, 97–Dipsadinae, 98–Grayiinae, 99–Natricinae, 100–Pseudoxenodontinae, 101–Sibynophiinae, 102–Cylindrophiinae, 103–Elapinae, 104–Gerrhopilinae, 105–Homalopsinae, 106–Aparallactinae, 107–Atractaspidinae, 108–Lamprophiidae IS, 109–Lamprophiinae, 110–Prosymninae, 111–Psammophiinae, 112–Pseudaspidinae, 113–Pseudoxyrhophiinae, 114–Leptotyphlopinae, 115–Loxoceminae, 116–Pareatinae, 117–Pythoninae, 118–Tropidophiinae, 119–Typhlopinae, 120–Uropeltinae, 121–Azemiopinae, 122–Crotalinae, 123–Viperinae, 124–Xenodermatinae, 125–Xenopeltinae, 126–Xenophidiinae, 127–Xenotyphlopinae.

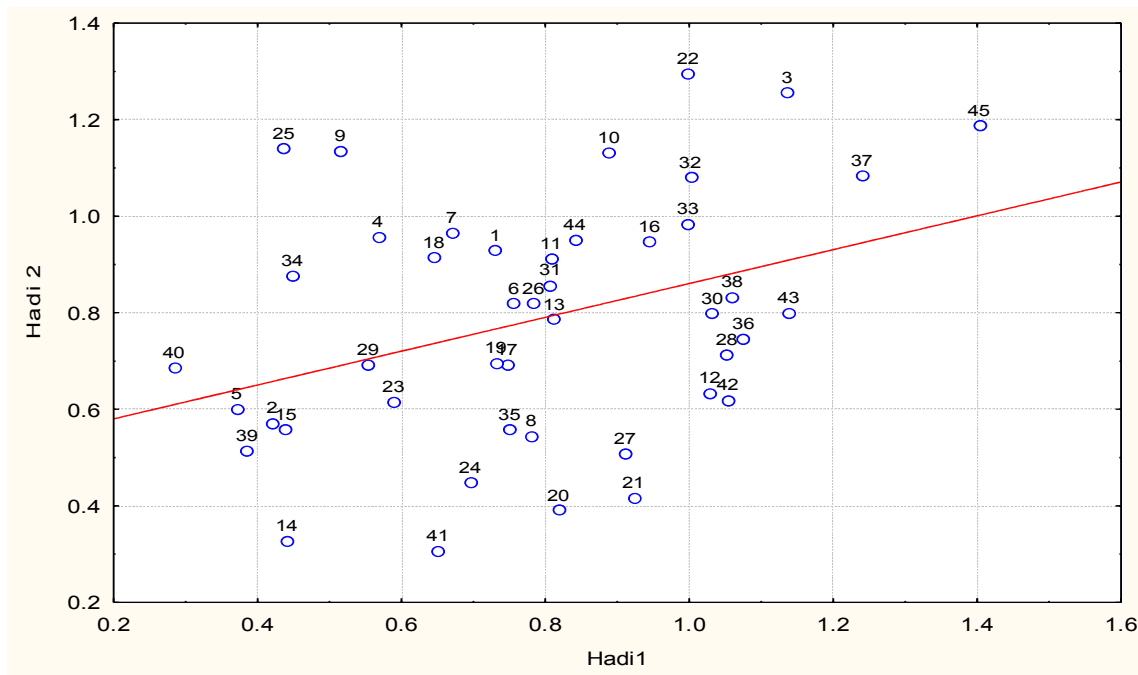
3.2.1.1.1 Korelace mezi dvěma alternativními soubory fotografií „plazi 1“ a „plazi 2“

Korelace průměrného hodnocení krásy u zástupců jednotlivých podčeledí mezi soubory „plazi 1“ a „plazi 2“ je sice průkazná ($N=127$, Pearsnovo $r = 0,56$; $p < 0,001$), ale korelace obou hodnocení mezi sety není moc těsná (Obr.8). Pokud se podíváme na průměrné hodnocení krásy u jednotlivých vyšších taxonů jako jsou „ještěři 1“ a „ještěři 2“ (jen Lepidosauria bez hadů, dvě různé varianty označené 1 a 2) je u této skupiny korelace ještě slabší a není již průkazná na hladině 0,005, ale pouze na desetiprocentní hladině významnosti. ($N=66$, Pearsnovo $r = 0,26$, $p = 0,0873$). U želv nebyla korelace mezi sety neprůkazná ($N = 13$, Pearsnovo $r = 0,30$; $p = 0,3167$), ale počet druhů v této skupině je relativně malý. Naopak u hadů je korelace mezi soubory „hadi 1“ a „hadi 2“ ještě průkazná ($N=45$, Pearsonovo $r = 0,36$ $p = 0,0148$) (Obr.9). Hodnocení krásy tedy není těsně vázáno na studovanou taxonomickou úroveň podčeledí u všech skupin plazů.



Obr.8. Korelace mezi sety „plazi 1“ a „plazi 2“, srovnání průměrné krásy podčeledí (maenarcsin) u obou souborů.

1–Agaminae, 2–Amphibolurinae, 3–Draconinae, 4–Hydrosaurinae, 5–Leiolepidinae, 6–Uromastycinae, 7–Anguinae, 8–Diploglossinae, 9–Gerrhonotinae, 10–Anniellinae, 11–Carphodactylinae, 12–Cordylinae, 13–Platysaurinae, 14–Corytophaninae, 15–Crotaphytinae, 16–Dactyloinae, 17–Dibaminae, 18–Diplodactylinae, 19–Eublepharinae, 20–Gekkoninae, 21–Gerrhosaurinae, 22–Zonosaurinae, 23–Alopoglossinae, 24–Cercosaurinae, 25–Eclipseopinae, 26–Gymnophthalminae, 27–Rhachisaurinae, 28–Helodermatinae, 29–Hoplocercinae, 30–Brookesinae, 31–Chamaeleoninae, 32–Iguaninae, 33–Gallotinae, 34–Lacertinae, 35–Lanthanotinae, 36–Leiocephalinae, 37–Enyaliidae, 38–Leiosaurinae, 39–Liolaeminae, 40–Oplurinae, 41–Phrynosomatinae, 42–Phyllodactylinae, 43–Polychrotinae, 44–Pygopodinae, 45–Acontinae, 46–Lygosominae I, 47–Lygosominae II, 48–Lygosominae III, 49–Lygosominae IV, 50–Scincinae, 51–Shinisaurinae, 52–Sphaerodactylinae, 53–Teiinae, 54–Tupinambinae, 55–Tropidurinae, 56–Varaninae, 57–Cricosaurinae, 58–Xantusiinae, 59–Xenosaurinae, 60–Amphisbaeninae, 61–Bipedinae, 62–Blaninae, 63–Cadeinae, 64–Rhineurinae, 65–Trogonophiinae, 66–Sphenodontinae, 67–Alligatorinae, 68–Crocodylinae, 69–Gavialinae, 70–Carettochelyinae, 71–Dermatemydinae, 72–Dermochelyinae, 73–Emydinae, 74–Geoemydinae, 75–Chelinae, 76–Cheloniinae, 77–Chelydrinae, 78–Kinosterninae, 79–Pelomedusinae, 80–Podocnemidinae, 81–Testudininae, 82–Trionychinae, 83–Acrochordinae, 84–Aniliinae, 85–Anomalepinae, 86–Anomochilinae, 87–Boinae, 88–Candoiinae, 89–Erycinae, 90–Sanziniinae, 91–Ungaliophiinae, 92–Bolyerinae, 93–Calabariinae, 94–Calamariinae, 95–Colubridae IS, 96–Colubrinae, 97–Dipsadinae, 98–Grayiinae, 99–Natricinae, 100–Pseudoxenodontinae, 101–Sibynophiinae, 102–Cylindrophiiinae, 103–Elapinae, 104–Gerrhopilinae, 105–Homalopsinae, 106–Aparallactinae, 107–Atractaspidinae, 108–Lamprophiidae IS, 109–Lamprophiinae, 110–Prosymninae, 111–Psammophiinae, 112–Pseudaspidinae, 113–Pseudoxyrhophiinae, 114–Leptotyphlopinae, 115–Loxoceminae, 116–Pareatinae, 117–Pythoninae, 118–Tropidophiinae, 119–Typhlopinae, 120–Uropeltinae, 121–Azemiopinae, 122–Crotalinae, 123–Viperinae, 124–Xenodermatinae, 125–Xenopeltinae, 126–Xenophidiinae, 127–Xenotyphlopinae.

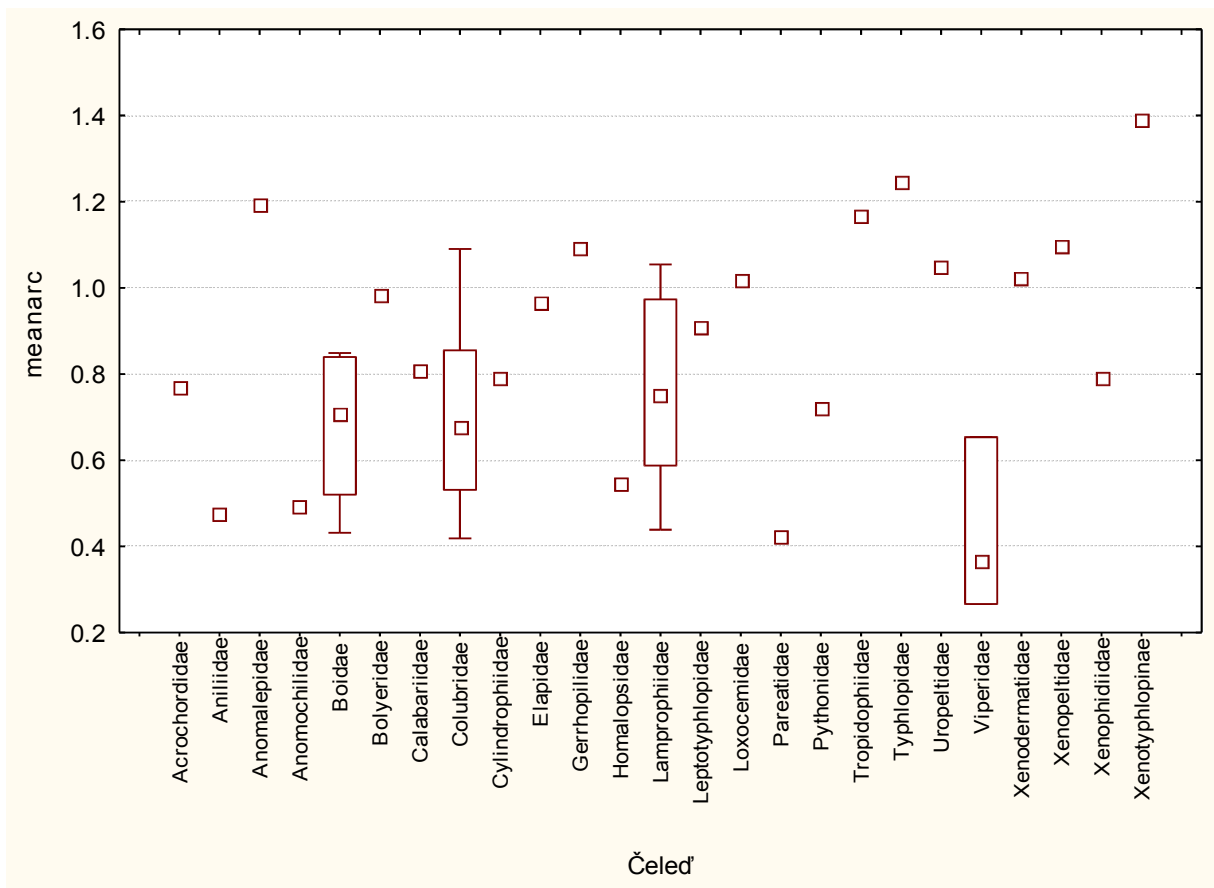


Obr.9. Korelace mezi sety „hadi 1“ a „hadi 2“ (součást velkého setu „plazi 1“ a „plazi 2“), srovnání průměrné krásy podčeledí (maenarcsin) u obou souborů.

1-Acrochordinae, 2-Aniliinae, 3-Anomalepinae, 4-Anomochilinae, 5-Boinae, 6-Candoiinae, 7-Erycinae, 8-Sanziniinae, 9-Ungaliophiinae, 10-Bolyerinae, 11-Calabariinae, 12-Calamariinae, 13-Colubridae IS, 14-Colubrinae, 15-Dipsadinae, 16-Grayiinae, 17-Natricinae, 18-Pseudoxenodontinae, 19-Sibynophiinae, 20-Cylindrophiinae, 21-Elapinae, 22-Gerrhopilinae, 23-Homalopsinae, 24-Aparallactinae, 25-Atractaspidinae, 26-Lamprophiidae IS, 27-Lamprophiinae, 28-Prosymninae, 29-Psammodiinae, 30-Pseudaspidinae, 31-Pseudoxyrhophiinae, 32-Leptotyphlopinae, 33-Loxoceminae, 34-Pareatinae, 35-Pythoninae, 36-Tropidophiinae, 37-Typhlopinae, 38-Uropeltinae, 39-Azemioipinae, 40-Crotalinae, 41-Viperinae, 42-Xenodermatinae, 43-Xenopeltinae, 44-Xenophidiinae, 45-Xenotyphlopinae.

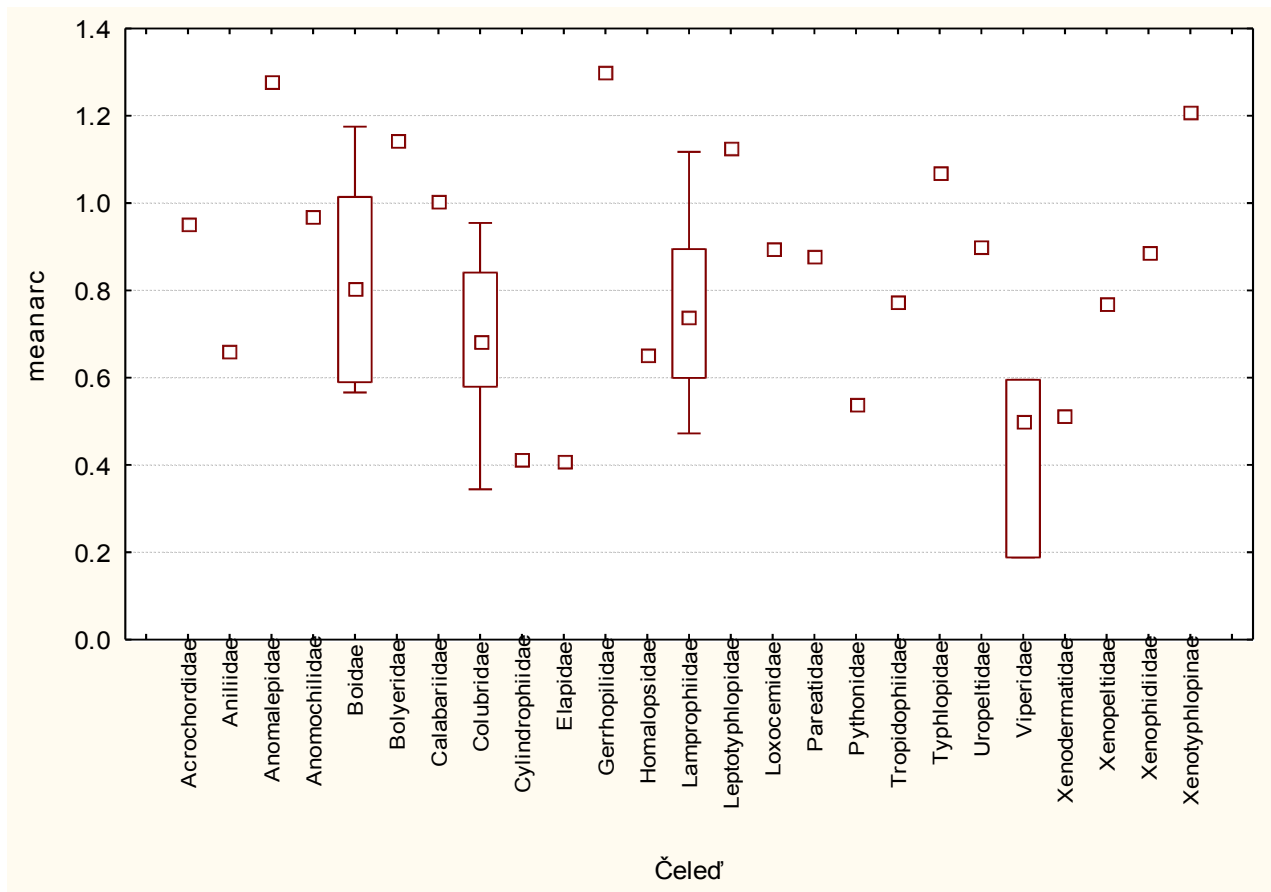
3.2.1.2 Srovnání krásy u souborů „hadi1“ a „hadi 2“

Pokud se vypočítá pomocí hodnocení krásy u samotných hadů (soubor „**hadi 1**“) PCA, ukáže se, že první komponenta vysvětlí 56,77% variability a druhá komponenta 7,91% variability. První osa PCA zde také koreluje s průměrným hodnocením krásy (meanarc) $r^2=0,99$, tedy první osa variability (PC1) nejlépe popisuje průměrné hodnocení krásy u tohoto souboru. Nejnížší průměrné hodnoty (tedy druhy hodnocené jako krásné) najdeme ve skupinách (čeledích) Pareatidae (0,423), Viperidae (0,429) a Aniliidae (0,476), naopak nejvyšší průměrné hodnoty (tj. druhy hodnocené jako méně krásné) jsou u skupin Xenotyphlopidae (1,390), Typhlopidae (1,247) a Anomalepidae (1,192). Rozptyl hodnot se může porovnávat jen u čeledí s větším počtem podčeledí, tedy Boidae, Colubridae, Lamprophiidae a Viperidae. Největší rozptyl hodnot byl zaznamenán u čeledí Colubridae (rozptyl= 0,052) a Lamprophiidae (rozptyl= 0,050). Hodnocení všech čeledí hadů pro soubor „hadi1“ ukazuje Obr.10.



Obr.10. Hodnocení krásy u souboru „hadi 1“, srovnání čeledí hadů (Čeďed') a krásy (meanarc).

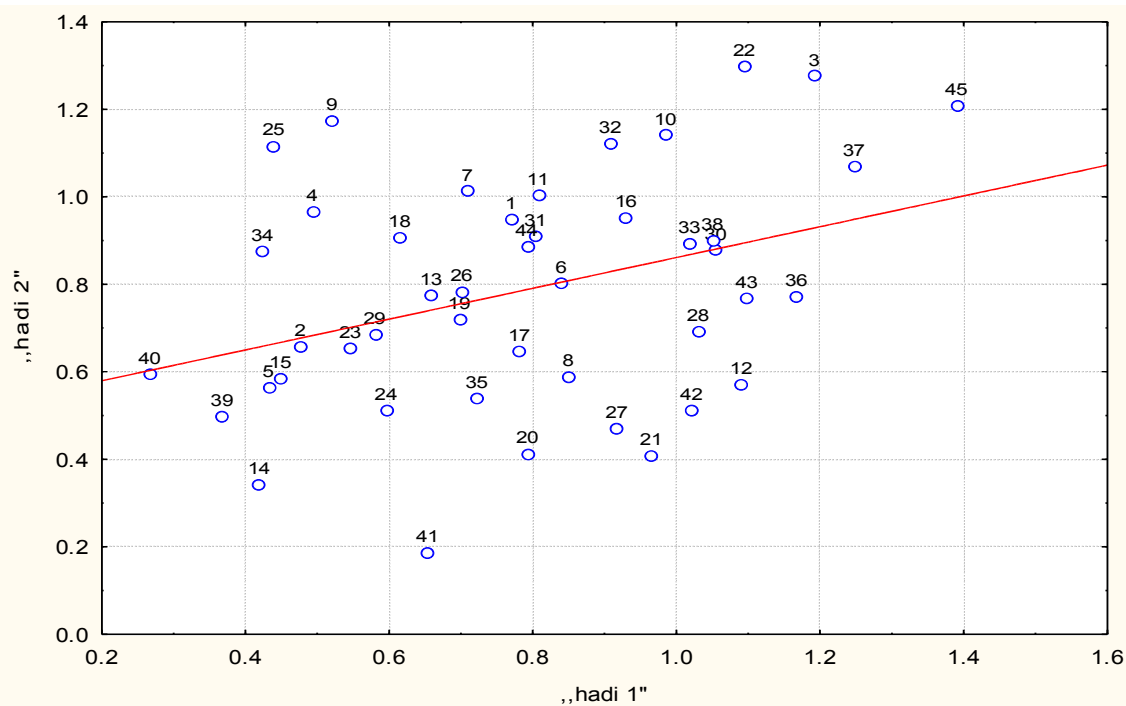
PCA vypočítaná z hodnocení krásy u samotných hadů (soubor „hadi 2“) ukazuje, že první komponenta vysvětlí 54,39% variability a druhá komponenta 6,49% variability. První osa PCA zde také koreluje s průměrným hodnocením krásy (meanarc) $r^2=0,99$, tedy první osa variability (PC1) nejlépe popisuje průměrné hodnocení krásy u tohoto souboru. Nejnížší průměrné hodnoty (tedy druhy hodnocené jako krásné) najdeme ve skupinách (čeďedích) Elapidae (0,410), Cylindrophiiidae (0,414) a Viperidae (0,428), naopak nejvyšší průměrné hodnoty (tj. druhy hodnocené jako méně krásné) jsou u skupin Gerrhopilidae (1,300), Anomalepidae (1,278) a Xenotyphlopidae (1,210). Rozptyl hodnot se může opět porovnávat jen u čeledí s větším počtem podčeledí (Boidae, Colubridae, Lamprophiidae a Viperidae). Největší rozptyl hodnot byl zaznamenán u čeledi Boidae (rozptyl= 0,070). Hodnocení všech čeledí hadů pro soubor „hadi2“ ukazuje Obr.11.



Obr.11. Hodnocení krásy u souboru „hadi 2“, srovnání čeledí hadů (Čeled') a krásy (meanarc).

3.2.1.2.1 Korelace mezi dvěma alternativními soubory fotografií „hadi 1“ a „hadi 2“

Korelace průměrného hodnocení krásy u zástupců jednotlivých podčeledí u souborů „hadi 1“ a „hadi 2“ ještě vychází průkazně ($N=45$; Pearsnovo $r = 0,0,36$; $p = 0,0155$), ale korelace obou hodnocení mezi sety není moc těsná (Obr. 12). Výsledky jsou podobné jako u souborů hadů hodnocených v rámci velkých souborů „plazi 1“ a „plazi 2“ („hadi 1“ a „hadi 2“ ze souborů „plazi 1“ a „plazi 2“; $N=45$; Pearsonovo $r = 0,36$; $p = 0,0148$). Na hodnocení krásy tedy nemá vyšší taxonomické zařazení výrazný vliv, podobně jako u souborů „plazi 1“ a „plazi 2“.



Obr.12. Korelace mezi sety „hadi 1“ a „hadi 2“ (samostatné soubory), srovnání průměrné krásy podčeledi (maenarcsin) u obou souborů.

1-Acrochordinae, 2-Aniliinae, 3-Anomalepinae, 4-Anomochilinae, 5-Boinae, 6-Candoiinae, 7-Erycinae, 8-Sanziniinae, 9-Ungaliophiinae, 10-Bolyerinae, 11-Calabariinae, 12-Calamariinae, 13-Colubridae IS, 14-Colubrinae, 15-Dipsadinae, 16-Grayiinae, 17-Natricinae, 18-Pseudoxenodontinae, 19-Sibynophiinae, 20-Cylindrophiiinae, 21-Elapinae, 22-Gerrhopilinae, 23-Homalopsinae, 24-Aparallactinae, 25-Atractaspidinae, 26-Lamprophiidae IS, 27-Lamprophiinae, 28-Prosymninae, 29-Psammophiinae, 30-Pseudaspidinae, 31-Pseudoxyrhophiinae, 32-Leptotyphlopinae, 33-Loxoceminae, 34-Pareatinae, 35-Pythoninae, 36-Tropidophiinae, 37-Typhlopinae, 38-Uropeltinae, 39-Azemiopinae, 40-Crotalinae, 41-Viperinae, 42-Xenodermatinae, 43-Xenopeltinae, 44-Xenophidiinae, 45-Xenotyphlopinae.

3.2.1.3 Srovnání krásy u souboru „velikost“

Pro ještěry ze souboru „velikosti“ byla z hodnocení krásy vypočtena PCA, první komponenta zde vysvětlí 53,37% variability, naopak druhá komponenta jen 6,54% variability. První osa variability zde koreluje s hodnocením krásy (meanarc) $r=0,99$, stejně jako u předchozích souborů tedy první osa variability (PC1) nejlépe popisuje průměrné hodnocení krásy.

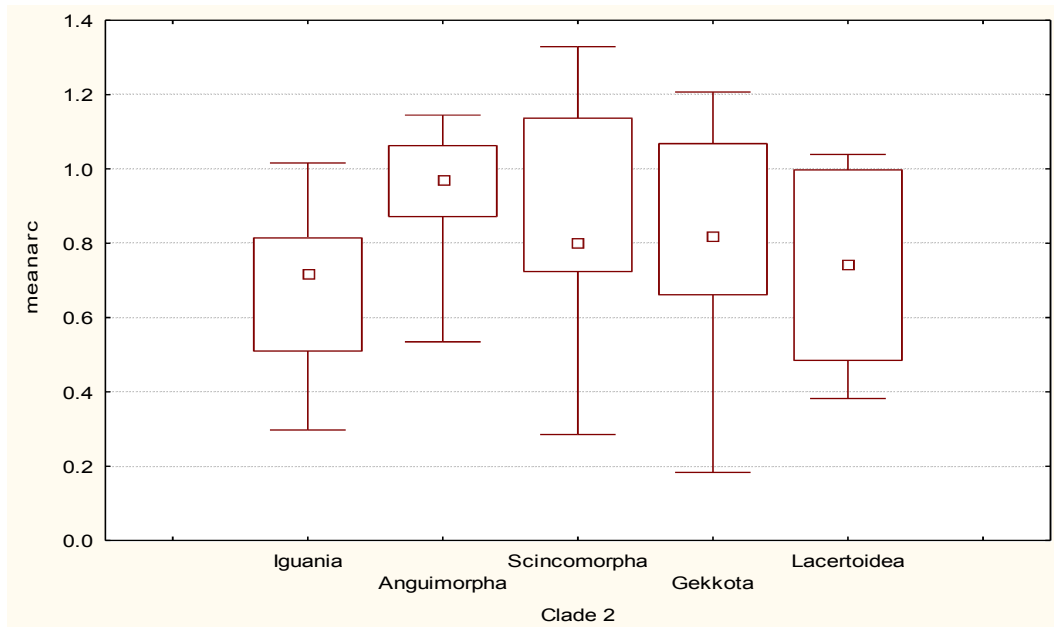
Tento soubor fotografií byl speciálně vytvořen pro porovnání vlivu reálné velikosti zvířete na jeho krásu (z každé relevantní podčeledi největší druh a druh 3-4 x menší). Analýza 35 dvojic druhů ovšem neprokázala významný vliv reálné velikosti těla zvířete na hodnocení jeho krásy (Wilcox, $N= 35$; $Z= 0,655$; $p= 0,5124$; znaménkový test, $N= 35$; $Z= 0$; $p= 1$).

Všechny druhy hodnocených ještěrů se dají rozdělit do vyšších taxonomických skupin (kladů), a to na Iguania, Anguimorpha, Gekkota, Scincomorpha a Lacertoidea. Nejnížší průměrné hodnoty (druhy hodnocené jako krásné) vykazují skupiny Iguania (0,676) a Lacertoidea (0,733). Nejvyšší průměrné hodnoty (tedy druhy nejméně krásné) byly zaznamenány u vyšších taxonomických skupin Anguimorpha (0,936), Scincomorpha (0,880) a Gekkota (0,799). Největší rozptyl hodnot vykazovaly skupiny Gekkota (rozptyl= 0,093) a Scincomorpha (rozptyl= 0,072). Shrnutí na Obr. 13.

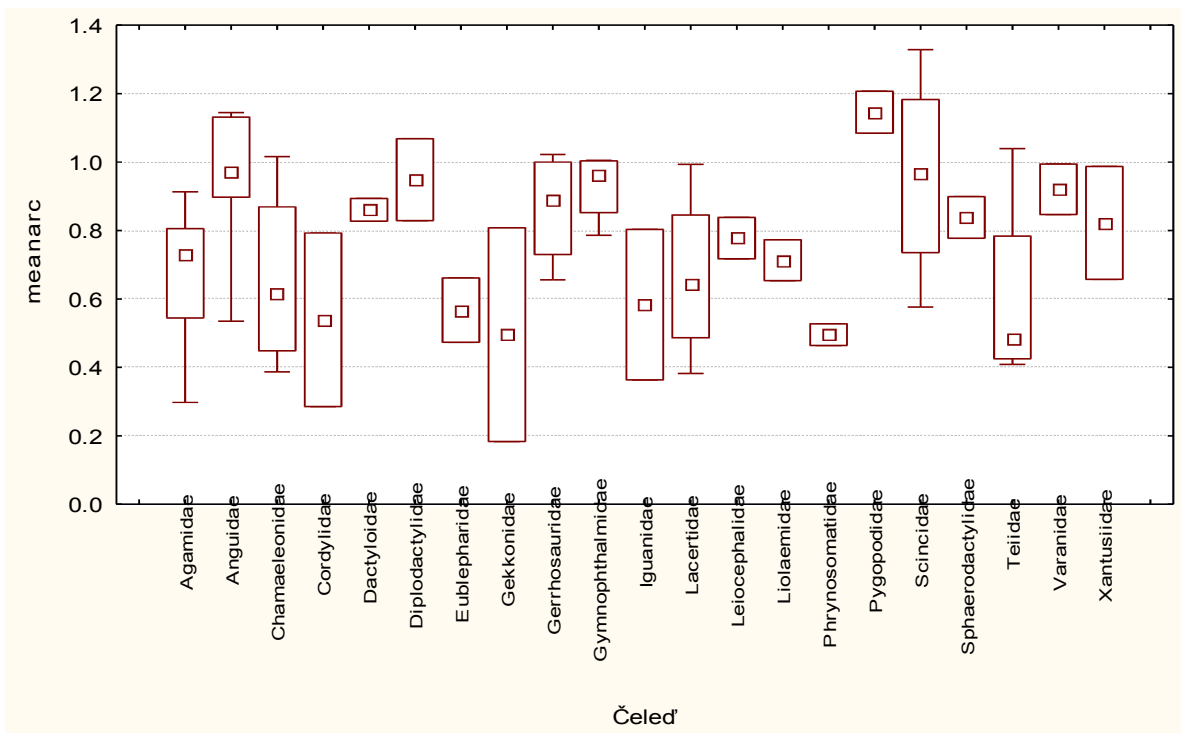
Při hodnocení krásy v rámci nižších taxonomických skupin ještěřů (čeledí), mají nejnižší hodnoty (krásnější druhy) čeledi Phrynosomatidae (0,496), Gekkonidae (0,496) a Cordylidae (0,539).

Naopak nejvyšší hodnoty průměrného hodnocení (druhy méně krásné) vykazují skupiny Pygopodidae (1,146), Scincidae (0,965) a Diplodactylidae (0,949). Největší rozptyl hodnot mají skupiny Gekkonidae (rozptyl= 0,195), Cordylidae (rozptyl= 0,129) a Iguanidae (rozptyl= 0,097).

Shrnutí pro všechny čeledi na Obr.14.



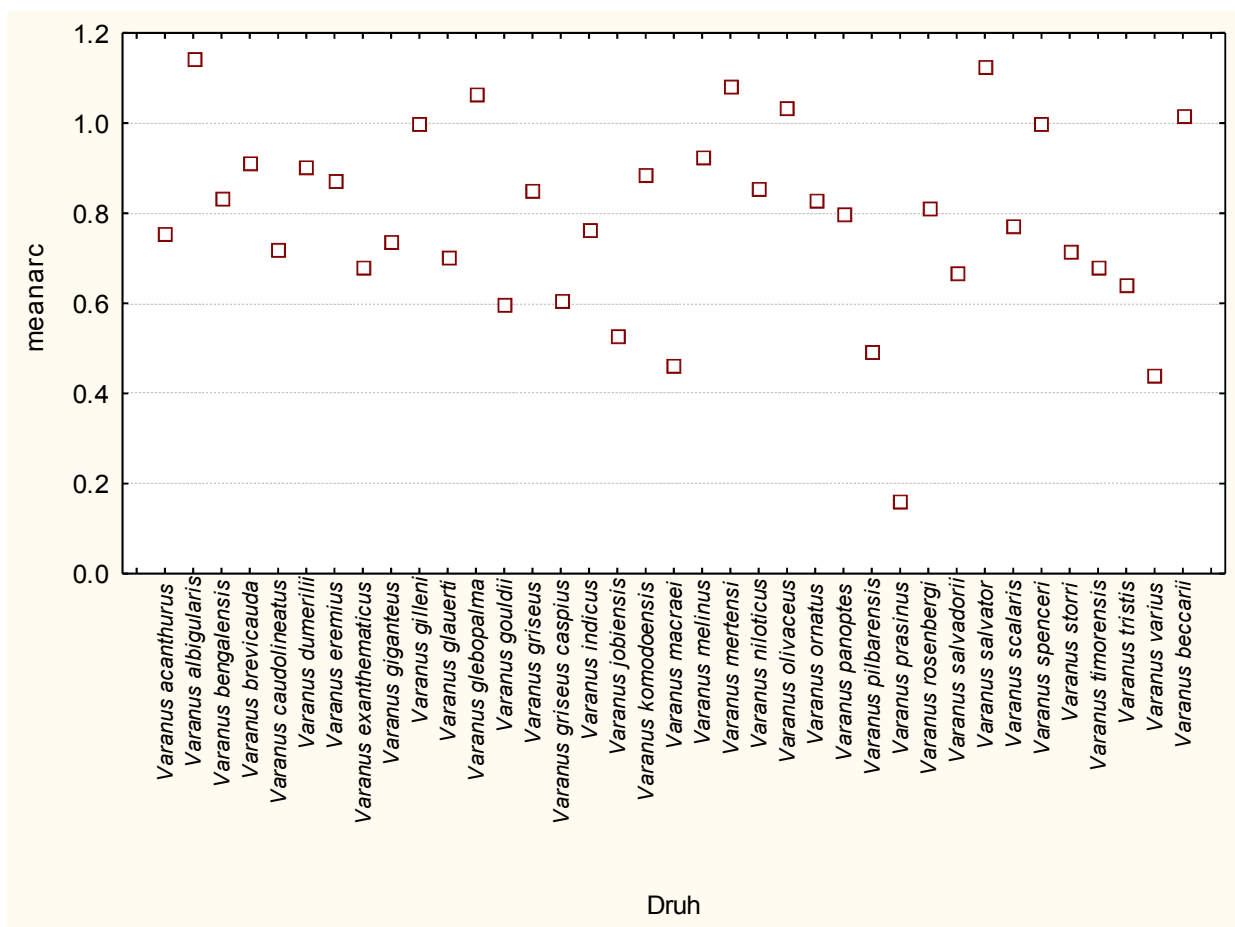
Obr.13. Hodnocení krásy u souboru „velikosti“, srovnání vyšší taxonomické skupiny (Clade2) a krásy (meanarc).



Obr.14. Hodnocení krásy u souboru „velikosti“, srovnání taxonomické skupiny (Čeď) a krásy (meanarc).

3.2.1.4 Srovnání krásy u souboru „varani“

Z hodnocení průměrné krásy pro soubor „varani“ byla vypočtena PCA, první komponenta vysvětlí 35,04% variability, druhá komponenta pak 9,88% variability. Ačkoliv ze všech zkoumaných souborů vysvětlí první komponenta nejnižší procento variability, přesto zde první osa variability koreluje s hodnocením krásy (meanarc) $r = 0,99$ a popisuje tak nejlépe průměrné hodnocení krásy u souboru „varanů“. Nejnižší hodnoty průměrného hodnocení (krásné druhy) mají druhy *Varanus prasinus* (0,164), *Varanus varius* (0,440) a *Varanus macraei* (0,461). Naopak nejvyšší hodnoty (méně krásné druhy) byly nalezeny u druhů *Varanus albigularis* (1,145), *Varanus salvator* (1,127) a *Varanus mertensi* (1,084). Hodnocení všech druhů shrnuje Obr.15.



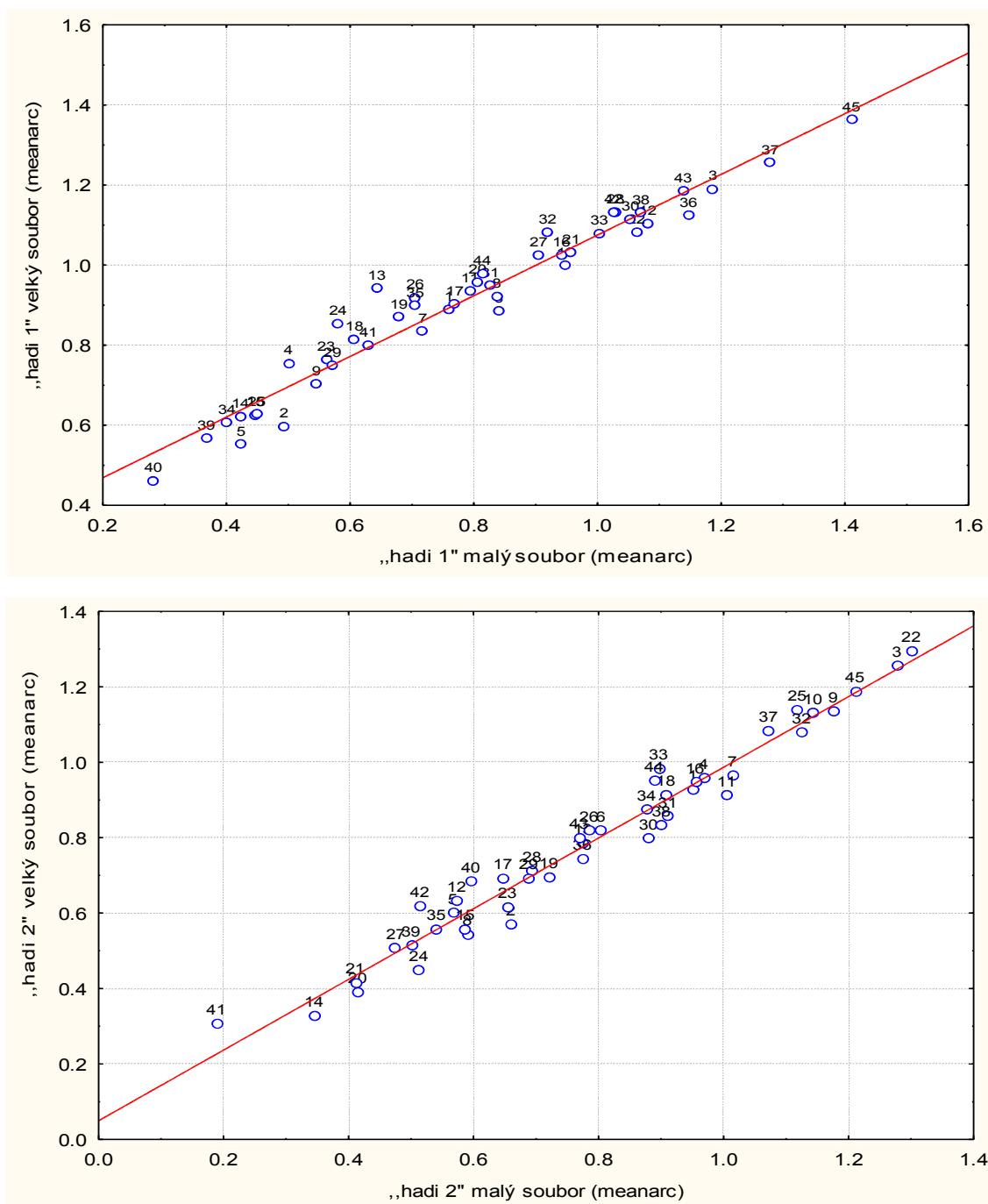
Obr.15. Hodnocení krásy u souboru „varani“, srovnání konkrétního druhu varana (Druh) a krásy (meanarc).

3.2.2 Vliv kontextu na hodnocení krásy

Soubor hadů byl hodnocen respondenty jednak samostatně a jednak v kontextu rozsáhlejšího souboru ostatních plazů. Srovnání výsledků hodnocení krásy (meanarc) u těchto souborů je testem, zda zařazení dalších obrázků (distraktorů) ovlivňuje výsledky hodnocení. Obr.16 ukazuje na silnou korelaci mezi hodnocením stejných druhů hadů v obou souborech: plazi 1 a hadi 1 (Pearsonovo $r = 0,9752$), plazi 2 a hadi 2 (Pearsonovo $r = 0,9829$).

Protože se téměř neliší průměrné hodnocení krásy konkrétního zvířete v souboru 127 fotografií od

hodnocení v rámci souboru 45 fotografií, byla i krása ještěřů ze souborů „plazi 1“ a „plazi 2“ hodnocena v některých případech samostatně (výběr ze souboru plazi zahrnující jen Lepidosauria bez hadů, dvě různé varianty označené 1 a 2 viz metodika) jako v kapitole výsledky 2.1.1.1. (Korelace mezi dvěma alternativními soubory fotografií „plazi 1“ a „plazi 2“).



Obr.16. Korelace hodnocení hadů v rámci velkého souboru „plazi“ a jako samostatný soubor. Srovnání hodnocení krásy hadů ze samostatných souborů („hadi 1“ malý set (meanarc); „hadi 2“ malý set (meanarc)) a hodnocení krásy hadů ze souborů „plazi 1“ („hadi 1“ velký soubor (meanarc)) a „plazi 2“ („hadi 2“ velký soubor (meanarc)). Srovnávané podčeledi (1-45) jsou u všech souborů stejné.
 1-Acrochordinae, 2-Aniliinae, 3-Anomalepinae, 4-Anomochilinae, 5-Boinae, 6-Candoiinae, 7-Erycinae, 8-Sanziniinae, 9-Ungaliophiinae, 10-Bolyerinae, 11-Calabariinae, 12-Calamariinae, 13-Colubridae IS, 14-Colubrinae, 15-Dipsadinae, 16-Grayiinae, 17-Natricinae, 18-Pseudoxenodontinae, 19-Sibynophiinae, 20-Cylindrophiinae, 21-Elapinae, 22-

Gerrhopilinae, 23-Homalopsinae, 24-Aparallactinae, 25-Atractaspidinae, 26-Lamprophiidae IS, 27-Lamprophiinae, 28-Prosymninae, 29-Psammophiinae, 30-Pseudaspidinae, 31-Pseudoxyrhophiinae, 32-Leptotyphlopinae, 33-Loxoceminae, 34-Pareatinae, 35-Pythoninae, 36-Tropidophiinae, 37-Typhlopinae, 38-Uropeltinae, 39-Azemiopinae, 40-Crotalinae, 41-Viperinae, 42-Xenodermatinae, 43-Xenopeltinae, 44-Xenophidiinae, 45-Xenotyphlopinae.

3.2.3 Vztah mezi krásou a ostatními subjektivně hodnocenými parametry – ochrana, disgust, strach

Průměrná krása hodnocených druhů plazů v souboru „**plazi 1**“ byla pozitivně korelována s ochotou je chránit (N= 127; Spearmanovo $r = -0,502$; pozor čím menší hodnota průměrného pořadí, tím větší pocíťovaná krása, proto je jako pozitivní označováný vztah se záporným znaménkem) a negativně korelována s neochotou je chránit (Spearmanovo $r = 0,609$), odporem (Spearmanovo $r = 0,501$) a s nepřítomností končetin (Spearmanovo $r=0,615$). Naopak nebyl zaznamenán průkazný vztah mezi hodnocením krásy a strachu (NS, Spearmanovo $r= -0,075$; $p= 0,4027$).

Průměrná krása (opět pozor čím menší hodnota průměrného pořadí, tím větší pocíťovaná krása) hodnocených druhů plazů v souboru „**plazi 2**“ je opět negativně korelována s neochotou je chránit (N= 127; Spearmanovo $r= 0,612$), s pocíťovaným odporem vůči hodnocenému druhu „plaza“ (Spearmanovo $r= 0,537$). Naopak s hodnocením krásy pozitivně koreluje ochota daný druh chránit (Spearmanovo $r= -0,576$). Opět nebyl nalezen vztah mezi průměrným hodnocením krásy a strachu u daného druhu (NS, Spearmanovo $r= -0,069$).

Pokud se podíváme na podobné hodnocení průměrné krásy ve vztahu k dalším subjektivně hodnoceným proměnným u samotných hadů („**hadi 1**“ a „**hadi 2**“) byly opět negativně korelovány proměnné: neochota chránit („hadi 1“; N=45; Spearmanovo $r=0,718$; u souboru „hadi 2“; N=45; Spearmanovo $r= 0,724$) a pocíťovaný odpor k danému druhu hada („hadi 1“; Spearmanovo $r= 0,585$; u souboru „hadi 2“; Spearmanovo $r= 0,818$). Pozitivně s krásou hadů koreluje ochota je zachránit („hadi 1“; Spearmanovo $r= -0,588$; u souboru „hadi 2“; Spearmanovo $r= -0,595$) a specificky pro hady, také pocíťovaný strach, který daný druh hada vzbuzuje („hadi 1“; Spearmanovo $r= -0,538$; u souboru „hadi 2“; Spearmanovo $r= 0,598$).

U speciálně vybraného souboru ještěřů „**velikosti**“ (35 podčeledí reprezentovaných dvěma druhy s kontrastní velikostí) bylo průměrné hodnocení krásy daného druhu korelováno opět negativně s neochotou ho chránit („velikosti“; N=70; Spearmanovo $r= 0,701$) a odporem (Spearmanovo $r= 0,667$). Jako v předchozích případech bylo pozitivně korelováno hodnocení krásy druhu s ochotou jej chránit (Spearmanovo $r= -0,379$). Souvislost s pocíťovaným strachem nebyla ani u tohoto souboru nalezena (NS, Spearmanovo $r= 0,079$).

U speciálně vybraného souboru „**varani**“ je souvislost jednotlivých subjektivně vnímaných proměnných obdobná jako u předchozích vyšetřovaných souborů: negativní korelace mezi krásou a neochotou chránit („varani“; N=37; Spearmanovo $r= 0,789$) či krásou a pocíťovaným odporem (Spearmanovo $r= 0,505$), na druhou stranu pozitivní asociace hodnocené krásy s ochotou druh

chránit (Spearmanovo $r = -0,436$), přičemž krása daného druhu varana a strach, který vzbuzuje, spolu nesouvisí (NS, Spearmanovo $r = 0,147$).

3.2.4 Vliv barev, vzoru a morfologie na percepci krásy u „plazů“

Tyto proměnné byly podrobně vyšetřovány u souboru „velikost“ a „varani“, které byly speciálně designovány, aby byl omezen vliv zásadně rozdílných morfotypů (had vs. ještěř) na hodnocení krásy, a aby bylo možné analyzovat vliv skutečné velikosti a velikosti zvířete na fotografii.

Z předkládaných fotografií byly získány jednotlivé parametry popisující barevnost, kontrast a složitost vzoru konkrétních zvířat na fotografii. Do následující analýzy byly jako vysvětlující proměnné zahrnuty procenta jednotlivých barev (bílá, černá, šedá, červená, oranžová, žlutá, zelená, modrá, fialová, růžová; podrobný popis definice barev a dalších charakteristik podle HSL modelu viz metodika), světelnost („lightness“), saturace („saturation“), odstín barvy („hue“) a složitost vzoru vyjádřená jako množství „hran“ mezi jednotlivými ploškami barev („hrany“).

Z morfologických charakteristik zvířete, které bylo možné změřit přímo z hodnocených fotografií (SVL foto, hlava, oko, krk, délka předloktí, délka zadní končetiny, délka zadního chodidla, šířka těla, šířka ocasu, plocha zvířete na fotografii mm^2 ; ukázka tabulky viz Příloha 6) byly pomocí analýzy PCA vyextrahovány první tři komponenty PC1, PC2, PC3, které byly v dále použity jako vysvětlující proměnné v analýze hodnocení krásy souboru „velikost“ a „varani“.

Na gradientu první osy variability PC1 souboru „**velikost**“ se změřené druhy ještěřů rozdělily podle délky těla na fotografii a podle délky končetin, druhá osa PC2 postihuje složitější tvarovou variabilitu, kde důležitou roli hraje robustnost zvířete (je sycená proměnnými šířka těla, šířka ocasu, plocha zvířete na fotografii mm^2) a velikostí hlavy. Třetí osa variability PC3 je sycená na jedné straně velikostí oka a délkou hlavy a na druhé straně opět délkou ocasu a zadních končetin.

V souboru „**varani**“ je první osa postihující morfologickou variabilitu PC1 (45,7%) sycena především proměnnými určujícími „robustnost“ nebo „tloušťku“ zvířete (nejvíce přispívají: délka hlavy a krku, plocha a šířka těla, šířka ocasu), druhá osa morfologické variability PC2 (16%) je u varanů sycena hlavně délkou zadní končetiny a chodidla a také velikostí hlavy a oka. Třetí osu PC3 (11,6%) nejlépe sytí šířka těla i ocasu a délka těla, tedy rozměry, které souvisí se skutečnou velikostí stimulu na fotografii a možná i skutečnou velikostí zvířete.

Všechny výše zmíněné vysvětlující proměnné byly použity ke zkonstruování optimálních LM (linear model, program R) vysvětlujících, které parametry vnímané na konkrétní fotografii daného druhu ovlivňují hodnocení krásy. Dále (kapitoly 2.4.3 a 2.4.4) budou popsány výsledky a parametry celkových optimálních modelů zvlášť, jak byly vypočteny pro jednotlivé soubory „velikost“ a „varani“. Specifika tohoto výpočtu z hlediska výpočtu vlivu morfologie u daných souborů („plazi 1“, „plazi 2“, „hadi 1“ a „hadi 2“) jsou uvedeny dále u příslušných kapitol.

3.2.4.1. Vliv faktorů vzhledu druhu na fotografii na hodnocení krásy u souboru „plazi 1“, „plazi 2“

Pro účely analýzy zda má vzhled daného druhu plaza vyobrazeného na konkrétní fotografii vliv na hodnocení krásy daného druhu, se sloučili všechny druhy plazů, tj. sloučili se soubory „plazi 1“ a „plazi 2“. Byl tak získán soubor, kde byla každá z podčeledí reprezentovaná dvěma náhodně vybranými druhy, celkem tedy do této analýzy jako závislá vysvětlovaná proměnná vstupovalo hodnocení krásy 254 druhů „plazů“ a jako vysvětlující proměnné všechny výše zmíněné vzhledové charakteristiky. Z morfologických charakteristik, které bylo možno naměřit na fotografiích u všech zkoumaných skupin v rámci „plazů“, byly jako vysvětlující proměnné použity: plocha zvířete na fotografii ($\sqrt{\text{Plocha mm}^2}$) celková délka zvířete na fotografii (TotL), délka hlavy, délka oka, šířka ocasu, šířka těla, prezenze/absence nohou. I v tomto konkrétním případě byly z morfologických charakteristik vyextrahovány pomocí PCA hlavní osy variability (PC1, PC2, PC3). První osa postihuje 44,7% variability a je sycena především šířkou krku, délkou hlavy a šířkou těla na jedné straně a délkou těla spolu s přítomností či nepřítomností končetin na straně druhé. Druhá osa PC2 (16,9%) je sycena hlavně plochou těla zobrazeného na fotografii (a částečně i délkou těla na fotografii). Třetí osa variability PC3 (16,1%) je sycena délkou oka a šířkou ocasu. Hodnoty faktorů (PC1, PC2, PC3) byly použity také jako vysvětlující proměnné v celkovém modelu.

Optimální model (Tab.8) vysvětlil 62,7% existující variability v hodnocení krásy. Největší vliv na hodnocení krásy měla právě jedna z morfologických proměnných PC1 postihující především variabilitu v délce hlavy a šířce krku těla v kontrastu s vyobrazenou délkou těla spjatou s přítomností či nepřítomností končetin (PC1; ANOVA, $F_{1,253} = 166,21$; $p < 0,0001$). O něco méně přispívá i PC3 (délka oka, šířka ocasu; ANOVA, $F_{1,253} = 15,78$; $p < 0,0001$) a PC2 (plocha těla na fotografii; ANOVA, $F_{1,253} = 9,44$; $p = 0,0024$). Procento zelené barvy na těle je druhý nejvýznamnější faktor, který pozitivně ovlivňuje hodnocení krásy (zelená; ANOVA, $F_{1,253} = 82,9$; $p < 0,0001$, Estimate = -0,29). Další významnou barvou je růžová, ta však ovlivňuje hodnocení krásy negativně (růžová; ANOVA, $F_{1,253} = 36,8$; $p < 0,0001$, Estimate = 0,44), podobně tak i bílá barva (bílá; ANOVA, $F_{1,253} = 19,9$; $p < 0,0067$; Estimate = 0,37) a marginálně šedá (šedá; ANOVA, $F_{1,253} = 8,94$; $p < 0,0031$; Estimate = 0,08). Naopak směrodatná odchylka v sytosti barev (SD saturation; ANOVA, $F_{1,253} = 32,96$; $p < 0,0001$; Estimate = -0,71), směrodatná odchylka světlosti (SD lightness; ANOVA, $F_{1,253} = 19,97$; $p < 0,0001$; Estimate = -1,29) a složitost vzoru (hrany; ANOVA, $F_{1,253} = 14,3$; $p = 0,0002$; Estimate = -1,83) přispívají ke kladnému hodnocení krásy konkrétní fotografie. Nicméně morfologické charakteristiky určující tvar hlavy, protáhlý tvar těla a přítomnost končetin, spolu se zelenou barvou jsou nejvýznamnější.

Analogický model před redukcí proměnných byl zopakován s tím, že jako poslední se zařadila

příslušnost k vývojové linii (Clade). I po přidání všech předchozích faktorů zůstává zařazení do vývojové linie (Clade) průkazné. Tato proměnná nebyla do modelu zařazena už na začátku analýzy, protože je v interakci v morfologickými charakteristikami zvířete. V modelu s vývojovými liniemi by pak musely být všechny morfologické charakteristiky vynechány.

Proměnné	Df	F value	Pr(>F)	Estimate	Std.Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0	0	0	1.211163	0.059352	20.407	<0,0000
Hrany	1	14.2983	0.0001966	-1.831940	0.683555	-2.680	0.007867
Lightness	1	0.0887	0.7660637	-0.217546	0.103230	-2.107	0.036112
SD saturation	1	32.9665	<0,0000	-0.711907	0.169133	-4.209	<0,0000
SD lightness	1	19.9746	<0,0000	-1.299255	0.336408	-3.862	0.000144
Bílá	1	19.8910	<0,0000	0.366529	0.134014	2.735	0.006700
Šedá	1	8.9375	0.0030819	0.088818	0.043984	2.019	0.044558
Zelená	1	82.8964	<0,0000	-0.290081	0.048147	-6.025	<0,0000
Růžová	1	36.8042	<0,0000	0.442881	0.172761	2.564	0.010966
PC1	1	166.2066	<0,0000	-0.133885	0.010405	-12.867	<0,0000
PC2	1	9.4419	0.0023636	0.031698	0.010065	3.149	0.001843
PC3	1	15.7784	<0,0000	0.039161	0.009859	3.972	<0,0000
Residuals	242	0	0	0	0	0	0

Tab.8. Optimální model pro souhrn souborů „plaz 1“ a „plazi 2“. Analýza, které faktory (Proměnné) mají vliv na prezenci/absenci zvířete v zoo (Chov).

3.2.4.2 Vliv faktorů vzhledu druhu na fotografii na hodnocení krásy u souboru“hadí 1“a „hadí 2“

Vliv morfotypu je pro hodnocení krásy důležitý, nicméně podléhá různým pravidlům u různých skupin. Zejména hadi se liší nepřítomností končetin a také specifickým protáhlým tvarem těla. Analýza PCA z naměřených morfologických charakteristik ukázala, že první osa variability PC1 vysvětluje 54,3% variability a nejvíce k ní přispívají tyto proměnné: celková plocha těla na fotografii (mm²), šířka těla a krku a délka hlavy. Druhá osa PC2 vysvětluje 17,6% celkové variability, souvisí především se šířkou ocasu hada. PC3 vysvětlující (12,4%) z celkové variability je dána především celkovou délkou těla. Hodnoty prvních tří os variability z PCA morfologických znaků byly opět v další analýze použity jako vysvětlující proměnné. Optimální model (Tab.9) vysvětlil 60,9% variability v hodnocení krásy. Největší vliv na hodnocení krásy měla u hadů složitost vzoru (hrany; ANOVA, $F_{1,89} = 38,02$; $p < 0,0001$; Estimate= -6.75). Druhým nejvýznamnějším faktorem bylo procento zelené barvy na daném zvířeti (zelená; ANOVA, $F_{1,89} = 10,07$; $p = 0,0022$; Estimate= -0,37). Dalším důležitým faktorem byla jedna z morfologických os a to PC1, která popisuje variabilitu v celkové ploše těla na fotografii (mm²), šířce těla a krku a v délce hlavy, tedy proměnné související s tvarem hada (PC1; ANOVA, $F_{1,89} = 9,83$; $p = 0,0025$; Estimate= 0,02). Dalšími faktory, které přispívají k pozitivnímu hodnocení krásy byly sytost barev(saturation; ANOVA, $F_{1,89} = 8,10$; $p = 0,0058$; Estimate= 0,06), celková délka těla zvířete na fotografii (TotL;

ANOVA, $F_{1,89} = 7,64$; $p = 0,0072$; Estimate = -0,11), procento hnědé barvy (hnědá; ANOVA, $F_{1,89} = 4,68$; $p = 0,0338$; Estimate = 0,02) a další morfologická osa PC2 (ANOVA, $F_{1,89} = 4,91$; $p = 0,0298$; Estimate = -0,04). Naopak negativně je vnímáno procento bílé barvy (bílá; ANOVA, $F_{1,89} = 5,92$; $p = 0,0175$; Estimate = 0,61), které může souviset s leskem zvířete, lesklý had by pak mohl být vnímán jako slizký. Nicméně nejdůležitější při hodnocení hadů je jejich vzor, tvar těla a přítomnost zelené barvy.

Proměnné	Df	F value	Pr(>F)	Estimate	Std.Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0	0	0	2.19121	0.62546	3.503	0.00080
Hrany	1	38.0212	<0,0000	-6.74880	2.32032	-2.909	0.00484
Saturation	1	8.0954	0.005795	0.05747	0.18265	0.315	0.75397
Lightness	1	1.7015	0.196301	-0.09935	0.86314	-0.115	0.90868
SD saturation	1	1.6490	0.203269	-0.09588	0.38659	-0.248	0.80484
SD lightness	1	2.3411	0.130448	-1.36957	1.02772	-1.333	0.18691
Bílá	1	5.9158	0.017529	0.61172	0.47519	1.287	0.20217
Černá	1	2.0873	0.152923	-0.12083	0.34567	-0.350	0.72771
Šedá	1	3.5844	0.062399	0.25751	0.16076	1.602	0.11365
Červená	1	3.3005	0.073478	-0.40268	0.17223	-2.338	0.02220
Hnědá	1	4.6838	0.033814	0.02301	0.13320	0.173	0.86333
Žlutá	1	2.8739	0.094406	-0.11118	0.15700	-0.708	0.48117
Zelená	1	10.0713	0.002227	-0.37304	0.19406	-1.922	0.05858
Fialová	1	0.1400	0.709357	-0.70981	0.53684	-1.322	0.19035
Růžová	1	3.2595	0.075251	1.56630	1.05403	1.486	0.14170
PC1	1	9.8267	0.002501	0.02381	0.01260	1.889	0.06297
PC2	1	4.9135	0.029852	-0.03789	0.01955	-1.938	0.05660
PC3	1	0.2459	0.621537	0.01177	0.02730	0.431	0.66777
TotL	1	7.6385	0.007273	-0.11020	0.03987	-2.764	0.00727
Residuals	71	0	0	0	0	0	0

Tab.9. Optimální model pro souhrn souborů „hadi 1“ a „2“. Analýza, které faktory (Proměnné) mají vliv na prezenci/absenci zvířete v zoo (Chov).

3.2.4.3 Vliv faktorů vzhledu druhu na fotografii na hodnocení krásy u souboru „velikost“

V rámci souboru „velikosti“ vysvětlil model (Tab.10) 64% variability. Ačkoliv do původního modelu vstupovala jako jeden z možných faktorů velikost těla reálného zvířete, její vliv byl neprůkazný (NS) a tudíž byla z optimálního modelu vyřazena. Vliv na hodnocení krásy ještěřů měla velikostní komponenta (PC1-délka těla a končetin; ANOVA, $F_{1,69} = 55,13$; $p < 0,0001$; Estimate = 0,13) a částečně i další komponenta PC2 (PC2- robustnost zvířete; ANOVA, $F_{1,69} = 10,89$; $p = 0,0189$; Estimate = 0,05). Složitost vzoru (hrany; ANOVA, $F_{1,69} = 20,33$; $p < 0,0001$; Estimate = -4,24) a sytost barev (saturation; ANOVA, $F_{1,69} = 7,96$; $p = 0,0064$; Estimate = -0,57) podstatně přispívají k pozitivnímu hodnocení krásy zvířete na fotografii. Naopak procento zastoupení jednotlivých barev nepřispívá v tomto případě téměř vůbec, vliv má pouze zelená barva (zelená;

ANOVA, $F_{1,69} = 9,16$; $p = 0,0036$; Estimate = -0,11) a procento černé barvy o něco snižuje hodnocení krásy předkládané fotografie ještěra (černá; ANOVA, $F_{1,69} = 5,93$; $p = 0,0177$; Estimate = 0,46).

Proměnné	Df	F value	Pr(>F)	Estimate	Std.Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0	0	0	3.74174	0.95318	3.926	0.000220
PC1	1	55.1382	<0,0000	0.12772	0.02078	6.146	<0,0000
PC2	1	10.8871	0.001608	0.04920	0.02040	2.411	0.018870
Hrany	1	20.3315	<0,0000	-4.24281	1.11051	-3.821	0.000311
Saturation	1	7.9574	0.006425	-0.56541	0.16157	-3.499	0.000869
Zelená	1	9.1554	0.003607	-0.10897	0.06959	-1.566	0.122448
Hnědá	1	0.6765	0.413955	0.31469	0.17819	1.766	0.082308
Černá	1	5.9335	0.017743	0.46264	0.18993	2.436	0.017743
Residuals	62	0	0	0	0	0	0

Tab.10. Optimální model pro soubor „velikost“. Analýza, které faktory (Proměnné) mají vliv na prezenci/absenci zvířete v zoo (Chov).

3.2.4.4 Vliv faktorů vzhledu druhu na fotografii na hodnocení krásy u souboru „varani“

Při hodnocení krásy v souboru „varani“ vysvětlil optimální model (Tab.11) 75,2 % variability. Stejně jako u předchozího souboru „velikost“ vstupovala do původního modelu reálná velikost zvířete, ovšem ani v tomto případě nebyla průkazná (NS).

Pozitivní vliv měla pouze jedna ze syntetických PCA os vzešlých z měření fotografií varanů. Konkrétně PC2 (ANOVA, $F_{1,36} = 15,09$; $p = 0,0006$; Estimate = -0,07), která je u varanů sycena hlavně délkou zadní končetiny a chodidla, a také velikostí hlavy a oka. Dále k pozitivnímu hodnocení krásy varana přispívá složitost vzoru (hrany; ANOVA, $F_{1,36} = 16,67$; $p = 0,0004$; Estimate = -4.56). Černá (ANOVA, $F_{1,36} = 12,78$; $p = 0,0013$; Estimate = 1,28) a šedá (ANOVA, $F_{1,36} = 18,18$; $p = 0,0002$; Estimate = 0,51) barva přispívají negativně k hodnocení krásy zobrazeného zvířete a v malé míře také žlutá barva (ANOVA, $F_{1,36} = 6,39$; $p = 0,0176$; Estimate = 0,64). Světlost fotografie také ovlivňuje krásu zvířete (lightness, ANOVA, $F_{1,36} = 5,55$; $p = 0,0259$; Estimate = 1,86), což je v tomto případě ovšem principiálně svázáno s podílem výše zmíněné černé a šedé barvy a jeho vlivem na hodnocení krásy.

Proměnné	Df	F value	Pr(>F)	Estimate	Std.Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0	0	0	-0.17259	0.62681	-0.275	0.785146
PC2	1	15.0199	0.0006146	-0.07230	0.02103	-3.439	0.001912
PC3	1	2.1527	0.1538741	0.02886	0.02220	1.300	0.204595
Hrany	1	16.6713	0.0003552	-4.56951	3.29696	-1.386	0.177095
Lightness	1	5.5544	0.0259423	1.86228	0.52798	3.527	0.001523
SD Lightness	1	2.0422	0.1644600	-2.78377	0.77410	-3.596	0.001275
žlutá	1	6.3988	0.0175652	0.63685	0.13295	4.790	<0,0000
hnědá	1	2.8590	0.1023756	0.55510	0.10955	5.067	<0,0000
černá	1	12.7826	0.0013453	1.27658	0.24302	5.253	<0,0000
šedá	1	18.1799	0.0002195	0.50560	0.11858	4.264	0.000220
Residuals	27	0	0	0	0	0	0

Tab.11.

Optimální model pro soubor „varani“. Analýza, které faktory (Proměnné) mají vliv na

prezenci/absenci zvířete v zoo (Chov).

3.2.5 Vliv krásy na chovanost

Dalším faktorem, který by mohl ovlivňovat přítomnost/absenci zvířete v zoologických zahradách světa je krása daného zvířete. Předchozí faktory (velikost těla, stupeň ochrany a vyšší taxonomické zařazení) mohly být analyzovány u všech existujících druhů, ale vliv krásy, vzhledem k metodice testování lidských preferencí, možný není (viz Metodika). Vztah krásy a chovanosti druhů v zoo se proto musí hodnotit v redukovaných souborech fotografií. V předkládaných souborech „plazi 1 a 2“, „hadi 1 a 2“ a „velikost“ bylo zastoupení chovaných druhů průměrně 35% ze všech stimulů. U souboru „varani“ byla většina (92%) druhů chovaná v zoo, proto zde analýza nebyla relevantní.

Chovanost zvířete v zoo se dá hodnotit z hlediska přítomnosti/absence druhu v zoo (Chov), počtu kusů daného druhu v zoo světa (Kusy) nebo podle počtu zoo chovajících daný druh (ZOO).

Výsledky pro všechny kategorie chovanosti (Chov, Kusy, ZOO) jsou srovnatelné, nevykazují žádné výrazné odchylky (Tab.12). Pozitivní vliv krásy na chovanost zvířete v zoo byl průkazný u souboru „plaz 1“ (Chov, Spearmanovo $r = -0,233$; $p = 0,0084$), „plazi 2“ (Chov, Spearmanovo $r = -0,275$; $p = 0,018$) a u souboru „velikost“ na hranici průkaznosti (Chov; Spearmanovo $r = -0,228$; $p = 0,0573$). U souborů „hadi 1“ (Chov; Spearmanovo $r = -0,259$; $p = 0,0937$) a „hadi 2“ (Chov; Spearmanovo $r = -0,118$; $p = 0,4403$) byl vliv krásy spíše neprůkazný (Tab.12).

Tyto soubory byly vybírány náhodným výběrem a podle morfologických kritérií, nebyly tedy primárně určeny pro analýzu chovanosti, proto je obtížné posoudit, zda jsou výsledky ohledně chovanosti a krásy směřodatné. Pro adekvátní analýzu by měly být v dalším výzkumu připraveny soubory fotografií zohledňujících chovanost zvířete v zoologických zahradách světa. Výsledky této studie pak mohou přispět ke stanovení dalších kritérií pro výběr druhů do takových souborů.

Soubor	N	Nchov	r(Chov)	p(Chov)	r(Kusy)	p(Kusy)	r(ZOO)	p(ZOO)
Plazi 1	127	46	-0,233053	0,008369	-0,249687	0,004640	-0,233278	0,008304
Plazi 2	127	56	-0,274695	0,001776	-0,314575	0,000316	-0,308874	0,000411
Hadi 1	45	13	-0,252938	0,093661	-0,233178	0,123188	-0,225911	0,135652
Hadi 2	45	16	-0,117962	0,440267	-0,090300	0,555249	-0,114976	0,452006
Velikost	70	26	-0,228270	0,057350	-0,220641	0,066436	-0,208053	0,083930
Varani	37	34	-0,083462	0,623346	-0,027162	0,873215	-0,003800	0,982192

Tab.12. Vztah krásy (meanarc) a chovanosti druhu v zoo ($r(\text{Chov})$, $r(\text{Kusy})$, $r(\text{ZOO})$). Analýza vlivu krásy (meanarc, hodnoty pro jednotlivé druhy viz Příloha XX) v jednotlivých souborech (Soubor) s různým počtem stimulů (N) a počtem chovaných druhů (Nchov) na chovanost druhu vyjádřenou jako Spearmanovo r v případě přítomnosti/absence druhu v zoo ($r(\text{Chov})$), počtu kusů daného druhu v zoo světa ($r(\text{Kusy})$) a počtu zoo chovající daný druh ($r(\text{ZOO})$). Pravděpodobnost vlivu krásy na chovanost udává $p(\text{Chov})$, $p(\text{Kusy})$, $p(\text{ZOO})$. Varani vzhledem k vysokému počtu chovaných druhů v souboru nejsou pro tuto analýzu relevantní.

4 Diskuse

Analýza vztahu chovanosti druhů v zoologických zahradách a faktorů, které je ovlivňují, i následná analýza faktorů ovlivňující lidské estetické preference vůči plazům, je výpočetně poměrně složitý proces, a proto budou dále okomentovány nejdůležitější výsledky této práce.

Výchozím bodem této studie je analýza chovanosti druhů v zoologických zahradách ve vztahu k faktorům, které ji ovlivňují. V případě krokodýlů a želv je velké procento všech existujících druhů zastoupeno v zoologických zahradách, u želv jde o 72% druhů a u krokodýlů dokonce o 96% druhů chovaných v lidské péči. Ovšem co se týče celkové velikosti populace daných druhů v zajetí, není situace až tak povzbudivá vzhledem k dlouhodobé udržitelnosti populace v zajetí (Frankam 2002, Frankham 2008, Příloha 3).

U zbývající skupiny Lepidosauria je situace složitější, chováno je celkem malé procento existujících druhů (11%), uvnitř jednotlivých nižších taxonů jsou v chovanosti velké rozdíly. Například z 191 popsáných druhů dvouplazů (*Amphisbaenia*) se chovají na celém světě jenom dva druhy, a existuje celá řada čeledí (podčeledí), které nejsou chovány vůbec. Z ještěřů např. *Dibamidae* (beznožkovití), *Gymnophthalmidae* (tejovčikovití), *Leiosauridae*, *Liolemidae*, z hadů např. *Aniliidae* (vinejšovití), *Anomalepidae* (slepčíkovití), *Anomochilidae* (válejšovití), *Gerrhophilidae*, *Uropeltidae* (krátkorepovití), *Xenodermatidae*, *Xenophidiidae* (krajčíkovití), *Xenotyphlophidae*. Důvodů absence skupiny v zoologických zahradách může být mnoho a jsou dány nejenom naším vztahem ke zvířatům, což je předmětem této práce, ale i dalšími faktory jako jsou zvláštnosti jejich ekologie, velikost areálu, či prostá dostupnost.

Naopak v zoologických zahradách najdeme několik druhově bohatě zastoupených skupin, z ještěřů např. *Varanidae* (varanovití), *Opluridae* (madagaskarští leguáni), *Corytophanidae* (baziliškovití) či *Iguanidae* (leguánovití). Z hadů je chováno velké procento existujících druhů hlavně u čeledi *Boidae* (hroznýšovité) a *Acrochordidae* (bradavičnickovití). Nicméně valná většina zoo populací (počet všech jedinců v zoologických zahradách světa) je u skupiny *Lepidosauria* tvořena jen několika jedinci (viz Tab.2).

Jelikož je distribuce chovanosti u plazů extrémně nevyrovnaná, má analýza faktorů zodpovědných za chovanost zvláštní význam u jednotlivých skupin „plazů“. Jako nejdůležitější prediktor přítomnosti druhu v zoologických zahradách světa se opakovaně ukazuje velikost (Marešová & Frynta 2007, Frynta et al. 2013). Krása druhu jako aditivní veličina má naopak smysl jen u některých taxonů (hroznýšovité hadi, Marešová & Frynta 2007; některé skupiny savců a ptáků, Frynta et al. 2009, 2010), naopak u jiných ne (korálovky, Marešová et al. 2009). Pokud jsou celé jednotlivé vyšší taxony zastoupeny v zoologických zahradách, jako například želvy a krokodýli v rámci plazů, je pro chovanost daného druhu primární taxonomická příslušnost k těmto skupinám, nikoli jeho velikost. Jiná situace je ovšem ve skupině *Lepidosauria* (analyzováno bez hadů), kde mají větší druhy šanci

být vůbec chovány v rámci všech zoo světa. I v rámci „ještěřů“ ovšem záleží do jisté míry na příslušnosti k podčeleďi (některé nejsou vůbec chované, viz výše) a druhové bohatosti rodu, protože u druhově více zastoupených rodů je menší šance, že bude konkrétní druh vybrán. Zařazení na seznam ohrožených druhů (IUCN) u „ještěřů“ také mírně zvyšuje šanci konkrétního druhu být chován v některé zoologické zahradě.

Dalším významným prediktorem přítomnosti a početnosti druhu v zoologických zahradách světa se ukazuje krása zvířete pro člověka (hroznýšoví hadi Marešová & Frynta 2007; papoušci Frynta et al. 2010; savci Frynta et al. 2013 a pro různé taxony obratlovců shrnuto v Frynta et al. 2009; Landová et al. 2014).

A které faktory tedy ovlivňují vnímání krásy u plazů? Průměrné hodnocení krásy pro každý vybraný druh je vždy odrazem převládajícího názoru sedmdesáti respondentů a je možné analyzovat různé parametry přítomné na fotografiích, které mohou ovlivnit percepci a následné hodnocení krásy.

Nicméně, lidé nehodnotí jenom konkrétní předloženou fotografii, ale mohou si v průběhu hodnocení představovat i konkrétní zvíře (Landová et al. 2012). Z toho důvodu byla v případech, kdy to bylo možné, kontrolována i velikost reálného zvířete. Překvapivě tento parametr nebyl u ještěřů žádném hodnoceném souboru („velikost“, „varani“) průkazný, parametr reálné velikosti zvířete měl vliv pouze na estetické hodnocení u hadů (sloučený soubor „hadi 1“ a „hadi 2“). Lidé se tedy při estetickém hodnocení ještěřů řídili pouze reálnými velikostmi ještěřů na fotografiích, zatímco u hadů podle fotografií zřejmě predikovali i skutečnou velikost, a ta potom měla vliv na estetické hodnocení stimulů (podobné výsledky pro hroznýšovitě hady Marešová & Frynta 2007). Vliv rozdílné reálné velikosti jednotlivých druhů na estetické hodnocení ještěřů byl přitom zkoumán i na zcela samostatném souboru „velikost“. Ten obsahoval 70 druhů ještěřů, přičemž z každé podčeleďi s určitým velikostním rozpětím byli vybráni dva zástupci, ten největší a druh tři až čtyřikrát menší. Tím byla zachována většina tvarové variability zvířat, nicméně už mohly být patrné rozdíly dané velikostí, které se pak mohou odrážet v alometrických vztazích jednotlivých částí těla (Frýdlova et al. 2011, Feldman & Meiri 2013). Nicméně největší druh z dané podčeleďi i ten menší byly hodnoceny z estetického hlediska podobně a význam pro hodnocení tedy měly jiné charakteristiky např. délka těla a končetin a robustnost zvířete zobrazeného na fotografii, složitost vzoru a sytost barev. Tyto charakteristiky tedy souvisejí s tvarem a vzhledem jednotlivých podčeleďí jak bude diskutováno dále.

Při hodnocení krásy konkrétního druhu můžou lidé generalizovat i na celou vyšší taxonomickou skupinu, což se ukázalo opakovaně na různých taxonomických úrovních.

Generalizují se jednotlivé morfotypy, což se odráží například ve významnosti syntetických morfologických proměných (PCA osy vzniklé z morfologických znaků naměřených na fotkách). Pokud respondenti hodnotí všechny druhy plazů dohromady (soubory „plazi 1“ a „plazi 2“), jsou

nejdůležitějšími parametry popisující tvar hlavy (délka hlavy a šířka krku) vztažený k délce těla na fotografii a potom přítomnost a nepřítomnost nohou (PC1), což jsou nejobecnější parametry popisující základní morfotypy. Tvar hlavy a protáhlost tvaru těla spolu s přítomností končetin určují “hadovitý” či “ještěrovitý” tělní plán. Méně intuitivními parametry ovlivňující estetické hodnocení jsou pak šířka oka a ocasu (PC3).

V rámci hadů měly na estetické hodnocení konkrétního druhu hada vliv především charakteristiky určující tvar hlavy (délka hlavy a šířka krku PC1) a poté parametry určující mohutnost hada (šířka těla a plocha zaujímaná daným druhem na fotografii PC1) dále i šířka ocasu (PC2). Zatímco u ještěřů (soubor „velikost“) a u varanů (soubor „varani“) byla důležitá délka těla a končetin (PC1), u varanů byla navíc důležitá délka hlavy a šířka oka.

Dále pak mají na estetické hodnocení “plazů” vliv i různě pojaté taxonomické úrovně. Nejlépe je to patrné, když měli respondenti za úkol porovnat krásu u souboru “plazi 1” a “plazi 2”, který obsahoval krokodýly, želvy, hady a ještěry. Je patrné (Obr. 4 a 7), že respondenti při hodnocení krásy široce generalizují a hodnotí krásu a ošklivost v rámci percepčních kategorie sestávající z hadů (Serpentes) a dvouplazů (Amphisbaenia, šest čeledí příbuzných skupině Lacertidae, většinou beznohé druhy, podzemní, podobají se na první pohled hadům) a v kategorii sestávající ze “zbytku” plazů (zbytek skupiny Lepidosauria, krokodýli, želvy). Respondenti tak vybírali krásné a ošklivé druhy hadů a dvouplazů a celou tuto skupinu hodnotili z hlediska estetického jako distinktní. Zatímco krásní a oškliví ještěři a krokodýli či dokonce želvy byli hodoceni podle podobných kritérií. Je zajímavé, že želvy s velice výrazným morfotypem nebyly hodnoceny podle specifických kritérií, nicméně ze 127 hodnocených druhů “plazů” byly želvy reprezentovány jenom 13-ti druhy (jeden druh z každé podčeledi), což mohlo zkreslit celkové výsledky. Estetické hodnocení želv může být teoreticky více specifické pokud by bylo zahrnuto více druhů želv, jako v případě studie Frynta et. al. 2009, nicméně ani tato práce takový trend neprokázala.

Dále se projevil vliv nižší taxonomické úrovně uvnitř skupiny Lepidosauria (jednotlivé vývojové linie Iguania, Gekkota, Scincomorpha, Anguimorpha, Lacertoidae, Sphenodontidae, Serpentes) na estetické hodnocení jednotlivých druhů plazů (soubor 127 druhů plazů, „plazi 1” a „plazi 2”). Příslušnost druhu k takto pojaté taxonomické skupině je pro hodnocení krásy také prediktivní, nicméně tato příslušnost může být vyjádřena i skrze charakteristický morfotyp u dané skupiny (v modelech zahrnuté jako PCA osy vzešlé z morfologických charakteristik, viz výše). Kromě morfologických charakteristik ovlivňují vnímanou krásu i další percepční charakteristiky, které souvisejí se zastoupením a parametry barev a složitostí barevného vzoru. U všech hodnocených souborů („plazi 1”, „plazi 2”, „hadi 1”, „hadi 2”, „velikost” a „varani”) se ukázal vliv složitosti vzoru (vyjádřený jako množství hran mezi ploškami jednotlivých barev) jako pozitivní

faktor při posuzování krásy. U všech hodnocených souborů plazů (všechny mimo „varany“) vychází, jako jeden z důležitých faktorů přispívající ke kráse druhu, přítomnost zelené barvy a míra saturace barev, tedy jak jsou barvy na konkrétním zvířeti syté a výrazné. V souboru „varani“ je většina zařazených druhů v odstínech hnědé a respondenty jsou takto zbarvené druhy označované jako percepčně velmi podobné. Z tohoto důvodu se zde lidé spíše zaměřují na další charakteristiky než jen na samotnou přítomnost barev (viz dále).

Více společných percepčních charakteristik se pro všechny hodnocené soubory neprokázalo. Nicméně se u jednotlivých souborů často ukazuje vliv světlosti fotografie (barev) jako pozitivního faktoru v případě lightness („plazi 1“, „plazi 2“ a „varani“) nebo negativně vnímaného ukazatele v podobě množství černé a šedé barvy („velikost“, „varani“).

Dále se ukazuje vliv dalších faktorů, ale již typických pro jednotlivé soubory. Pro soubory „plazi 1“ a „plazi 2“ (tedy pro všechny morfotypy plazů jako jsou želvy, krokodýli, ještěři, hadi) má význam také přítomnost bílé a růžové barvy, které ale přispívají k hodnocení krásy negativně. Růžová barva převládala zejména u dvouplazů (např. zeměryj floridský, *Rhineura floridana*) a některých skupin hadů (např. *Xenotyphlops mocquardi*). Tyto druhy byly často ve spontánních reakcích respondentů označovány jako nechutné či připomínající červy. Taktéž při výběru druhů podle vnímaného odporu byly často vybírány druhy s převládající růžovou barvou. Bílá barva naopak nebyla přítomna jako převládající zbarvení zvířete, ale jako součást odlesku. U některých, zvláště beznohých či protáhlých druhů, evokoval lesk na pohled slizkost zvířete (taktéž podle spontánních výpovědí respondentů).

U souborů „hadi 1“ a „hadi 2“ (opět hodnoceno společně) se navíc k prokázaným faktorům pro všechny skupiny přidává taktéž přítomnost bílé barvy, která opět snižuje krásu hodnocených zvířat. Z toho lze usuzovat, že vliv odlesku je významný spíše u skupiny hadů a u těch zvířat, která lidem hady připomínají, protože se její vliv ukazuje jak při hodnocení hadů v rámci velkých souborů („plazi 1“ a „plazi 2“), tak i v samostatném souboru („hadi 1“ a „hadi 2“). K pozitivnímu hodnocení krásy pak marginálně přispívá i přítomnost hnědé (oranžové) barvy, ovšem ve vztahu ke složitosti vzoru.

V souboru „velikost“ má z barev vliv pouze zelená (pozitivně) a černá barva (negativně), tedy barvy, které jsou společnými charakteristikami většiny souborů. Nebyl zde prokázán vliv dalších faktorů týkajících se barev, důležitou roli v tomto souboru hrají spíše morfologické charakteristiky (viz výše).

Typicky pro varany je z barev prokazatelná jen přítomnost žluté barvy, která lehce snižuje krásu hodnocených zvířat. Jinak má u varanů pozitivní vliv pouze složitost vzoru a míra světlosti (lightness) fotografie, tedy charakteristiky prokazatelné i u jiných skupin. Černá a šedá barva mají naopak negativní vliv na krásu, což v podstatě souvisí s hodnotou lightness.

Zjištění, že respondenti seřadili podle krásy obrázky hadů (45 druhů) téměř shodně, pokud jim byly předkládány samostatně, i pokud byly součástí rozsáhlejšího souboru zahrnujícího 82 druhů plazů z jiných skupin (želvy, krokodýli, hatérie, ještěři a dvouplazi), je mimořádně zajímavé. Vlastnosti druhů na fotografiích tedy nemění svůj význam pro krásu podle kontextu, ve kterém jsou prezentovány. Výsledky hodnocení krásy jsou tedy v zásadě aditivní a přítomnost distraktorů nevede rozdílu v tomto hodnocení. Pro metodologii obdobných experimentů to znamená, že ze souborů hodnocení širšího počtu druhů lze bez problémů extrahovat dílčí soubory druhů. Navíc skutečnost, že soulad mezi respondenty hodnotícími soubory sestávající z 45 a 127 druhů je srovnatelný svědčí o tom, že pokud je testování provedeno řádně, respondenti jsou schopni smysluplně hodnotit i překvapivě rozsáhlé soubory obrázků.

Dále byla nově testována tzv. metoda výběrů omezeného počtu stimulů z rozsáhlejšího souboru podle zadaných kritérií. Zahájení testování respondentů výběrem daného počtu stimulů se ukázalo jako pozitivní, neboť umožnilo zorientovat se v druhové diverzitě předkládaných stimulů, a to zejména u rozsáhlejších souborů. V případě negativních emocí, které plazi u člověka vyvolávají (odpor, „Digust“), korelují druhy vybrané touto metodou s druhy, které byly při následném řazení hodnoceny jako nejméně krásné (viz kapitola 3.2.5). Porovnání dalších vybíraných kategorií (Ochrana, Neochrana, Strach) s hodnocením krásy naznačí, v jakém vztahu ke kráse tyto subjektivně vnímané charakteristiky jsou. V případě druhů, kterým by lidé věnovali pozornost v rámci ochrany, je u všech souborů pozitivní korelace s vnímanou krásou. Naopak druhy, kterým by lidé pozornost při ochraně druhů nevěnovali, negativně korelují s vnímanou krásou, jde tedy o druhy hodnocené jako méně krásné. V případě vnímaného strachu ze zobrazovaných zvířat se prokázala souvislost s krásou jen v případě hadů, u ostatních souborů tento vztah není.

Souvislost mezi krásou plazů a chovaností v zoologických zahradách byla sice analyzována, nicméně připravené soubory nebyly designovány na tuto analýzu. Pozitivní vliv krásy na přítomnost/absenci v zoo u plazů byla průkazná pouze v případě souborů všech plazů („plazi 1” a „plazi 2”). U ostatních redukovaných souborů byl vliv neprůkazný. K analýze vztahu chovanosti plazů a vnímané krásy by měly být v budoucnosti připraveny speciální soubory stimulů zkoumající tento vztah.

Skupina plazů je chována v zoologických zahradách v nevyrovnaných počtech a v populacích, které nejsou dostatečné v případě potřeby záchranu druhu. Conde et al. (2011, 2013) ve svých pracích ukazují, jak malé procento druhů je vůbec chováno napříč skupinami obratlovců a jak málo z těchto druhů jsou ohrožené. Recentní data pro plazi získané pro tuto práci ukáží stejný trend (viz Tab.1, Příloha 3).

Frynta et al. (2009) se zaměřili, mimo jiné, na vztah chovanosti a velikosti těla daného druhu. U želv se jim vztah velikosti s chovaností prokázat nepodařilo, což koresponduje s výsledky této

práce, ačkoliv byly do hodnocených souborů zvoleny odlišné druhy zvířat. Naopak u ještěřů a hadů jim vyšel pozitivní vztah velikosti na přítomnost zvířete v zoo světa, stejně jako v této studii (zde jen pro ještěry). Výsledky této studie byly více průkazné, a to zejména z důvodu většího počtu hodnot o velikosti těla, které do analýzy vstupovaly.

Ve vztahu k hodnocení krásy všech plazů, vykazovala hodnocení předkládaných souborů vysokou shodu mezi respondenty. Kendallovo τ se pohybovalo v rozmezí 0,565 až 0,310, což je v porovnání s předchozími pracemi velmi dobrý výsledek. U papoušků (Frynta et al. 2010) byla shoda v rozmezí 0,286 až 0,157 (Kendalovo τ), u ptačích čeledí (Lišková, Frynta 20113) ještě nižší, $\tau = 0,181$. Výsledky naznačují, že lidé mají, alespoň v případě plazů, jasnou představu, co je krásné a co „ošklivé“ zvíře.

U papoušků (Frynta et al. 2010) se u souboru amazoňanů neprokázala shoda v hodnocení samostatného setu a hodnocení druhů v rámci setu velkého. Naopak u souboru arů tato shoda byla průkazná ($r^2 = 56,9\%$). V této práci ovšem shoda mezi samostatným souborem hadů a hodnocením v rámci souboru všech plazů vykazovala shodu kolem 98% u obou variant! Tedy u plazů nezáleží na kontextu, ve kterém jsou stimuly předkládány a je možné analyzovat jednotlivé skupiny plazů, i když byly hodnoceny v souhrnném souboru.

Co se týče faktorů, které ovlivňují vnímanou krásu zvířat, najdeme zde rozdíly mezi různými skupinami zvířat a rovněž i uvnitř samotných skupin. Například u tučňáků (Stokes 2007) měly na krásu vliv jen barvy (červená, oranžová, žlutá), naopak u vybraných ptačích čeledí hrála roly také morfologie těla (Lišková & Frynta 2013). I v této studii se ukázaly rozdíly ve vnímání krásy mezi skupinami plazů (ještěřů, hadů a varanů). Pokud budou hodnoceny faktory, které ovlivňují krásu, musí se vhodně zvolit skupina zvířat. Přechozí studie pomohou zúžit výběr vyvětlujících proměnných, ale výsledky hodnocení u jedné skupiny nelze generalizovat na všechna zvířata.

5 Závěr

- Přítomnost druhů v zoologických zahradách světa je u hlavních linií plazů ovlivněna rozdílnými faktory. U krokodýlů a želv nemá vliv žádný z vyšetřovaných faktorů, chovanost zde zajišťuje příslušnost do dané skupiny. Pokud u želv vezmeme v úvahu počet zoologických zahrad, které je chovají, ukáže se pozitivní vztah s početností rodu a IUCN statusem.
- U skupiny Lepidosauria (hodnoceno bez hadů) má největší vliv na přítomnost zvířete v zoo velikost (délka) těla. Průkazný je také počet druhů v rodu a IUCN status.
- Hodnocení krásy plazů vykazuje vysokou shodu mezi respondenty a to u všech hodnocených souborů. Vliv kontextu, v jakém jsou stimuly předkládány, nehraje vůbec žádnou roli, výsledky jsou velmi těsně korelovány.
- Krása u plazů je ovlivněna některými morfologickými charakteristikami, zejména tvarem hlavy, přítomností/absencí končetin a délkou těla, tedy charakteristiky určující tvar těla (typ „had“ a typ „ještěrka“). Dále byla pozitivně hodnocena přítomnost vzoru, zelené barvy a světlost fotografie.
- Hodnocení redukovaných souborů ukázalo, že reálná velikost těla nemá vliv na vnímanou krásu u ještěrů, lidé si spíše všimají dalších morfologických charakteristik.
- Analýza prokázala vliv vnímané krásy na chovanost druhů v zoologických zahradách u plazů jako celek, pro redukované soubory byly výsledky neprůkazné.
- Podařilo se prokázat vliv krásy na ochotu lidí chránit hodnocené druhy plazů. Naopak neochota chránit druhy a vnímaný odpor koreluje s krásou negativně.

6 Literatura

- Ballouard, J.-M., Priol, P., Oison, J., Ciliberti, A., Cadiawely, A. (2010): Does reintroduction stabilize the population of the critically endangered gharial (*Gavialis gangeticus*, Gavialidae) in Chitwan National Park, Nepal? *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.* 20: 756–761 (2010)
- Balmford, A. (2000): Separating Fact from Artifact in Analyses of Zoo Visitor Preferences. *Conservation Biology*, Vol. 14, No. 4, pp. 1193-1195
- Balmford, A., Clegg, L., Coulson, T., Taylor, J. (2002): 'Why Conservationists Should Heed Pokémon', *Science* 295(5564), 2367
- Balmford, A., Leader-Williams, N., Mace, G., Manica, A., Walter, O., West, C., & Zimmermann, A. (2007). Message received? Quantifying the conservation education impact of UK zoos. In A. Zimmermann, M. Hatchwell, L. Dickie, & C. West (Eds.), *Zoos in the 21st century: Catalysts for conservation?* (pp. 120-136). Cambridge: Cambridge University Press
- Bitgood, S., Patterson, D. (1987): Principles of exhibit design. *Visitor Behavior*, Vol. 2, No 1, p. 1-4
- Bitgood, S., Patterson, D. (1988): Exhibit Design and Visitor Behavior Empirical Relationships. *Environment and Behavior*, vol. 20, no. 4 474-491
- Conde, D. A. et al. (2011): An Emerging Role of Zoos to Conserve Biodiversity. *Science*, Vol. 331
- Conde, D. A. et al. (2013): Zoos through the Lens of the IUCN Red List: A Global Metapopulation Approach Support Conservation Breeding Programs. *PLoS ONE* 8(12): e80311. doi:10.1371/journal.pone.0080311
- Conde, D. A., Colchero, F., Güneralp, B., Gusset, Skolnik, B., Parr, M., Byers, O., Johnson, K., Young, G., Flesness, N., Possingham, H., Fa, J. E. (2015): Opportunities and costs for preventing vertebrate extinction. *Current Biology*, Vol. 25, No. 6
- Czech, B., Krausman, P. R., Borkhataria, R. (1998): Social Construction, Political Power, and the Allocation of Benefits to Endangered Species. *Conservation Biology*, Vol. 12, No. 5, pp. 1103-1112
- Davey, G. C. (1994): Self-reported fears to common indigenous animals in an adult UK population: the role of disgust sensitivity. *British Journal of Psychology*, 85(4), 541-554
- Davey, G. (2006): Relationships between exhibit naturalism, animal visibility and visitor interest in a Chinese Zoo. *Applied Animal Behaviour Science* 96, 93–102
- Davey, G. C., McDonald, A. S., Hirisave, U., Prabhu, G. G., Iwawaki, S., Im Jim, C., Reimann, B. C. (1998): A cross-cultural study of animal fears. *Behaviour research and therapy*, 36(7), 735-750
- Fa, J. E., Gusset, M., Flesness, N., Conde, D. A. (2014): Zoos have yet to unveil their full conservation potential. *Animal Conservation*, 17(2), 97-100
- Fahring, L. (1997): Relative Effects of Habitat Loss and Fragmentation on Population Extinction. *The Journal of Wildlife Management*, Vol. 61, No. 3 (Jul., 1997), pp. 603-610
- Ficetola, G. F., Rondinini, C., Bonardi, A., Baisero, D., Padoa-Schioppa, E. (2015): Habitat availability for amphibians and extinction threat: a global analysis. *Diversity and Distributions*, 21(3), 302-311
- Franham, R. (2008): Genetic adaptation to captivity in species conservation programs. *Molecular Ecology* (2008)17, 325–333

- Frankham, R., Ballou, J.D., Briscoe, D.A. (2002): Introduction to Conservation Genetics. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Frydlová, P., Velenský, P., Šimková, O., Cikánová, V., Hnízdo, J., Reháček, I., & Frynta, D. (2011): Is body shape of mangrove-dwelling monitor lizards (*Varanus indicus*; Varanidae) sexually dimorphic?. *Amphibia-Reptilia*, 32(1), 27-37.
- Frynta, D., Landová, E., & Lišková, S. (2014): Animal Beauty, Cross-Cultural Perceptions. In: Michalos, A. C. (ed.), Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Frynta, D., Marešová, J., Landová, E., Lišková, S., Šimková, O., Tichá, I., Zelenková, M. & Fuchs, R. (2009): Are animals in ZOO rather conspicuous than endangered? In: Endangered species: New research. Nova Science Publishers
- Frynta, D., Marešová, E., Landová, E., Lišková, S., Šimková, O., Tichá, I., Zelenková, M. & Fuchs, R. (2010): Are Animals in Zoos Rather Conspicuous than Endangered? Nova Science Publishers, Inc., New York.
- Frynta, D., Marešová, J., Řeháková-Petrů, M., Šklíba, J., Šembera, R., & Krása, A. (2011): Crosscultural agreement in perception of animal beauty: Boid snakes viewed by people from three continents. *Human Ecology*, 39, 829–834.
- Frynta, D., Lišková, S., Bültmann, S., & Burda, H. (2010). Being attractive brings advantages: the case of parrot species in captivity. *PLoS ONE*, 5, e12568.
- Frynta, D., Šimková, O., Lišková, S., & Landová, E. (2013). Mammalian collection on Noah's Ark: the effects of beauty, brain and body size. *PLoS ONE*, 8, e63110.
- Fujita, M. K., Engstrom, T. N., Starkey, D. E., Shaffer, H. B. (2004): Turtle phylogeny: insights from a novel nuclear intron. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 31, 1031–1040, doi:10.1016/j.ympev.2003.09.016
- Gibbons, J. W., Scott, D. E., Ryan, T. J., Buhlmann, K. A., Tuberville, T. D., Metts, B. S., Greene, J. L., Mills, T., Leiden, Y., Poppy, S., Winne, Ch. T. (2000): The Global Decline of Reptiles, Déjà Vu Amphibians. *BioScience*, Vol. 50 No. 8
- Gilpin, M. E., Soulé, M. E. (1986): Minimum viable populations: Processes of species extinction, in M. E. Soulé, ed., 'Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity', Sunderland, MA: Sinauer Associates, Inc., pp. 19–34.
- Gippoliti, S. (2012): Ex situ conservation programmes in European zoological gardens: Can we afford to lose them?. *Biodiversity and Conservation*, 21(6), 1359-1364
- Guillon, J.-M., Guéry, L., Hulin, V., Girondot, M. (2012): A large phylogeny of turtles (Testudines) using molecular data. *Contributions to Zoology*, 81 (3) 147-158
- Janovcová, M. (2012): Úspěšnost reintrodukcí a suplementací vázaná na pobyt v zajetí u ptáků a primátů. Bakalářská práce, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze
- Jule, K. R., Leaver, L. A., and Lea, S. E. G. (2008). The effects of captive experience in reintroduction survival in carnivores: a review and analysis. *Biol. Conserv.* 141(2): 355-363.
- Lacy, R. C. (1987): 'Loss of Genetic Diversity from Managed Populations: Interacting Effects of Drift, Mutation, Immigration, Selection, and Population Subdivision'. *Conservation Biology* 1(2), 143–158.

- Landová, E., Lišková, S., Frynta, D. (2014): Je krása zvířat vstupenkou na archu Noemovu? In: Dadejík, O., Jaroš, F. and Kaplický, M. (eds.): Krása a zvíře. Studie o vztahu estetických a etických hodnot zvířat, Dokořán, Praha: 33-102.
- Landová, E., Marešová, J., Šimková, O., Cikánová, V., & Frynta, D. (2012): Human responses to live snakes and their photographs: evaluation of beauty and fear of the king snakes. *Journal of environmental psychology*, 32(1), 69-77.
- Lees, C. M., Wilcken, J. (2009): 'Sustaining the Ark: the challenges faced by zoos in maintaining viable populations'. *International Zoo Yearbook* 43(1), 6–18.
- Likert, R. (1932): A technique for the measurement of attitudes. *Archives of psychology*, New York University.
- Lišková, S., Frynta, D. (2013): What determines bird beauty in human eyes? *Anthrozoos: A Multidisciplinary Journal of The Interactions of People & Animals*, 26, 27–41.
- Luck, G. W., Daily, G. C., Ehrlich, P. R. (2003): Population diversity and ecosystem services. *RENDS in Ecology and Evolution*, Vol.18 No.7 July 2003
- Marešová, J., Frynta, D. (2007): Noah's Ark is full of common species attractive to humans: The case of boid snakes in zoos.
- Marešová, J., Landová, E., Frynta, D. (2009): What makes some species of milk snakes more attractive to humans than others?. *Theory in Biosciences*, 128(4), 227-235.
- Margulis, S. W., Hoyos, C., Anderson, M. (2003): Effect of Felid Activity on Zoo Visitor Interest. *Zoo Biology* 22:587–599
- Martin, T. E., Lurbiecki, H., Joy, J. B., Mooers, A. O. (2014): Mammal and bird species held in zoos are less endemic and less threatened than their close relatives not held in zoos. *Animal Conservation*, 17(2), 89-96
- Martín-López, B., Montes, C., Benayas, J. (2007): The non-economic motives behind the willingness to pay for biodiversity conservation. *Biological conservation* 139, 67–82
- Feldman, A., Meiri, S. (2013): Length–mass allometry in snakes. *Biological Journal of the Linnean Society*, 108, 161–172. With 2 figures
- Moss, A., & Esson, M. (2010). Visitor interest in zoo animals and the implications for collection planning and zoo education programmes. *Zoo Biology*, 29, 715-731.
- Öhman, A., Mineka, S. (2001): Fears, phobias, and preparedness: toward an evolved module of fear and fear learning. *Psychological review*, 108(3), 483
- Öhman, A., Mineka, S. (2003): The Malicious Serpent snakes as a prototypical stimulus for an evolved module of fear. *Current Directions in Psychological Science*, 12(1), 5-9.
- Průšová, L. (2013): Experimentální výzkum specifity strachu z hadů u lidí: korálovcovitý vzor. Diplomová práce, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze
- Pyron, R. A., Burbrink, F. T., Wiens, J. J. (2013): A phylogeny and revised classification of Squamata, including 4161 species of lizards and snakes. *BMC Evolutionary Biology*, 13:93, doi:10.1186/1471-2148-13-93
- Raid, G. McG. (2007): Will zoo and aquarium educators help ensure the survival of amphibians threatened by a global plague? *ize journal* nr . 43

- Raid, G. McG. (2008): Can zoos and aquariums ensure the survival of amphibians in the 21st century? *Int. Zoo Yb.* (2008) 42: 1–6 DOI:10.1111/j.1748-1090.2007.00035.x
- Ricketts, T.H., Dinerstein, E., Boucher, T., Brooks, T.M., Butchart, S.H., Hoffmann, M., Lamoreux, J.F., Morrison, J., Parr, M., Pilgrim, J.D., et al . (2005): Pinpointing and preventing imminent extinctions. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 102, 18497–18501.
- Sasaki, K., Lesbarrères, D., Watson, G. D., & Litzgus, J. D. (2015): Mining-caused changes to habitat structure affect amphibian and reptile population ecology more than metal pollution. *Ecological Applications*.
- Small, E. (2012): The new Noah's Ark: beautiful and useful species only. Part 2. The chosen species. *Biodiversity*, 13(1), 37-53.
- Sommer, R. (2008): Semantic Profiles of Zoos and Their Animals. *Anthrozoös*, Volume 21, Issue 3, pp. 237–244
- Soorae, P. S. (ed.) (2008): Global Re-Introduction Perspectives: re-introduction case-studies from around the globe. IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group, Abu Dhabi, UAE. viii + 284 pp
- Stokes, D. L. (2007): Things We Like: Human Preferences among Similar Organisms and Implications for Conservation. *Hum Ecol* 35:361–369
- Tella, J. L., Hiraldo, F. (2014): Illegal and legal parrot trade shows a long-term, cross-cultural preference for the most attractive species increasing their risk of extinction. *Plos. e-pub*. DOI:10.1371/journal.pone.0107546
- Thorbjarnarson, J.B. (2010). Black Caiman *Melanosuchus niger* Pp. 29-39 in *Crocodiles. Status Survey and Conservation Action Plan. Third Edition*, ed. by S.C. Manolis and C. Stevenson. Crocodile Specialist Group: Darwin.
- Townsend, T. M., Larson, A., Louis, E., Macey, J. R. (2004): Molecular Phylogenetics of Squamata: The Position of Snakes, Amphisbaenians, and Dibamids, and the Root of the Squamate Tree. *Syst. Biol.* 53(5):735–757, doi: 10.1080/10635150490522340
- Uetz, P., Hošek, J. (2014): The Reptile Database. <http://www.reptile-database.org/> accessed >22 April 2014
- Vidal, N., Hedges, S. B. (2009): The molecular evolutionary tree of lizards, snakes, and amphisbaenians. *C. R. Biologies* 332, 129–139, doi:10.1016/j.crv.2008.07.010
- Ward, P. I., Mosberger, N., Kistler, C., Fischer, O. (1998): The relationship between popularity and body size in zoo animals. *Conservation Biology*, 12(6), 1408-1411
- Wiens, J. J., Hutter, C. R., Mulcahy, D. G., Noonan, B. P., Townsend, T. M., Sites Jr, J. W., Reeder, T. W. (2012): Resolving the phylogeny of lizards and snakes (Squamata) with extensive sampling of genes and species. *Biol. Lett.* 8, 1043–1046, doi:10.1098/rsbl.2012.0703
- Wilson, C., Tisdell, C. (2005): What Role Does Knowledge of Wildlife Play in Providing Support for Species' Conservation? *Wildlife knowledge and their conservation*
- Yi-Ming, L., Zenxiang, G., Xinhai, L., Sung, W., Niemelä, J. (2000): Illegal wildlife trade in the Himalayan region of China. *Biodiversity & Conservation*, Volume 9, Issue 7 , pp 901-918

Internetové zdroje:

www.cites.org

www.cizp.cz/CITES
http://isis.org
http://iucn.redlist.org
www.iucnsscrg.org
www.zoopraha.cz

Literatura použitá k vyhledávání údajů o velikostech těla

Řazeno podle kódů, pod kterými jsou uvedeny v tabulce, ukázka tabulky viz příloha

Cei: Cei, J. M. (1993): Reptiles del noroeste, nordeste y este de la Argentina. Herpetofauna de las selvas subtropicales, Puna y Pampas. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino

M.: Shai, M.(2008): Evolution and ecology of lizard body sizes, *Global Ecology and Biogeography*, (Global Ecol. Biogeogr.) 17, 724–734

§1: Johan, M. (2004): A complete guide to the snake of southern Africa. Astruik Publishers

§2: Lang, R. (2011): The snake of the Lesser Sunda Islands (Nusa Tenggara), Indonesia . A field guide to the terrestrial and semi-aquatic snakes with identification key. Edition Chimaira, Frankfurt am Main

§3: Khan, M. S. (2002): A Guide to The Snakes of Pakistan. Edition Chimaira, Frankfurt am Main

§4: Lang, R., Vogel, G.(2005): The Snakes of Sulawesi. A Field Guide to the Land Snakes of Sulawesi with Identification Keys. Edition Chimaira, Frankfurt am Main

§5: Broadley, D. G., Doria, C. T., Wigge, J. (2003): Snakes of Zambia. An Atlas and Field Guide. Edition Chimaria, Frankfurt am Main

§6: Egan, D. (2007): Snakes of Arabia. A Field Guide to the Snakes of the Arabian Peninsula and its Shores. Motivate Publishing

§7: Nečas, P. (2003): Chameleoni. Nakladatelství Madagaskar, Jihlava

§8: Anderson, S. C. (1999): The Lizards of Iran. Society for the Study of Amphibians and Reptiles

§9: Stojanov, A., Tzankov, N., Naumon, B.(2011): Die Amphibien und Reptilien Bulgariens. Edition Chimaira, Frankfurt am Main

§10: Valakos, E. D., Pafilis, P., Sotiropoulos, K., Lymberakis, P., Maragou, P., Foufopoulos, J.(2008): The Amphibians and Reptiles of Greece. Edition Chimaira, Frankfurt am Main

§11: Baier, F., Sparrow, D. J., Wiedl, H-J. (2009): The Amphibians and Reptiles of Cyprus. Edition Chimaira, Frankfurt am Main

§12: Köhler, G. (2000): Reptilien und Amphibien Mittelamerikas. Band1: Krokodile, Schildkröten. Echsen. Herpeton Verlag

§13: Köhler, G. (2001): Reptilien und Amphibien Mittelamerikas. Band 2: Schlangen. Herpeton Verlag

§14: Manthey, U., Grossman, W. (1997): Amphibien & Reptilien Südostasien.. Natur und Tier Verlag, Münster

§15: Glaw, F., Vences, M. (2007): A Field Guide to the Amphibians and Reptiles of Madagascar. Cologne, Vences & Glaw Verlag

- §16:** Wilson, S., Swan, G. (2010): A complete guide to Reptiles of Australia.. New Holland Publishers
- §17:** Behler, J. L., King, F. V. (2002): Field Guide to North American Reptiles and Amphibians. Alfred A. Knopf, New York
- §18:** Bamnikov et al, 1977
- §19:** Pianka, E. R., King, D. R., King, A. (2004): Varanoid Lizards of the World. Indiana University Press
- §20:** Baha El Din, S (2006): A Guide to the Reptiles and Amphibians of Egypt. The American University in Cairo Press
- §21:** Geniez, P., Mateo, J. A., Geinez, M., Pether, J. (2004): The Amphibians and Reptiles of the Western Sahara. Edition Chimaira, Frankfurt am Main
- §22:** Spawls, S., Howell, K., Drewes, R., Ashe, J. (2002): A Field Guide to the Reptiles of East Africa. Academic Press
- §23:** Gaulke, M. (2011): The Herpetofauna of Panay Island, Philippines. Edition Chimaira, Frankfurt am Main
- §24:** Somaweera, R., Somaweera, N. (2009): Lizard of Sri Lanka. A Colour Guide with Field Keys. Edition Chimaira, Frankfurt am Main
- §25:** Zug, G. R. (2013): Reptiles and amphibians of the Pacific island: a comprehensive guide. University of California Press
- §26:** Chirio, L., LeBreton, M. (2007): Atlas des reptiles du Cameroun. Muséum national d'Histoire naturelle, IRD, Paris
- §27:** Henderson, R. W., Pauers, M. J., Colston, T. J. (2013). On the congruence of morphology, trophic ecology, and phylogeny in Neotropical treeboas (Squamata: Boidae: Corallus). Biological Journal of the Linnean Society, 109: 466–475. doi: 10.1111/bij.12052
- §28:** Feldman, A., Meiri S. (2013): Length–mass allometry in snakes. Biological Journal of the Linnean Society 108, 161:172 2013
- §29:** Bonin, F., Devaux, B., Dupré, A. (2006): Turtles of the world. A & C Black Publishers Ltd., United Kingdom
- §30:** Trape, J-F., Mané, Y. (2006): Guide des serpents d'Afrique occidentale. IRD Éditions, Paris
- §31:** Branch, B. (1998): Field guide to snakes and other reptiles of southern Africa. Ralph Curtis Book Publishing
- §32:** Das, I. (2006): A photographic guide to snakes & other reptiles of Borneo. Ralph Curtis Book Publishing
- §33:** Lang, R. (2013): The snakes of the Moluccas (Maluku), Indonesia. A field guide to the land and non-marine aquatic snakes of the Moluccas with identification key. Edition Chimaira, Frankfurt am Main
- §34:** Campbell, J. A., Lamar, W. W. (2004): The venomous reptiles of the western hemisphere, Volume I. Cornell University Press
- §35:** Campbell, J. A., Lamar, W. W. (2004): The venomous reptiles of the western hemisphere, Volume II. Cornell University Press

- §36: Das, I. (2010): A field guide to the reptiles of south-east Asia. New Holland Publishers, United Kingdom
- §37: Largen, M., Spawl, S. (2010): The Amphibians and Reptiles of Ethiopia and Eritrea. Edition Chimaira, Frankfurt am Main
- §38: Coborn, J. (1991): The atlas of snakes of the world. T.F.H. Publications
- §39: Schwartz, A., Henderson, R. W. (1985): A Guide to the Identification of the Amphibians and Reptiles of the West Indies Exclusive of Hispaniola. Milwaukee Public Museum
- §40: Hegner, D. (2000): Jedovatí hadi v přírodě a v teráriích. Ratio
- §41: Schultz, K-D (1996): A Monograph of the Colubrid Snakes of the Genus *Elaphe* FITZINGER. Koeltz Scientific Books
- §42: Schleich, H. H., Kästle, W., Kabisch, K. (1996): Amphibians and Reptiles of north Africa. Koeltz Scientific Books
- §43: Tornier, G. (1900): Neue Liste der Crocodile, Schildkröten und Eidechsen Deutsch-Ost-Afrikas. Zool. Jahrb. Syst. 13: 579-618
- §44: Loveridge, A. (1932): New reptiles and amphibians from Tanganyika Territory and Kenya Colony. Bull. Mus. comp. Zool. Harvard 72: 375-387
- §45: Rand, A. S. (1963): Notes on the *Chamaeleo bitaeniatus* complex. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard 130 (1): 1-29.
- §46: Sternfeld, R. (1912): IV. Zoologie II. Lfg. Reptilia. In: Schubotz., R. (ed.): Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Zentral-Afrika Expedition 1907- 1908, unter Führung A. Friedrichs, Herzogs zu Mecklenburg. Klinkhard und Biermann, Leipzig: 197-279
- §47: Etheridge, R. (1968): A review of the iguanid lizard genera *Uracentron* and *Strobilurus*. Bulletin of the British Museum (Natural History), Zoology 17 (2): 47-64
- §48: Günther, A. (1881): Descriptions of the amphisbaenians and ophidians collected by Prof. J.B. Balfour in the Island of Socotra. Proc. Zool. Soc. London 1881: 461-463
- §49: Anderson, J. (1901): A list of the reptiles and batrachians obtained by Mr. A. Blayney Percival in southern Arabia. Proc. Zool. Soc. London 1901 (2): 137-152
- §50: Dugès, A. (1894): *Hemichirotes tridactylus*, A. Dug. La Natureza, (ser. 2) 2, (7-8): 411-412, pl. 20
- §51: Papenfuss, T.J. (1982): The ecology and systematics of the amphisbaenian genus *Bipes*. Occ. Pap. Cal. Acad. Sci. (136): 42 pp
- §52: Loveridge, A. (1946): A new worm-lizard (*Ancylocranium barkeri*) from Tanganyika Territory. Proc. Biol. Soc. Washington 59: 73
- §53: Blanchard, F. N. (1920): Three new snakes of the genus *Lampropeltis*. Occasional Papers of the Museum of Zoology, University of Michigan (81): 1-10
- §54: Brown, A.E. (1901): A new species of *Ophiobolus* from Western Texas. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. 53 (3): 612-613
- §55: Boulenger, G. A. (1894): Catalogue of the Snakes in the British Museum (Natural History). Volume II., Containing the Conclusion of the Colubridæ *Aglyphæ*. British Mus. (Nat. Hist.), London, xi, 382 pp.

- §56: Klauber, L. M. (1946): The gopher snakes of Baja California, with descriptions of new subspecies of *Pituophis catenifer*. Transactions of the San Diego Society of Natural History 11 (1): 1-40 + 2 plates
- §57: Duméril, A. M. C., Bibron, G., Duméril, A. H. A. (1854). *Erpétologie générale ou Histoire Naturelle complète des Reptiles*. Vol. 7 (partie 1). Paris, xvi + 780 S.
- §58: Berg, C. (1895): Dos reptiles nuevos descritos. *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, 4:189-194.
- §59: Boulenger, G.A. (1893): *Catalogue of the snakes in the British Museum (Nat. Hist.) I*. London (Taylor & Francis), 448 pp.
- §60: Peters, W., Hartwig, C., Doria, G. (1878): *Catalogo dei retilli e dei batraci raccolti da O. Beccari, L. M. D'Alberts e A. A. Bruijn. nella sotto-regione Austro-Malese*. *Annali del Museo Civico de Storia Naturale di Genova*. ser. 1, 13: 323-450
- §61: McDiarmid, R. W., Campbell, J. A., Touré, T. (1999): *Snake Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*, vol. 1. Herpetologists' League. 511 pp.
- §62: Cochran, D. M. (1941): The herpetology of Hispaniola. *Bull. US Natl. Mus.* 177: vii + 398 pp
- §63: Wallach, V., Williams, K. L., Boundy, J. (2014): *Snakes of the World: A Catalogue of Living and Extinct Species*. CRC Press, Taylor & Francis Group
- §64: Beddome, R.H. (1886): An account of the earth snakes of the Peninsula of India and Ceylon. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (5) 17: 3-33.
- §65: Van Denburgh, J. (1907): Expedition of the California Academy of Sciences to the Galapagos Islands, 1905-1906. I. Preliminary descriptions of four new races of Gigantic Land Tortoises from the Galapagos Islands. *Proc. Cal. Acad. Sci.* 1: 1-6
- §66: Rothschild, W. (1903): Description of a new species of gigantic land tortoise from Indefatigable Island. *Novitates Zoologicae* 10:119
- §67: Rothschild, W. (1901): On a new land-tortoise from the Galapagos Islands. *Novitates Zoologicae* 8:372
- §68: Van Denburgh, J. (1914): Expedition of the California Academy of Sciences to the Galapagos Islands, 1905-1906. X. The Gigantic Land Tortoises of the Galapagos Archipelago. *Proc. Cal. Acad. Sci.* 2 (1): 203-374 +112 plates
- §69: Lataste (1886): Description d'une tortue nouvelle du Haut Sénégal (*Homopus nogueyi*). *Le Naturaliste*, vol. 8, p. 286–287
- §70: Duméril, A. M. C., Bibron, G. & Duméril, A. H. A., (1854). *Erpétologie générale ou histoire naturelle complète des reptiles*. Tome septième. Deuxième partie, comprenant l'histoire des serpents venimeux. Paris, Librairie Encyclopédique de Roret: i-xii + 781-1536
- §71: Boulenger, G.A. (1896): *Catalogue of the snakes in the British Museum*, Vol. 3. London (Taylor & Francis), xiv + 727 pp.
- §72: Witte, G. F. De (1922): Description d'un ophidien nouveau récolté au Congo par le Dr. Schouteden. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, Tervuren 10: 318-319
- §73: Schätti, B., Trape, J-F. (2008). *Bamanophis*, a new genus for the West African colubrid *Periops dorri* Lataste, 1888 (Reptilia: Squamata: Colubrinae). *Rev. Suisse Zool.* 115 (4): 595-615

§74: Schätti, B., Utiger, U. (2001): Hemerophis, a new genus for *Zamenis socotrana* GÜNTHER, and a contribution to the phylogeny of Old World racers, whip snakes and related genera. *Rev. Suisse. Zool.* 108 (4): 919-948

§75: Wagler, J. (1824): *Serpentum Brasiliensium species novae, ou histoire naturelle des espèces nouvelles de serpens.* In: Jean de Spix, *Animalia nova sive species novae.* [Natrix bahiensis: 27,.

§76: Schlegel, H. (1837): *Essai sur la physionomie des serpens. Partie Générale: xxviii +251 S. + Partie Descriptive: 606 S. + xvi.* La Haye (J. Kips, J. HZ. et W. P. van Stockum) Monaco, Typis Franc. Seraph. Hübschmanni, vii + 75 pp.

§77: Stejneger, L. H. (1907): *Herpetology of Japan and adjacent territory.* *Bull. US Natl. Mus.* 58: xx, 1-577

§78: Klauber, L. M. (1949): *Some new and revived subspecies of rattlesnakes.* *Transactions of the San Diego Society of Natural History* 11 (6): 61-116

§79: Klauber, L. M. (1930): *New and renamed subspecies of Crotalus confluentus Say, with remarks on related species.* *Trans. San Diego Soc. Nat. Hist.* 6 (3): 95-144

§80: Conant, R. (1984): *A new subspecies of the pit viper Agkistrodon bilineatus (Reptilia: Viperidae) from Central America.* *Proc. Biol. Soc. Washington* 97: 135-141

§81: Thomas, R., McDiarmid, R. W., Thompson, F. G. (1985): *Three new species of thread snakes (Serpentes: Leptotyphlopidae) from Hispaniola.* *Proc. Biol. Soc. Washington* 98: 204-220

W1: <http://www.britannica.com>

W2: <http://reptile-database.reptarium.cz>

W3: http://www.cyberlizard.org.uk/anomalepididae_anomalepis.htm

W4: <http://www.indiansnakes.org>

W5: <http://www.archive.org/stream/catalogueofsnake01brit#page/300/mode/2up>

W6: http://wikieva.org.ve/index.php/Mastigodryas_pleei

W7: <http://arkive.org>

W8: <http://www.reptilienworld-berlin.com>

W9: <http://www.vivanatura.org/>

W10: <http://www.arod.net.au>

W11: <http://trinidad-tobagoherps.org/Gonatodesvittatus.htm>

W12: <http://www.chelonia.org/articles/diffpaintedturtles.htm>

W13: <http://www.biolib.cz>

W14: <http://crocodilian.com>

W15: <http://www.afpmb.org/content/venomous-animals>

CL1: Wagner, P., Greenbaum, E., Bauer, A. (2012): A new species of the *Acanthocercus atricollis* complex (Squamata: Agamidae) from Zambia. *SALAMANDRA* 48(1), 21-30 p., ISSN 0036–3375

CL2: Heidari, N., Pouyani, N. R., Rastegar-Pouyani, E., Rajabizadeh, M. (2013): A new species of *Acanthodactylus Fitzinger 1834* (Sauria: Lacertidae) from southern Iran. *Zootaxa* 3722 (3), Magnolia Press

CL3: Wagner, P., Broadley, D. G., Bauer, A. M. (2012): A New Acontine Skink from Zambia (Scincidae: *Acontias* Cuvier, 1817). *Journal of Herpetology*, 46(4):494-502.

CL4: Rodrigues, M. T., Cassimiro, J., De Freitas, M. A., Santos Silva, T. F. (2009): A new microteiid lizard of the genus *Acratosaura* (Squamata: Gymnophthalmidae) from Serra do Sincorá, State of Bahia, Brazil. *Zootaxa* 2013: 17–19 (2009), Magnolia Press

CL5: Wagner, P., Greenbaum, E., Malonza, P., Branch, B. (2014): Resolving sky island speciation in populations of East African *Adolfus alleni* (Sauria, Lacertidae). *SALAMANDRA* 50(1), 1-17 p., ISSN 0036–3375

CL6: Jacobsen, N. H. G., Kuhn, A. L., Jackman, T. R., Bauer, A. M. (2014): A phylogenetic analysis of the southern African gecko genus *Afroedura* Loveridge (Squamata: Gekkonidae), with the description of nine new species from Limpopo and Mpumalanga provinces of South Africa. *Zootaxa* 3846 (4), Magnolia Press

CL7: Geniez, P., Padiá, J. M., Crochet, P-A. (2011): Systematics of north African *Agama* (Reptilia: Agamidae): a new species from the central Saharan mountains. *Zootaxa* 3098: 26–46, Magnolia Press

CL8: Wagner, P., Ineich, I., Leaché, A. D., Wilms, T. M., Trape, S., Böhme, W., Schmitz, A. (2009): Studies on African *Agama* VI. Taxonomic status of the West African *Agama* (Sauria: Agamidae) with prominent tail crests: *Agama boulengeri* Lataste 1886, *Agama insularis* Chabanaud, 1918 and *Agama cristata* Mocquard, 1905. *Bonner zoologische Beiträge*, Band 56, Heft 4, Seiten 239–253, Bonn

CL9: Wagner, P. (2014): A new cryptic species of the *Agama lionotus* complex from south of the Ngong Hills in Kenya. *SALAMANDRA* 50(4), 187–200 p., ISSN 0036–3375

CL10: Wagner, P., Leaché, A., Mazuch, T., Böhme, W. (2013): Additions to the lizard diversity of the Horn of Africa: Two new species in the *Agama spinosa* group. *Amphibia-Reptilia* 34: 363-387

CL11: Wagner, P., Bauer, A. (2011): A new dwarf agama (sauria: agamidae) from ethiopia. *Breviora*, Museum of Comparative Zoology. The President and Fellows of Harvard College, US ISSN 0006-9698

CL12: Sanders, K. L., Rasmussen, A. R., Elmberg, J., Mumpuni, S., Guinea, M., Blias, P., Lee, M. S. Y., Fry, B. G. (2012): *Aipysurus mosaicus*, a new species of egg-eating sea snake (Elapidae: Hydrophiinae), with a redescription of *Aipysurus eydouxii* (Gray, 1849). *Zootaxa* 3431: 1–18, Magnolia Press

CL13: Rodrigues, M. T., Pellegrino, K. C. M., Dixo, M., Verdade, V. K., Pavan, D., Argolo, A. J. S., Sites Jr., J. V. (2007): A New Genus of Microteiid Lizard from the Atlantic Forests of State of Bahia, Brazil, with a New Generic Name for *Colobosaura mentalis*, and a Discussion of Relationships Among the Heterodactylini (Squamata, Gymnophthalmidae). *Novitates*, American Museum of Natural History, Number 3565, 27 pp., 7 figures, 3 tables

CL14: Torres-Carvajal, O., Lobos, S. E. (2014): A new species of *Alopoglossus* lizard (Squamata, Gymnophthalmidae) from the tropical Andes, with a molecular phylogeny of the genus. *ZooKeys* 410: 105–120. doi: 10.3897/zookeys.410.7401

- CL15:** Henderson, R.W., Powell, R., Daltry, J.C., Day, M.L. (1996): *Alsophis antiquae*. Catalogue of American Amphibians and Reptiles. Society for the Study of Amphibians and Reptiles
- CL16:** Giugliano, L. G., Nogueira, C. de C., Valdujo, P. H., Collevatti, R. G., Colli, G. R. (2013): Cryptic diversity in South American Teiinae (Squamata, Teiidae) lizards. *Zoologica Scripta*, The Norwegian Academy of Science and Letters, doi:10.1111/zsc.12017
- CL17:** Kochl, C., Venegas, P. J., Rödder, D., Flecks, M., Böhme, W. (2013): Two new endemic species of *Ameiva* (Squamata: Teiidae) from the dry forest of northwestern Peru and additional information on *Ameiva concolor* Ruthven, 1924. *Zootaxa* 3745 (2): 263–295, Magnolia Press
- CL18:** Arias, F., Morato de Carvalho, C., Zaher, H., Rodrigues, M. T. (2014): A New Species of *Ameivula* (Squamata, Teiidae) from Southern Espinhaço Mountain Range, Brazil. *Copeia*, 2014(1):95-105
- CL19:** Arias, F., Morato de Carvalho, C., Rodrigues, M. T., Zaher, H. (2011): Two new species of *Cnemidophorus* (Squamata: Teiidae) from the Caatinga, Northwest Brazil. *Zootaxa* 2787: 37–54, Magnolia Press
- CL20:** Arias, F., Morato de Carvalho, C., Rodrigues, M. T., Zaher, H. (2011): Two new species of *Cnemidophorus* (Squamata: Teiidae) of the *C. ocellifer* group, from Bahia, Brazil. *Zootaxa* 3022: 1–21, Magnolia Press
- CL21:** Arias, F., Teixeira Jr., M., Recoder, R., Morato de Carvalho, C., Zaher, H., Rodrigues, M. T. (2014): Whiptail lizards in South America: a new *Ameivula* (Squamata, Teiidae) from Planalto dos Gerais, Eastern Brazilian Cerrado. *Amphibia-Reptilia* 35: 227-242, Koninklijke Brill NV, Leiden
- CL22:** Graboski, R., Filho, G. A. P., Da Silva, A. A. A., Prudente, A. L. Da C., Zaher, H. (2015): A new species of *Amerotyphlops* from Northeastern Brazil, with comments on distribution of related species. *Zootaxa* 3920 (3): 443–452, Magnolia Press
- CL23:** Townsend, J. H., Wilson, L. D., Ketzler, L. P., Luque-Montes, I. R. (2008): The largest blindsnake in Mesoamerica: a new species of *Typhlops* (Squamata: Typhlopidae) from an isolated karstic mountain in Honduras. *Zootaxa* 1932: 18–26, Magnolia Press
- CL24:** Miralles, A., Rasselimanana, A. P., Rakotomalala, D., Vences, M., Vieites, D. R. (2011): A new large and colorful skink of the genus *Amphiglossus* from Madagascar revealed by morphology and multilocus molecular study. *Zootaxa* 2918: 47–67, Magnolia Press
- CL25:** Pinna, P. H., Mendonça, A. F., Bocchiglieri, A., Fernandes, D. S. (2014): A New Species of *Amphisbaena* Linnaeus, 1758 from a Cerrado Region in Bahia, Northeastern Brazil (Squamata: Amphisbaenidae). *Herpetologica*, 70(3):339-349, The Herpetologists' League, Inc.
- CL26:** Perez, R., Ribeiro, S., Borges-Martins, M. (2012): Reappraisal of the taxonomic status of *Amphisbaena prunicolor* (Cope 1885) and *Amphisbaena albocingulata* Boettger 1885 (Amphisbaenia: Amphisbaenidae). *Zootaxa* 3550: 1–25, Magnolia Press
- CL27:** Teixeira Jr., M., Vechio, F. D., Neto, A. M., Rodrigues, M. T. (2014): A New Two-Pored *Amphisbaena* Linnaeus, 1758, from Western Amazonia, Brazil (Amphisbaenia: Reptilia). *South American Journal of Herpetology*, 9(1):62-74, Brazilian Society of Herpetology
- CL28:** Thomas, R., Hedges, S. B. (1998): A New *Amphisbaenian* from Cuba. *Journal of Herpetology*, Vol. 32, No. 1, pp. 92-96, Society for the Study of Amphibians and Reptiles
- CL29:** Roberto, I. J., Brito, L. B. M., Ávila, R. W. (2014): A new six-pored *Amphisbaena* (Squamata: Amphisbaenidae) from the coastal zone of northeast Brazil. *Zootaxa* 3753 (2): 167–176, Magnolia Press

- CL30:** Gans, C., Rhodes, CH. (1964): Notes on Amphisbaenids (Amphisbaenia, Reptilia). 13 A Systematic Review of Anops Bell, 1833. Novitates, American Museum of Natural History, number 2186
- CL31:** Gomes, J. O., Macie, A. O. (2012): A new species of Amphisbaena Linnaeus (Squamata, Amphisbaenidae) from the state of Maranhão, northern Brazilian Cerrado. *Zootaxa* 3572: 43–54, Magnolia Press
- CL32:** Ribeiro, S., Nogueira, C., Cintra, C. E. D., Da Silva Jr., N. J., Zaher, H. (2011): Description of a New Pored Leposternon (Squamata, Amphisbaenidae) from the Brazilian Cerrado. *South American Journal of Herpetology*, 6(3):177-188, Brazilian Society of Herpetology
- CL33:** Mott, T., Rodrigues, M. T., Freitas, M. A. de, Silva, T. F. S. (2008): New Species of Amphisbaena with a Nonautotomic and Dorsally Tuberculate Blunt Tail From State of Bahia, Brazil (Squamata, Amphisbaenidae). *Journal of Herpetology*, 42(1):172-175, Society for the Study of Amphibians and Reptiles
- CL34:** Kok, P. J. R., Rivas, G. A. (2011): A new species of Anadia (Reptilia, Squamata) from the Venezuela 'Lost World', northern South America. *European Journal of Taxonomy* 3: 1-18.
<http://dx.doi.org/10.5852/ejt.2011.3>
- CL35:** Loveridge, A. (1955): On A Second Collection Of Reptiles And Amphibians Taken In Tanganyika Territory By C. J. P. Ionldes, Esq. *Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Massachusetts*
- CL36:** Holman, J. A. (1971): *Ophisaurus incomptus*. *Catalogue of American Amphibians and Reptiles, Society for the Study of Amphibians and Reptiles*.
- CL37:** Papenfuss, T. J., Parham, J. F. (2013): Four New Species of California Legless Lizards (Anniella). *Breviora, Museum of Comparative Zoology, Harvard University, number 536*
- CL38:** Köhler, G., Vargas, J., Lotzkat, S. (2014): Two new species of the *Norops pachypus* complex (Squamata, Dactyloidae) from Costa Rica. *Mesoamerican Herpetology* 1: 254–280
- CL39:** Estrada, A. R., Hedges, S. B. (1995): A New Species of Anolis (Sauria: Iguanidae) from Eastern Cuba. *Caribbean Journal of Science, Vol. 31, No. 1-2, 65-72, College of Arts and Sciences University of Puerto Rico, Mayaguez*
- CL40:** Velasco1, J. A., Gutiérrez-Cárdenas, P. D. A., Quintero-Angel, A. (2010): A new species of Anolis of the *aequatorialis* group (Squamata: Iguania) from the central Andes of Colombia. *Herpetological Journal* 20: 231–236
- CL41:** Köhler, G. (2010): A revision of the Central American species related to *Anolis pentaprium* with the resurrection of *A. beckeri* and the description of a new species (Squamata: Polychrotidae). *Zootaxa* 2354: 1–18, Magnolia Press
- CL42:** Lotzkat, S., Bientreau, J.-F., Hertz, A., Köhler, G. (2011): A new species of Anolis (Squamata: Iguania: Dactyloidae) formerly referred to as *A. pachypus* from the Cordillera de Talamanca of western Panama and adjacent Costa Rica. *Zootaxa* 3125: 1–21, Magnolia Press
- CL43:** Köhler, G., Batista, A., Vesely, M., Ponce, M., Carrizo, A., Lotzkat, S. (2012): Evidence for the recognition of two species of Anolis formerly referred to as *A. tropidogaster* (Squamata: Dactyloidae). *Zootaxa* 3348: 1–23, Magnolia Press
- CL44:** Russell, A.P., Fjauer, A. M. (1991): *Anolis garmani*. *Catalogue of American Amphibians and Reptiles, Society for the study of Amphibians and Reptiles*
- CL45:** Ayala-Varela, F. P., Troya-Rodríguez, D., Talero-Rodríguez, X., Torres-Carvajal, O. (2014): A new Andean anole species of the *Dactyloa* clade (Squamata: Iguanidae) from western Ecuador. *Amphibian &*

CL46: Lotzkat, S., Hertz, A., Bienentreu, J.-F., Köhler, G. (2013): Distribution and variation of the giant alpha anoles (Squamata: Dactyloidae) of the genus *Dactyloa* in the highlands of western Panama, with the description of a new species formerly referred to as *D. Microtus*. *Zootaxa* 3626 (1): 001–054, Magnolia Press

CL47: Velasco, J. A., Hurtado-Gómez, J. P. (2014): A new green anole lizard of the "*Dactyloa*" clade (Squamata: Dactyloidae) from the Magdalena river valley of Colombia. *Zootaxa* 3785 (2): 201–216, Magnolia Press

CL48: Köhler, G., Pérez, R. G. T., Petersen, C. B. P., Méndez De La Cruz, F. R. (2014): A revision of the Mexican *Anolis* (Reptilia, Squamata, Dactyloidae) from the Pacific versant west of the Isthmus de Tehuantepec in the states of Oaxaca, Guerrero, and Puebla, with the description of six new species. *Zootaxa* 3862 (1): 001–210, Magnolia Press

CL49: Köhler, G. (2011): A new species of anole related to *Anolis altae* from Volcán Tenorio, Costa Rica (Reptilia, Squamata, Polychrotidae). *Zootaxa* 3120: 29–42, Magnolia Press

CL50: Garrido, O. H., Hedge, S. B. (2001): A New Anole from the Northern Slope of the Sierra Maestra in Eastern Cuba (Squamata: Iguanidae). *Journal of Herpetology*, Vol. 35, No. 3, pp. 378-383, Society for the Study of Amphibians and Reptiles

CL51: Köhler, G., Dehling, D. M., Köhler, J. (2010): Cryptic species and hybridization in the *Anolis polyplepis* complex, with the description of a new species from the Osa Peninsula, Costa Rica (Squamata: Polychrotidae). *Zootaxa* 2718: 23–38, Magnolia Press

CL52: Köhler, G., Pérez, R. G. T., Petersen, C. B. P., Mendez De La Cruz, F. R. (2014): A new species of pine anole from the Sierra Madre del Sur in Oaxaca, Mexico (Reptilia, Squamata, Dactyloidae: *Anolis*). *Zootaxa* 3753 (5): 453–468, Magnolia Press

CL53: Hedges, S. B., Thomas, R. (1989): A new species of *Anolis* (sauria: Iguanidae) from the Sierra De Neiba, Hispaniola. *Herpetologica*, 45(3), 330-336, The Herpetologists' League, Inc.

CL54: Ayala-Varela, F. P., Torres-Carvajal, O. (2010): A new species of dactyloid anole (Iguanidae, Polychrotinae, *Anolis*) from the southeastern slopes of the Andes of Ecuador. 53 : 59 – 73 . doi: 10.3897/zookeys.53.456

CL55: Holáňová, V., Reháček, I., Frynta, D. (2012): *Anolis sierramaestrae* sp. nov. (Squamata: Polychrotidae) of the "chamaeleolis" species group from Eastern Cuba. *Acta Soc. Zool. Bohem.* 76: 45–52, ISSN 1211-376X

CL56: Poe, S., Yañez-Miranda, CH. (2008): Another New Species of Green *Anolis* (Squamata: Iguania) from the Eastern Andes of Peru. *Journal of Herpetology*, 42(3):564-571, Society for the Study of Amphibians and Reptiles

CL57: Nicholson, K. E., Köhler, G. (2014): A new species of the genus *Norops* from Darién, Panama, with comments on *N. sulcifrons* (Cope 1899) (Reptilia, Squamata, Dactyloidae). *Zootaxa* 3895 (2): 225–237, Magnolia Press

CL58: Garrido, O. H., Hedges, S. B. (1992): Three New Grass Anoles from Cuba (Squamata: Iguanidae). *Caribbean journal of Science*, Vol. 28, No. 1-2, 21-29, College of Arts and Sciences University of Puerto Rico, Mayaguez

CL59: Dixon, J. R. (1974): Systematic Review of the Lizard Genus *Anotosaura* (Teiidae). *Herpetologica*, Vol. 30, No. 1, pp. 13-18

- CL60:** Nilson, G., Rastegar-Pouyani, N., Rastegar-Pouyani, E., Andrén, C. (2003): Lacertas of south and central Zagros Mountains, Iran, with description of two new taxa. *Russian Journal of Herpetology*, Vol. 10, No. 1, pp. 11 – 24, Folium Publishing Company
- CL61:** Thomas, R., Hedges, S. B. (2006): Two New Species of *Amphisbaena* (Reptilia: Squamata: Amphisbaenidae) from the Tiburon Peninsula of Haiti. *Caribbean Journal of Science*, Vol. 42, No. 2, 208-219, College of Arts and Sciences University of Puerto Rico, Mayaguëz
- CL62:** De Albuquerque, N. R., De Lema, T. (2012): Description of the second known specimen of *Apostolepis intermedia* (Serpentes, Colubridae, Xenodontinae). *Zootaxa* 3325: 53–58, Magnolia Press
- CL63:** De Lema, T., Renner, M. F. (2011): A new species of *Apostolepis* (Serpentes, Colubridae, Elapomorphini), belonging to *assimilis* group, found in Brazilian Cerrado. *Ciência em Movimento*, Ano XIII, Nº 27
- CL64:** Maryan, B., How, R. A., Adams, M. (2013): A new species of the *Aprasia repens* species-group (Squamata: Pygopodidae) from Western Australia. *Records of the Western Australian Museum*, 030–043
- CL65:** Maryan, B., Bush, B. G., Adams, M. (2013): Morphological and molecular assessment of *Aprasia fusca* and *A. rostrata* (Squamata: Pygopodidae), with a description of a new species from the Lake MacLeod region, Western Australia. *Records of the Western Australian Museum*, 144–163
- CL66:** Wallach, V., Lanza, B., Nistri, A. (2010): *Aprosdoketophis andreonei*, a new genus and species of snake from Somalia (Serpentes: Colubridae: Boiginae). *African Journal of Herpetology*, Vol. 59, No. 2, October 2010, 95-110
- CL67:** Díaz, L. M., Hedges, S. B. (2009): First record of the genus *Aristelliger* (Squamata: Sphaerodactylidae) in Cuba, with the description of a new species. *Zootaxa* 2028: 31–40, Magnolia Press
- CL68:** Hedges, S. B., Garrido, O. H. (1992): Cuban snakes of the genus *Arrhyton*: two new species and a reconsideration of *A. redimitum* Cope. *Herpetologica*, 48(2), 168-177, The Herpetologists' League, Inc.
- CL69:** Torki, F., Ahmadzadeh, F., Ilgaz, C., Avcı, A., Kumluta, Y. (2011): Description of four new *Asaccus* Dixon and Anderson, 1973 (Reptilia: Phyllodactylidae) from Iran and Turkey. *Amphibia-Reptilia* 32: 185-202, Koninklijke Brill NV, Leiden
- CL70:** Torki, F., Fathinia, B., Reostami, H. A., Gharzi, A., Nazari-Serenjeh, F. (2011): Beschreibung eines neuen *Asaccus* (Sauria: Phyllodactylidae) aus dem Iran. *SAURIA*, Berlin, 33 (1): 51–61
- CL71:** Arnold, E. N., Gardner, A. S. (1994): A Review of the Middle Eastern Leaf-toed Geckoes (Gekkonidae: *Asaccus*) with Descriptions of Two New Species from Oman. *Fauna of Saudi Arabia*, 424 – 441
- CL72:** Parsa, H., Oraie, H., Khosravani, A., Rastegar-Pouyani, N. (2009): Systematics and Distribution of the Iranian Plateau Leaf-toed Geckoes of the Genus *Asaccus* (Sauria: Gekkonidae). *Iranian Journal of Animal Biosystematics (IJAB)* Vol.5, No.2, 43-55, ISSN: 1735-434X
- CL73:** Cole, C. H. J., Taylor, H. L., Baumann, D. P., Baumann, P. (2014): Neaves' Whiptail Lizard: The First Known Tetraploid Parthenogenetic Tetrapod (Reptilia: Squamata: Teiidae). *Breviora*, Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Mass., number 539
- CL74:** Loredó, A. I., Wood, P. L. Jr., Quah, E. S. H., Anuar, S., Greer, L. F., Ahmad, N., Grismer, L. L. (2013): Cryptic speciation within *Asthenodipsas vertebralis* (Boulenger, 1900) (Squamata: Pseudisidae), the description of a new species from Peninsular Malaysia, and the resurrection of *A. tropidonotus* (Lidth de Jude, 1923) from Sumatra: an integrative taxonomic analysis. *Zootaxa* 3664 (4): 505–524, Magnolia Press

- CL75:** Truong, N. Q., Tung, T. T., Ngoc, H. V., Böhme, W., Ziegler, T. (2008): Rediscovery and redescription of *Ateuchosaurus chinensis* Gray, 1845 (Squamata: Sauria: Scincidae) from northeastern Vietnam. *Herpetology Notes*, volume 1: 17-21
- CL76:** Penner, J., Gonwouo, L. N., Rödel, M.-O. (2013): Second record of the West African hairy bush viper *Atheris hirsuta* Ernst & Rödel, 2002 (Serpentes: Viperidae). *Zootaxa* 3694 (2): 196–200, Magnolia Press
- CL77:** Branch, W. R., Bayliss, J. (2009): A new species of *Atheris* (Serpentes: Viperidae) from northern Mozambique. *Zootaxa* 2113: 41–54, Magnolia Press
- CL78:** Passos, P., Lynch, J. D. (2010): Revision of *Atractus* (Serpentes: Dipsadidae) from Middle and Upper Magdalena Drainage of Colombia. *Herpetological Monographs*, 24, 149-173, The Herpetologists' League, Inc.
- CL79:** Passos, P., Fernandes, R., Bérnills, R. S., De Moura-Leite, J. C. (2010): Taxonomic revision of the Brazilian Atlantic Forest *Atractus* (Reptilia: Serpentes: Dipsadidae). *Zootaxa* 2364: 1–63, Magnolia Press
- CL80:** Köhler, G., Kieckbusch, M. (2014): Two new species of *Atractus* from Colombia (Reptilia, Squamata, Dipsadidae). *Zootaxa* 3872 (3): 291–300, Magnolia Press
- CL81:** Esqueda, L. F. (2011): A New Semifossorial Snake Species (Dipsadidae: *Atractus* Wagler, 1828) From The Lara-Falcón Mountainous System, Northwestern Venezuela. *Herpetotropicos* Vol. 6(1-2):35-41
- CL82:** Prudente, A. L. C., Santos-Costa, M. C. D. (2006): A new species of *Atractus* Wagler, 1828 (Serpentes: Colubridae) from Eastern Amazonia, Brazil. *Zootaxa* 1285: 21–29, Magnolia Press
- CL83:** Schargel, E. E., Lamar, W. W., Passos, P., Valencia, J. H., Cisneros-Heredia, D. F., Campbell, J. A. (2013): A new giant *Atractus* (Serpentes: Dipsadidae) from Ecuador, with notes on some other large Amazonian congeners. *Zootaxa* 3721 (5): 455–474, Magnolia Press
- CL84:** Kok, P. J. R., Fuenmayor, G. A. R., Pauwels, O. S. G. (2007): The taxonomic status of the Venezuelan snakes *Atractus matthewi* and *A. nororientalis* (Serpentes, Colubridae). *Zootaxa* 1493: 66–68, Magnolia Press
- CL85:** Passos, P., Teixeira Jr., M., Recoder, R. S., De Sena, M. A., Vechio, F. D., Pinto, H. B. A., Mendonça, S. H. S. T., Sasimiro, J., Rodrigues, M. T. (2103): A new species of *Atractus* (Serpentes: Dipsadidae) from Serra Do Cipó, Espinhaço Range, Southeastern Brazil, with proposition of a new species group to the genus. *Papéis Avulsos de Zoologia*, Volume 53(6):75-85
- CL86:** Kok, P. J. R. (2006): A new snake of the genus *Atractus* Wagler, 1828 (Reptilia: Squamata: Colubridae) from Kaieteur National Park, Guyana, northeastern South America. *Zootaxa* 1378: 19–35, Magnolia Press
- CL87:** Passos, P., Prudente, A. L. C. (2012): Morphological variation, polymorphism, and Taxonomy of the *Atractus torquatus* complex (Serpentes: Dipsadidae). *Zootaxa* 3407: 1–21, Magnolia Press
- CL88:** Passos, P., Arredondo, J. C. (2009): Rediscovery and redescription of the Andean earth-snake *Atractus wagleri* (Reptilia: Serpentes: Colubridae). *Zootaxa* 1969: 59–68, Magnolia Press
- CL89:** Smith, E. N., Ferrari-Castro, J. A. (2008): A new species of jumping pitviper of the genus *Atropoides* (Serpentes: Viperidae: Crotalinae) from the Sierra de Botaderos and the Sierra La Muralla, Honduras. *Zootaxa* 1948: 57–68, Magnolia Press
- CL90:** Freitas, J. L., Strüssmann, C., Carvalho, M. A., Kawashita-Ribeiro, R. A., Mott, T. (2011): A new species of *Bachia* Gray, 1845 (Squamata: Gymnophthalmidae) from the Cerrado of Midwestern Brazil.

- CL91:** Teixeira Jr., M., Recoder, R. S., Camacho, A., De Sena, M. A., Navas, C. A., Rodrigues, M. T. (2013): A new species of *Bachia* Gray, 1845 (Squamata: Gymnophthalmidae) from the Eastern Brazilian Cerrado, and data on its ecology, physiology and behavior. *Zootaxa* 3616 (2): 173–189, Magnolia Press
- CL92:** Teixeira Jr., M., Vechio, F. D., Nunes, P. M. S., Neto, A. M., Lobo, L. M., Storti, L. F., Gaiga, R. A. J., Dias, P. H. F., Rodrigues, M. T. (2013): A new species of *Bachia* Gray, 1845 (Squamata: Gymnophthalmidae) from the western Brazilian Amazonia. *Zootaxa* 3636 (3): 401–420, Magnolia Press
- CL93:** Bauer, A. M., Sadlier, R. A., Jackman, T. R., Shea, G. (2012): A New Member of the *Bavayia cyclura* Species Group (Reptilia: Squamata: Diplodactylidae) from the Southern Ranges of New Caledonia. *Pacific Science*, 66(2):239-247, University of Hawai'i Press
- CL94:** Bauer, A. M., Glaw, F., Gehring, P.-S., Vences, M. (2011): New species of *Blaesodactylus* (Squamata: Gekkonidae) from Ankarafantsika National Park in north-western Madagascar. *Zootaxa* 2942: 57–68, Magnolia Press
- CL95:** Sindaco, R., Kornilios, P., Sacchi, R., Lymberakis, P. (2014): Taxonomic reassessment of *Blanus strauchi* (Bedriaga, 1884) (Squamata: Amphisbaenia: Blanidae), with the description of a new species from south-east Anatolia (Turkey). *Zootaxa* 3795 (3): 311–326, Magnolia Press
- CL96:** Salvador, A. (2014): *Culebrilla de María – Blanus mariae*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Salvador, A., Marco, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- CL97:** Busack, S. D. (1988): Biochemical and Morphological Differentiation in Spanish and Moroccan Populations of *Blanus* and the Description of a New Species from Northern Morocco (Reptilia, Amphisbaenia, Amphisbaenidae). *Copeia*, Vol. 1988, No. 1, pp. 101-109
- CL98:** Vogell, G., Ganesh, S.R. (2013): A new species of cat snake (Reptilia: Serpentes: Colubridae: *Boiga*) from dry forests of eastern Peninsular India. *Zootaxa* 3637 (2): 158–168, Magnolia Press
- CL99:** Zaher, H. (1996): A new genus and species of Pseudoboine Snake, with a revision of the genus *Clelia* (Serpentes, Xenodontinae). *Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali – Torino*. Vol. 14, N. 2, p. 289-337.
- CL100:** Bauer, A. M. (2004): On a newly identified specimen of the extinct bolyeriid snake *Bolyeria multocarinata* (Bore, 1827). *HERPETOZOA* 17 (3/4) Wien, Short Note, Österreichische Gesellschaft für Herpetologie
- CL101:** Schmidt, K. P. (1926): The Amphibians And Reptiles Of Mona Island, West Indies. *Field Museum Of Natural History Publication* 236 Zoological Series Vol. Xii, No. 12
- CL102:** Schleip, W. D. (2008): Revision of the Genus *Leiopython* Hubrecht 1879 (Serpentes: Pythonidae) with the Redescription of Taxa Recently Described by Hoser (2000) and the Description of New Species. *Journal of Herpetology*, 42(4):645-667. The Society for the Study of Amphibians and Reptiles
- CL103:** Branch, W. R., Tolley, K. A., Tilbury, C. L. (2006): A new Dwarf Chameleon (Sauria: *Bradypodion* Fitzinger, 1843) from the Cape Fold Mountains, South Africa. *African Journal of Herpetology*, 55(2): 123-141.
- CL104:** Raw, L. R. G., Brothers, D. J. (2008): Redescription of the South African dwarf chameleon, *Bradypodion nemorale* Raw 1978 (Sauria: Chamaeleonidae), and description of two new species. *Revision of Bradypodion nemorale*. Raw & Brothers

- CL105:** Tilbury, C.R., Tolley, K. A. (2009): A new species of dwarf chameleon (Sauria; Chamaeleonidae, Bradypodion Fitzinger) from KwaZulu Natal South Africa with notes on recent climatic shifts and their influence on speciation in the genus. *Zootaxa* 2226: 43–57, Magnolia Press
- CL106:** Siler, C. D., Fuiten, A. M., Jones, R. M., Alcalá, A. C., Brown, R. M. (2011): Phylogeny-Based Species Delimitation in Philippine Slender Skinks (Reptilia: Squamata: Scincidae) II: Taxonomic Revision of *Brachymeles samarensis* and Description of Five New Species. *Herpetological Monographs*, 25(1):76-112. The Herpetologists' League
- CL107:** Siler, C. D., Jones, R. M., Diesmos, A. C., Diesmos, M.L., Brown, R. M. (2012): Phylogeny-Based Species Delimitation In Philippine Slender Skinks (Reptilia: Squamata: Scincidae) III: Taxonomic Revision of the *Brachymeles gracilis* Complex, With Descriptions of Three New Species. *Herpetological Monographs*, 26(1):135-172. The Herpetologists' League
- CL108:** Siler, C. D., Brown, R. M. (2010): Phylogeny-based Species Delimitation in Philippine Slender Skinks (Reptilia: Squamata: Scincidae: *Brachymeles*): Taxonomic Revision of Pentadactyl Species Groups and Description of Three New Species. *Herpetological Monographs*, :1-54. The Herpetologists' League
- CL109:** Davis, D. R., Feller, K. D., Brown, R. M., Siler, C. D. (2014): Evaluating the Diversity of Philippine Slender Skinks of the *Brachymeles bonitae* Complex (Reptilia: Squamata: Scincidae): Redescription of *B. tridactylus* and Descriptions of Two New Species. *Journal of Herpetology*, 48(4):480-494. The Society for the Study of Amphibians and Reptiles
- CL110:** Crottini, A., Miralles, A., Glaw, F., Harris, D. J., Lima, A., Vences, M. (2012): Description of a new pygmy chameleon (Chamaeleonidae: *Brookesia*) from central Madagascar. *Zootaxa* 3490: 63–74, Magnolia Press
- CL111:** Glaw, F., Köhler, J., Townsend, T. M., Vences, M. (2012): Rivaling the World's Smallest Reptiles: Discovery of Miniaturized and Microendemic New Species of Leaf Chameleons (*Brookesia*) from Northern Madagascar. *PLoS ONE* 7(2): e31314. doi:10.1371/journal.pone.0031314
- CL112:** Abtin, E., Nilson, G., Mobaraki, A., Hosseini, A. A., Dehgannejhad, M. (2014): A New Species of Krait, *Bungarus* (REPTILIA, Elapidae, Bungarinae) and the First Record of that Genus in Iran. *Russian Journal of Herpetology*. Vol. 21, No. 4, pp. 243 – 250
- CL113:** Passos, P., Ramos, L., Pereira, D. N. (2012): Distribution, natural history, and morphology of the rare snake, *Caaeteboia amarali* (Serpentes: Dipsadidae). *SALAMANDRA* 48(1), 51–57, Correspondence
- CL114:** Zug, G. R., Schwartz, A. (1958): Variation in the Species of *Cadea* (Amphisbaenidae), and a Record of *C. blanoides* from the Isla de Pinos. *Herpetologica*, Vol. 14, No. 3, pp. 176-179
- CL115:** Koch, A., Arida, E., McGuire, J. A., Iskandar, D. T., Böhme, W. (2009): A new species of *Calamaria* (Squamata: Colubridae) similar to *C. ceramensis* de Rooij, 1913, from the Banggai Islands, east of Sulawesi, Indonesia. *Zootaxa* 2196: 19–30, Magnolia Press
- CL116:** Franco, F. L., Carvalho Cintra, L. A., Lema, T. (2006): A New Species of *Calamodontophis Amaral*, 1963 (Serpentes, Colubridae, Xenodontinae) from Southern Brazil South American. *Journal of Herpetology*, 1(3):218-226. Brazilian Society of Herpetology
- CL117:** Sadler, R. A., Whitaker, T., Wood, P. L. Jr., Bauer, A. M. (2012): A new species of scincid lizard in the genus *Caledoniscincus* (Reptilia: Scincidae) from northwest New Caledonia. *Zootaxa* 3229: 47–57, Magnolia Press
- CL118:** Sadler, R. A., Bauer, A. M., Wood, P. L. Jr., 2,3, Smith, S. A., Jackman, T. R. (2013): A new species of lizard in the genus *Caledoniscincus* (Reptilia: Scincidae) from southern New Caledonia and a review of *Caledoniscincus atropunctatus* (Roux). *Zootaxa* 3694 (6): 501–524, Magnolia Press

- CL119:** Sadlier, R. A., Whitaker, A. H., Wood, P. L. Jr., Bauer, A. M. (2014): A new species of lizard in the genus *Caledoniscincus* (Reptilia: Scincidae) from far northwest New Caledonia. *Zootaxa* 3795 (1): 045–060, Magnolia Press
- CL120:** Smith, E. N., Ogale, H., Deepak, V., Giri, V. B. (2012): A new species of coralsnake of the genus *Calliophis* (Squamata: Elapidae) from the west coast of peninsular India. *Zootaxa* 3437: 51–68. Magnolia Press
- CL121:** Smith, E. N., Manamendra-Arachchi, K., Somaweera, R. (2008): A new species of coralsnake of the genus *Calliophis* (Squamata: Elapidae) from the Central Province of Sri Lanka. *Zootaxa* 1847: 19–33, Magnolia Press
- CL122:** Krishnan, S. (2008): New Species of *Calotes* (Reptilia: Squamata: Agamidae) from the Southern Western Ghats, India. *Journal of Herpetology*, 42(3):530-535. The Society for the Study of Amphibians and Reptiles
- CL123:** Hartmann, T., Geissler, P., Poyarkov, N. A. Jr., Ihlow, F., Galoyan, E. A., Rödder, D., Böhme, W. (2013): A new species of the genus *Calotes* Cuvier, 1817 (Squamata: Agamidae) from southern Vietnam. *Zootaxa* 3599 (3): 246–260, Magnolia Press
- CL124:** Thasun Amarasinghe, A.A., Suranjan Karunarathna, D.M.S., Fujinuma, J. (2014): A New *Calotes* Species from Sri Lanka with a Redescription of *Calotes liolepis* Boulenger, 1885. *Herpetologica*, 70(3):323-338. The Herpetologists' League
- CL125:** Thasun Amarasinghe, A. A., Suranjan Karunarathna, D. M. S., Hallermann, J., Fujinuma, J., Grillitsch, H., Campbell, P. D. (2014): A new species of the genus *Calotes* (Squamata: Agamidae) from high elevations of the Knuckles Massif of Sri Lanka. *Zootaxa* 3785 (1): 059–078, Magnolia Press
- CL126:** Smith, H. M., Chizar, D., Tepedelen, K., Breukelen, F. (2001): A Revision of the Bevelnosed Boas (*Candoia carinata* Complex) (Reptilia: Serpentes). *Hamadryad*, Vol. 26, No. 2, p. 283-315.
- CL127:** Rodrigues, M. T., Cassimiro, J., Pavan, D., Curcio, F. F., Verdade, V. K., Pellegrino, K. C. M. (2009): A New Genus of Microteiid Lizard from the Caparaó Mountains, Southeastern Brazil, with a Discussion of Relationships among Gymnophthalminae (Squamata). *Novitates The American Museum of Natural History Central Park West At 79th Street, New York, Number 3673, 27 pp., 10 figures*
- CL128:** Schwartz, A., Thomas, R. (1960): Four New Snakes (*Tropidophis*, *Dromicus*, *Alsophis*) from the Isla de Pinos and Cuba. *Herpetologica*, Vol. 16, No. 2, pp. 73-90, Herpetologists League
- CL129:** Zug, G. R., Allison, A. (2006): New *Carlia fusca* complex lizards (Reptilia: Squamata: Scincidae) from New Guinea, Papua-Indonesia. *Zootaxa* 1237: 27–44, Magnolia Press
- CL130:** Hoskin, C. J., Couper, P. J. (2012): Description of two new *Carlia* species (Reptilia: Scincidae) from north-east Australia, elevation of *Carlia pectoralis inconnexa* Ingram & Covacevich 1989 to full species status, and redescription of *Carlia pectoralis* (de Vis 1884). *Zootaxa* 3546: 1–28, Magnolia Press
- CL131:** Zug, G. R., Kaiser, H. (2014): A new species of four-toed skink (Squamata: Scincidae: *Carlia peronii* species group) from Pulau Sukur, Indonesia, and biogeographic notes on the herpetofauna of Flores and Komodo. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 126(4):379-392. Biological Society of Washington
- CL132:** Hoskin, C. J. (2014): A new skink (Scincidae: *Carlia*) from the rainforest uplands of Cape Melville, north-east Australia. *Zootaxa* 3869 (3): 224–236, Magnolia Press
- CL133:** Broadley, D. G. (2014): A new species of *Causus* Lichtenstein from the Congo/Zambezi watershed in nord-western Zambia (Reptilia: Sqamata: Serpentes). *Arnoldia Zimbabwe* 10(29): 341-350
- CL134:** Murphy, J. C., Voris, H. K., Karns, D. R. (2012): The dog-faced water snakes, a revision of the

genus *Cerberus* Cuvier, (Squamata, Serpentes, Homalopsidae), with the description of a new species. *Zootaxa* 3484: 1–34, Magnolia Press

CL135: Doan, T. M., Lamar, W. W. (2012): A new montane species of *Cercosaura* (Squamata: Gymnophthalmidae) from Colombia, with notes on the distribution of the genus. *Zootaxa* 3565: 44–54, Magnolia Press

CL136: Grismer, L. L., Wood, P. L. Jr., Mohamed, M., Chan, K. O., Heinz, H. M., Sumarli, A. S.-I., Chan, J. A., Loredó, A. I. (2013): A new species of karst-adapted *Cnemaspis* Strauch, 1887 (Squamata: Gekkonidae) from a threatened karst region in Pahang, Peninsular Malaysia. *Zootaxa* 3746 (3): 463–472, Magnolia Press

CL137: Mukherjee, D., Bhupathy, S., Nixon, A. M. A. (2005): A new species of day gecko (Squamata, Gekkonidae, *Cnemaspis*) from the Anaikatti Hills, Western Ghats, Tamil Nadu, India. *Current Science*, Vol. 89, No. 8

CL138: Grismer, L. L., Wood, P. L. Jr., Ahmad, A. B., Sumarli, A. S.-I., Vazquez, J. J., Ismail, L. H. B., Nance, R., Mohd-Amin, M. A. B., Othman, M. N. A. B., Rizaijessika, S. A., Kuss, M., Murdoch, M., Cobos, A. (2014): A new species of insular Rock Gecko (Genus *Cnemaspis* Strauch, 1887) from the Bidong Archipelago, Terengganu, Peninsular Malaysia. *Zootaxa* 3755 (5): 447–456, Magnolia Press

CL139: Mirza, Z. A., Pal, S., Bhosale, H. S., Sanap, R. V. (2014): A new species of gecko of the genus *Cnemaspis* Strauch, 1887 from the Western Ghats, India. *Zootaxa* 3815 (4): 494–506, Magnolia Press

CL140: Grismer, L. L., Wood, P. L. Jr., Anuar, S., Riyanto, A., Ahmad, N., Muin, M. A., Sumontha, M., Grismer, J. L., Onn, Ch. K., Quah, E. S. H., Pauwels, O. S. H. (2014): Systematics and natural history of Southeast Asian Rock Geckos (genus *Cnemaspis* Strauch, 1887) with descriptions of eight new species from Malaysia, Thailand, and Indonesia. *Zootaxa* 3880 (1): 001–147, Magnolia Press

CL141: Cyriac, V. P., Umesh, P. K. (2014): Description of A New Ground-Dwelling *Cnemaspis* Strauch, 1887 (Squamata: Gekkonidae), From Kerala, Allied to *C. wynadensis* (Beddome, 1870). *Russian Journal of Herpetology*, Vol. 21, No. 3, pp. 187 – 194

CL142: Vidanapathirana, D. R., Rajeev, M. D. G., Wickramasinghe, N., Fernando, S. S., Wickramasinghe, L. J. M. (2014): *Cnemaspis rammalensis* sp. nov., Sri Lanka's largest day-gecko (Sauria: Gekkonidae: *Cnemaspis*) from Rammalakanda Man and Biosphere Reserve in southern Sri Lanka. *Zootaxa* 3755 (3): 273–286, Magnolia Press

CL143: Da Silva, M. B., Ávila-Pires, T. C. S. (2013): The genus *Cnemidophorus* (Squamata: Teiidae) in State of Piauí, northeastern Brazil, with description of a new species. *Zootaxa* 3681 (4): 455–477, Magnolia Press

CL144: Mccranie, J. R., Hedges, S. B. (2013): A review of the *Cnemidophorus lemniscatus* group in Central America (Squamata: Teiidae), with comments on other species in the group. *Zootaxa* 3722 (3): 301–316, Magnolia Press

CL145: Gonçalves, U., Torquato, S., Skuk, G., De Araújo Sena, G. (2012): A new species of *Coleodactylus* Parker, 1926 (Squamata: Sphaerodactylidae) from the Atlantic Forest of northeast Brazil. *Zootaxa* 3204: 20–30, Magnolia Press

CL146: Parker, H. W. (1949): The Snakes of Somaliland and the Sokotra Islands. p. 1-115

CL147: Greenbaum, E., Villanueva, C. O., Kusamba, Ch., Aristote, M. M., Branch, W. R. (2012): A molecular phylogeny of Equatorial African Lacertidae, with the description of a new genus and species from eastern Democratic Republic of the Congo. *Zool J Linn Soc.* 2011 November ; 163(3): 913–942. doi:10.1111/j.1096-3642.2011.00732.x.

CL148: Goyenechea, I., Flores-Villela, O. (2006): Taxonomic summary of *Conopsis*, Günther, 1858 (Serpentes: Colubridae). *Zootaxa* 1271: 1–27, Magnolia Press

- CL149:** Henderson, R. W., Pauers, M.J., Colston, T. J. (2013): On the congruence of morphology, trophic ecology, and phylogeny in Neotropical treeboas (Squamata: Boidae: Corallus). *Biological Journal of the Linnean Society*, 109, 466–475. With 3 figures
- CL150:** Harikrishnan, S., Vasudevan, K., Chandramouli, S. R., Choudhury, B. C., Dutta, S. K., Das, I. (2012): A new species of *Coryphophylax* Fitzinger in: *Steindachner, 1867* (Sauria: Iguania: Agamidae) from the Andaman Islands, India. *Zootaxa* 3451: 31–45, Magnolia Press
- CL151:** Hoser, R. T. (2012): A review of the taxonomy of the living Crocodiles including the description of three new tribes, a new genus, and two new species. *Australasian Journal of Herpetology* 14:9-16.
- CL152:** Davis, W. B., Smith, H. M. (1953): Snakes of the Mexican State of Morelos. *Herpetologica*, Vol. 8, No. 4, pp. 133-143
- CL153:** Smith, N. M., Tanner, W. W. (1972): Two New Subspecies of *Crotaphytus* (SAURIA: Iguanidae). In: Wood, L. S., *The Great Basin Naturalist*, Vo. 32, Brigham Young University
- CL154:** Bogert, Ch. M., Duellman, W. E. (1963): A New Genus and Species of Colubrid Snake from the Mexican State of Oaxaca. *Novitates, The American Museum of Natural History Central Park West At 79th Street, New York 24, N.Y., Number 2162*
- CL155:** McLean, C. A., Moussalli, A., Sass, S., Stuart-Fox, D. (2013): Taxonomic assessment of the *Ctenophorus decresii* complex (Reptilia: Agamidae) reveals a new species of dragon lizard from western New South Wales. *Records of the Australian Museum* 65(3): 51–63
- CL156:** Buckley, L. J., Axtell, R. W. (1997): Evidence for the Specific Status of the Honduran Lizards Formerly Referred to *Ctenosaura palearis* (Reptilia: Squamata: Iguanidae). *Copeia*, Vol. 1997, No. 1, pp. 138-150
- CL157:** Hasbún, C. R., Köhler, G. (2009): New Species of *Ctenosaura* (Squamata, Iguanidae) from Southeastern Honduras. *Journal of Herpetology*, 43(2):192-204, The Society for the Study of Amphibians and Reptiles
- CL158:** Kay, G. M., Keogh, J. S. (2012): Molecular phylogeny and morphological revision of the *Ctenotus labillardieri* (Reptilia: Squamata: Scincidae) species group and a new species of immediate conservation concern in the southwestern Australian biodiversity hotspot. *Zootaxa* 3390: 1–18, Magnolia Press
- CL159:** Domínguez, M., Moreno, L. V. (2009): Taxonomy of the Cuban blind snakes (Scoleophidia, Typhlopidae), with the description of a new large species. *Zootaxa* 2028: 59–66, Magnolia Press
- CL160:** McCormack, T., Nguyen Xuan Thuan, Hendrie, D. (2006): Assessing the potential of a localised conservation initiative focused on the critically endangered Indochinese Box Turtle (*Cuora bourreti*). *Asian Turtle Program (ATP), Hanoi, Vietnam*.
- CL161:** Tri Lya, Hoanga, H. D., Stuart, B. L. (2011): Market turtle mystery solved in Vietnam. *Biological Conservation* 144, 1767–1771
- CL162:** Fritz, U., Guicking, D., Auer, M., Sommer, R. S., Wink, M., Hundsdörfer, A. K. (2008): Diversity of the Southeast Asian leaf turtle genus *Cyclemys*: How many leaves on its tree of life? *Zoologica Scripta*, 37, 4, pp 367–390, The Norwegian Academy of Science and Letters
- CL163:** Gans, C. (1987): Studies on Amphisbaenians (Reptilia). 7. The Small Round-headed Species (*Cynisca*) from Western Africa. *Novitates, The American Museum of Natural History Central Park West At 79th Street, New York, N.Y. 10024, Number 2896, pp. 1-84, figs. 1-39, tables 1-7*

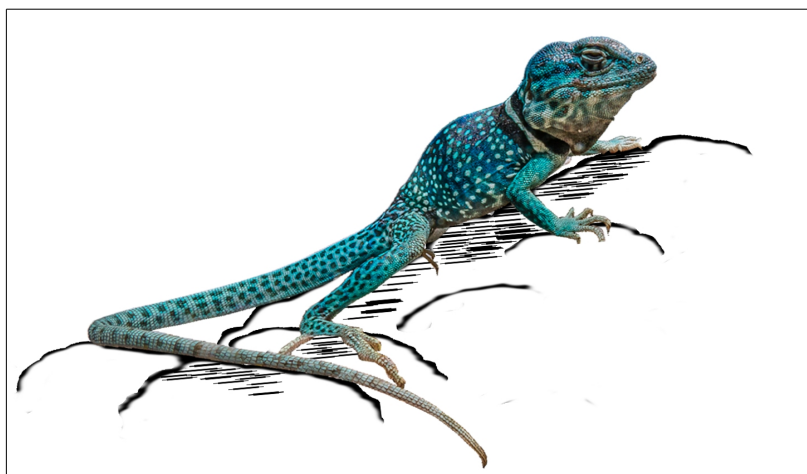
7 Přílohy

Příloha 1 Seznamy druhů v hodnocených souborech, výsledné hodnocení druhů

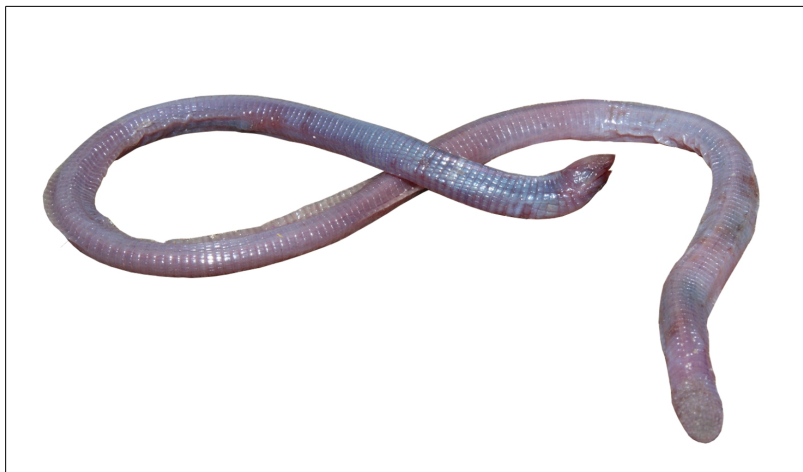
Plazi 1	Čeleď	Podčeleď	Druh	meanarc
L 15	Crotaphytidae	Crotaphytinae	Crotaphytus dickersonae	0,2218905326
L 54	Teiidae	Tupinambinae	Crocodylus amazonicus	0,331967209
L 48	Scincidae	Lygosominae III	Tribolonotus novaeguineae	0,336220436
L 2	Agamidae	Amphibolurinae	Moloch horridus	0,3515240978
L 16	Dactyloidae	Dactyloinae	Anolis punctatus	0,3899738762
L 37	Leiosauridae	Enyaliidae	Enyalius brasiliensis	0,3907151117
L 14	Corytophanidae	Corytophaninae	Basiliscus vittatus	0,4012398495
L 9	Anguidae	Gerrhonotinae	Abronia graminea	0,435321834
L 26	Gymnophthalmidae	Gymnophthalminae	Tretioscincus agilis	0,4471440996
S 40	Viperidae	Crotalinae	Protobothrops jerdonii	0,4552856881
L 5	Agamidae	Leiolepidinae	Leiolepis reevesii	0,4803593442
L 43	Polychrotidae	Polychrotinae	Polychrus peruvianus	0,4813900247
L 19	Eublepharidae	Eublepharinae	Eublepharis fuscus	0,4966622866
L 6	Agamidae	Uromastycinae	Uromastix yemenensis	0,5000099614
L 1	Agamidae	Agaminae	Xenagama wilmsi	0,506322397
L 42	Phyllodactylidae	Phyllodactylinae	Homonota darwini	0,5093691472
T 5	Geoemydidae	Geoemydinae	Cuora flavomarginata	0,5131413607
L 51	Shinisauridae	Shinisaurinae	Shinisaurus crocodilurus	0,5178266557
L 52	Sphaerodactylidae	Sphaerodactylinae	Gonatodes concinnatus	0,524235797
L 29	Hoplocercidae	Hoplocercinae	Enyalioides binzayedii	0,5287937207
T 9	Kinosternidae	Kinosterninae	Staurotypus triporcatus	0,5374538084
S 5	Boidae	Boinae	Eunectes notaeus	0,5477495107
L 18	Diplodactylidae	Diplodactylinae	Strophurus ciliaris	0,548539586
L 53	Teiidae	Teiinae	Kentropyx altamazonica	0,5519648898
S 39	Viperidae	Azemiopinae	Azemiops feae	0,5533313713
T 10	Pelomedusidae	Pelomedusinae	Pelusios carinatus	0,553616138
T 12	Testudinidae	Testudininae	Gopherus agassizii	0,5578243593
L 20	Gekkonidae	Gekkoninae	Geckonia chazaliae	0,5640938313
L 34	Lacertidae	Lacertinae	Acanthodactylus lineomaculatus	0,5779233447
S 2	Aniliidae	Aniliinae	Anilius scytale	0,5845922143
L 55	Tropiduridae	Tropidurinae	Eurolophosaurus divaricatus	0,5872573255
T 4	Emydidae	Emydinae	Graptemys pulchra	0,5887234279
L 24	Gymnophthalmidae	Cercosaurinae	Potamites cochranae	0,5959847868
S 14	Colubridae	Colubrinae	Scolecophis atrocinctus	0,6059359345
L 39	Liolaemidae	Liolaeminae	Phymaturus manuelae	0,6083773222
S 34	Pareatidae	Pareatinae	Pareas formosensis	0,6103152262
S 25	Lamprophiidae	Atractaspidinae	Homoroselaps lacteus	0,6117477066
L 56	Varanidae	Varaninae	Varanus storri	0,6123400641
S 15	Colubridae	Dipsadinae	Lystrophis pulcher	0,6127355282
L 36	Leiocephalidae	Leiocephalinae	Leiocephalus carinatus	0,6216617984
L 4	Agamidae	Hydrosaurinae	Hydrosaurus weberi	0,6236072074
L 58	Xantusiidae	Xantusiinae	Lepidophyma flavimaculatum	0,6245917418
L 28	Helodermatidae	Helodermatinae	Heloderma horridum	0,6270001226
L 13	Cordylidae	Platysaurinae	Platysaurus intermedius	0,6288948788

Plazi 1	Čeled'	Podčeled'	Druh	meanarc
C 1	Alligatoridae	Alligatorinae	Melanosuchus niger	0,649460885
C 2	Crocodylidae	Crocodylinae	Crocodylus moreletii	0,6532943786
L 59	Xenosauridae	Xenosaurinae	Xenosaurus grandis	0,6602594255
L 41	Phrynosomatidae	Phrynosomatinae	Holbrookia maculata	0,6695213764
L 11	Carphodactylidae	Carphodactylinae	Phyllurus caudiannulatus	0,6702413765
L 3	Agamidae	Draconinae	Mantheyus phuwuanensis	0,674117704
L 40	Opluridae	Oplurinae	Oplurus grandidieri	0,6888214554
S 9	Boidae	Ungaliophiinae	Ungaliophis panamensis	0,6920714569
T 7	Cheloniidae	Cheloniinae	Natator depressus	0,6950521691
C 3	Gavialidae	Gavialinae	Gavialis gangeticus	0,7103120457
L 33	Lacertidae	Gallotinae	Psammodromus algirus	0,7142238037
T 6	Chelidae	Chelinae	Mesoclemmys nasutus	0,7150286333
L 30	Chamaeleonidae	Brookesinae	Brookesia micra	0,7159948999
L 32	Iguanidae	Iguaninae	Dipsosaurus dorsalis	0,7234624928
L 23	Gymnophthalmidae	Alopoglossinae	Alopoglossus atriventris	0,7253367284
S 4	Anomochilidae	Anomochilinae	Anomochilus weberi	0,727789537
S 29	Lamprophiidae	Psammophiinae	Psammophylax rhombeatus	0,7337504255
L 38	Leiosauridae	Leiosaurinae	Pristidactylus achalensis	0,7345013765
T 3	Dermochelyidae	Dermochelyinae	Dermochelys coriacea	0,7467028035
L 25	Gymnophthalmidae	Eupleopinae	Arthrosaura guianensis	0,7488174567
S 23	Homalopsidae	Homalopsinae	Cantoria violacea	0,7500039486
T 1	Carettochelyidae	Carettochelyinae	Carettochelys insculpta	0,7555442594
R	Sphenodontidae	Sphenodontinae	Sphenodon punctatus	0,7702897508
T 8	Chelydridae	Chelydriinae	Macrochelys temminckii	0,7722770068
L 47	Scincidae	Lygosominae II	Calyptotis ruficauda	0,8010010168
L 31	Chamaeleonidae	Chamaeleoninae	Rhampholeon nchisiensis	0,801899847
S 41	Viperidae	Viperinae	Pseudocerastes persicus	0,8030991065
S 18	Colubridae	Pseudoxenodontinae	Pseudoxenodon stejnegeri	0,803936792
L 50	Scincidae	Scincinae	Scincus scincus	0,8074981972
T 2	Dermatemydidae	Dermatemydinae	Dermatemys mawii	0,8141948263
S 7	Boidae	Erycinae	Gongylophis conicus	0,8291024168
S 24	Lamprophiidae	Aparallactinae	Aparallactus lunulatus	0,8471963695
L 35	Lanthanotidae	Lanthanotinae	Lanthanotus borneensis	0,8490985324
L 22	Gerrhosauridae	Zonosaurinae	Zonosaurus haraldmeieri	0,8503025583
L 27	Gymnophthalmidae	Rhachisaurinae	Rhachisaurus brachylepis	0,8535997225
L 49	Scincidae	Lygosominae IV	Lygisaurus tanneri	0,8625906845
S 19	Colubridae	Sibynophiinae	Sibynophis collaris	0,8670929692
S 6	Boidae	Candoiinae	Candoia aspera	0,8787158324
S 1	Acrochordidae	Acrochordinae	Acrochordus arafurae	0,8788063278
L 57	Xantusiidae	Cricosaurinae	Cricosaura typica	0,8795606671
S 17	Colubridae	Natricinae	Clonophis kirtlandii	0,887991581
S 35	Pythonidae	Pythoninae	Antaresia childreni	0,8938039448
T 11	Podocnemididae	Podocnemidinae	Peltocephalus dumeriliana	0,8945479044
S 26	Lamprophiidae	Lamprophiidae IS	Micrelaps boettgeri	0,8970003737
L 12	Cordylidae	Cordylinae	Chamaesaura anguina	0,8985951162
S 8	Boidae	Sanziniinae	Sanzinia madagascariensis	0,909853693
A 6	Trogonophiidae	Trogonophiinae	Trogonophis wiegmanni	0,9149002094
L 8	Anguidae	Diploglossinae	Ophiodes striatus	0,9196472826

Plazi 1	Čeleď	Podčeleď	Druh	meanarc
L 7	Anguidae	Anguinae	Anguis cephalonica	0,9265373256
S 11	Calabariidae	Calabariinae	Calabaria reinhardtii	0,9343940847
S 13	Colubridae	Colubridae IS	Blythia reticulata	0,9379126347
T 13	Trionychidae	Trionychinae	Dogania subplana	0,9448802042
S 31	Lamprophiidae	Pseudoxyrhopiinae	Pararhadinaea melanogaster	0,946572824
S 20	Cylindrophiiidae	Cylindrophiiinae	Cylindrophis maculatus	0,9502524886
S 44	Xenophidiidae	Xenophidiinae	Xenophidion schaeferi	0,970510132
L 46	Scincidae	Lygosominae I	Larutia trifasciata	0,9896997399
S 10	Bolyeridae	Bolyerinae	Bolyeria multocarinata	0,9978865358
L 21	Gerrhosauridae	Gerrhosaurinae	Tetradactylus ellenbergeri	1,0100378912
S 27	Lamprophiidae	Lamprophiinae	Pseudoboodon lemniscatus	1,0230348485
S 21	Elapidae	Elapinae	Astrotia stokesii	1,0266073997
S 16	Colubridae	Grayiinae	Grayia ornata	1,0429877246
S 33	Loxocemidae	Loxoceminae	Loxocemus bicolor	1,0789340349
S 32	Leptotyphlopidae	Leptotyphlopinae	Tricheilostoma koppei	1,0810015348
L 44	Pygopodidae	Pygopodinae	Pletholax gracilis	1,0867723953
S 22	Gerrhopilidae	Gerrhopilinae	Gerrhopilus mirus	1,0869402644
S 12	Colubridae	Calamariinae	Macrocalamus lateralis	1,1058187754
S 30	Lamprophiidae	Pseudaspidinae	Buroma vauerocegae	1,1097376131
L 10	Anniellidae	Anniellinae	Anniella geronimensis	1,1240474356
S 42	Xenodermatidae	Xenodermatinae	Xylophis stenorhynchus	1,132002307
S 36	Tropidophiidae	Tropidophiinae	Trachyboa boulengeri	1,1332261129
S 38	Uropeltidae	Uropeltinae	Plectrurus perroteti	1,1335098653
S 28	Lamprophiidae	Prosymninae	Prosymna stuhlmanni	1,1355450727
S 43	Xenopeltidae	Xenopeltinae	Xenopeltis hainanensis	1,1813582524
S 3	Anomalepidae	Anomalepinae	Helminthophis frontalis	1,1853590766
A 4	Cadeidae	Cadeinae	Cadea blanoidea	1,2007754427
A 3	Blanidae	Blaninae	Blanus tingitanus	1,214145208
S 37	Typhlopidae	Typhlopinae	Austrotyphlops pinguis	1,2544545939
A 1	Amphisbaenidae	Amphisbaeninae	Chirindia swynnertoni	1,2815147169
L 45	Scincidae	Acontinae	Typhlosaurus caecus	1,3355294288
A 2	Bipedidae	Bipedinae	Bipes biporus	1,348554266
L 17	Dibamidae	Dibaminae	Anelytropsis papillosus	1,3542830489
S 45	Xenotyphlopinae	Xenotyphlopinae	Xenotyphlops mocquardi	1,3726021173
A 5	Rhineuridae	Rhineurinae	Rhineura floridana	1,4368462382



Crotaphytus dickersonae (Foto: Scott Trageser, použito se svolením autora).
Druh hodnocený jako nejkrásnější v souboru „plazi1“.

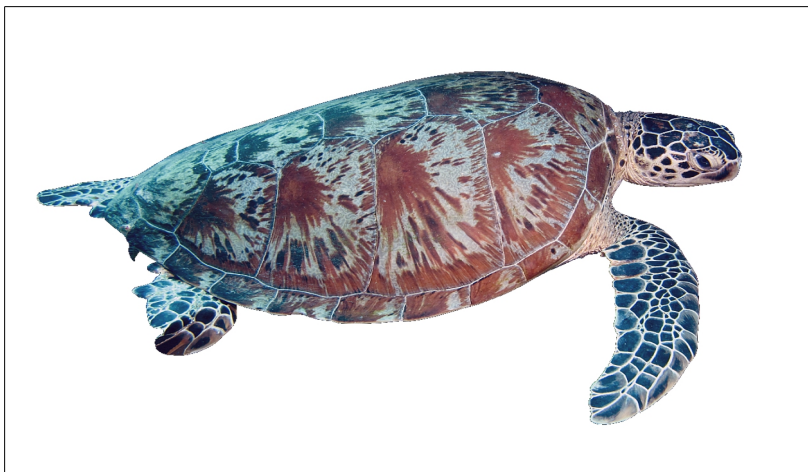


Rhineura floridana (Foto: Jacob Scott, použito se svolením autora). Druh hodnocený jako nejméně krásný v souboru „plazi 1“.

Plazi 2	Čeleď	Podčeleď	Druh	meanarc
T 7	Cheloniidae	Cheloniinae	Chelonia mydas	0,2581228324
L 55	Tropiduridae	Tropidurinae	Uracentron azureum	0,2707855818
L 13	Cordylidae	Platysaurinae	Platysaurus broadleyi	0,3952205208
T 4	Emydidae	Emydinae	Malaclemys terrapin	0,398669041
L 12	Cordylidae	Cordylinae	Cordylus giganteus	0,4036267183
S 41	Viperidae	Viperinae	Atheris squamigera	0,4112684841
L 18	Diplodactylidae	Diplodactylinae	Naultinus gemmeus	0,4144936126
S 14	Colubridae	Colubrinae	Rhadinophis frenatum	0,4316129168
L 31	Chamaeleonidae	Chamaeleoninae	Kinyongia fischeri	0,4316727828
L 1	Agamidae	Agaminae	Acanthocercus atricollis	0,4548374569
L 14	Corytophanidae	Corytophaninae	Laemantus longipes	0,4704743897
L 19	Eublepharidae	Eublepharinae	Goniurosaurus luii	0,4823919337
S 20	Cylindrophiiidae	Cylindrophiiinae	Cylindrophis lineatus	0,4995791462
L 30	Chamaeleonidae	Brookesinae	Brookesia decaryi	0,5004138733
L 3	Agamidae	Draconinae	Phoxophrys cephalum	0,5127097593
L 58	Xantusiidae	Xantusiinae	Xantusia henshawi	0,5311071301
S 21	Elapidae	Elapinae	Micrurus surinamensis	0,5336344183
L 6	Agamidae	Uromastycinae	Uromastyx geyri	0,5372216121
S 24	Lamprophiidae	Aparallactinae	Amblyodipsas polylepis	0,5403016798
L 8	Anguidae	Diploglossinae	Diploglossus monotropis	0,5589712694
T 12	Testudinidae	Testudininae	Dipsochelys dussumieri	0,5590271646
L 51	Shinisauridae	Shinisaurinae	Shinisaurus crocodilurus	0,5842889825
L 41	Phrynosomatidae	Phrynosomatinae	Cophosaurus texanus	0,5872154184
R	Sphenodontidae	Sphenodontinae	Sphenodon punctatus	0,6002618466
L 52	Sphaerodactylidae	Sphaerodactylinae	Euleptes europaea	0,6037249226
C 3	Gavialidae	Gavialinae	Gavialis gangeticus	0,6065222086
L 54	Teiidae	Tupinambinae	Salvator merianae	0,6096822154
S 27	Lamprophiidae	Lamprophiinae	Bothrophthalmus lineatus	0,613210575
L 22	Gerrhosauridae	Zonosaurinae	Tracheloptychus petersi	0,6134031859
C 2	Crocodylidae	Crocodylinae	Osteolaemus tetraspis	0,6254621722
L 29	Hoplocercidae	Hoplocercinae	Morunasaurus annularis	0,6288699214
C 1	Alligatoridae	Alligatorinae	Caiman crocodilus	0,629242351
T 3	Dermodochelyidae	Dermodochelyinae	Dermodochelys coriacea	0,6318185517
L 47	Scincidae	Lygosominae II	Eulamprus tigrinus	0,6335334844
L 15	Crotaphytidae	Crotaphytinae	Gambelia sila	0,6366553984

Plazi 2	Čeled'	Podčeled'	Druh	meanarc
L 16	Dactyloidae	Dactyloinae	Anolis cybotes	0,63772705
L 32	Iguanidae	Iguaninae	Iguana delicatissima	0,6427604061
S 39	Viperidae	Azemiopinae	Azemiops feae	0,6428520569
L 20	Gekkonidae	Gekkoninae	Cyrtodactylus hoskini	0,6431580894
L 11	Carphodactylidae	Carphodactylinae	Carphodactylus laevis	0,6495237274
L 40	Opluridae	Oplurinae	Chalarodon madagascariensis	0,6558877694
L 56	Varanidae	Varaninae	Varanus komodoensis	0,6662008613
T 1	Carettochelyidae	Carettochelyinae	Carettochelys insculpta	0,6710120919
S 8	Boidae	Sanziniinae	Acrantophis dumerili	0,6727595365
S 15	Colubridae	Dipsadinae	Phimophis guianensis	0,6781926032
S 35	Pythonidae	Pythoninae	Morelia bredli	0,6839891443
L 28	Helodermatidae	Helodermatinae	Heloderma suspectum	0,6867785147
L 38	Leiosauridae	Leiosaurinae	Diplolaemus darwinii	0,7087016538
L 46	Scincidae	Lygosominae I	Lipinia vittigera	0,7112378522
L 21	Gerrhosauridae	Gerrhosaurinae	Gerrhosaurus nigrolineatus	0,7115023443
L 4	Agamidae	Hydrosaurinae	Hydrosaurus amboinensis	0,7121399812
S 2	Aniliidae	Aniliinae	Anilius scytale	0,7136223655
L 23	Gymnophthalmidae	Alopoglossinae	Ptychoglossus festae	0,7175911549
S 23	Homalopsidae	Homalopsinae	Fordonia leucobalia	0,7188625786
S 5	Boidae	Boinae	Epicrates crassus	0,7257588951
S 42	Xenodermatidae	Xenodermatinae	Xenodermus javanicus	0,7265573455
L 42	Phyllodactylidae	Phyllodactylinae	Thecadactylus solimoensis	0,7293864202
L 49	Scincidae	Lygosominae IV	Lygosoma haroldyoungi	0,7312816559
L 43	Polychrotidae	Polychrotinae	Polychrus acutirostris	0,7323685426
L 53	Teiidae	Teiinae	Aspidoscelis sonorae	0,7363998086
T 11	Podocnemididae	Podocnemidinae	Podocnemis unifilis	0,7412322244
S 12	Colubridae	Calamariinae	Calamaria lumbricoidea	0,7557166158
L 39	Liolaemidae	Liolaeminae	Liolaemus monticola	0,7670837921
L 36	Leiocephalidae	Leiocephalinae	Leiocephalus personatus	0,7736576265
S 17	Colubridae	Natricinae	Amphiesma sieboldii	0,7773023341
T 8	Chelydridae	Chelydrinae	Chelydra serpentina	0,7853890216
L 5	Agamidae	Leiolepidinae	Leiolepis ngovantrii	0,786330548
S 19	Colubridae	Sibynophiinae	Scaphiodontophis annulatus	0,7879422293
T 6	Chelidae	Chelinae	Rhinemys rufipes	0,789396115
T 5	Geoemydidae	Geoemydinae	Cyclemys atripons	0,7923824121
L 24	Gymnophthalmidae	Cercosaurinae	Placosoma cordylinum	0,7953463056
S 40	Viperidae	Crotalinae	Bothropoides neuwiedi	0,8017536522
L 59	Xenosauridae	Xenosaurinae	Xenosaurus platyceps	0,8044674328
L 25	Gymnophthalmidae	Ecleopinae	Leposoma guianense	0,8051238916
T 10	Pelomedusidae	Pelomedusinae	Pelomedusa subrufa	0,8072851374
L 9	Anguidae	Gerrhonotinae	Elgaria multicarinata	0,8077672472
S 29	Lamprophiidae	Psammophiinae	Dipsina multimaculata	0,8113090469
S 28	Lamprophiidae	Prosymninae	Prosymna frontalis	0,811320072
L 26	Gymnophthalmidae	Gymnophthalminae	Acratosaura mentalis	0,8183688674
L 50	Scincidae	Scincinae	Plestiodon anthracinus	0,8205167913
L 2	Agamidae	Amphibolurinae	Caimanops amphiboluroides	0,8249366418
L 7	Anguidae	Anguinae	Ophisaurus compressus	0,8297933797
T 2	Dermatemydidae	Dermatemydinae	Dermatemys mawii	0,8310432106

Plazi 2	Čeleď'	Podčeleď'	Druh	meanarc
T 9	Kinosternidae	Kinosterninae	Kinosternon subrubrum	0,8324101254
L 57	Xantusiidae	Cricosaurinae	Cricosaura typica	0,839062779
S 36	Tropidophiidae	Tropidophiinae	Tropidophis melanurus	0,8406678901
L 37	Leiosauridae	Enyaliidae	Urostrophus vautieri	0,8480388762
L 33	Lacertidae	Gallotinae	Gallotia stehlini	0,8518888884
L 48	Scincidae	Lygosominae III	Eutropis multifasciata	0,8532610398
S 13	Colubridae	Colubridae IS	Rhabdops olivaceus	0,8844724389
L 34	Lacertidae	Lacertinae	Ichnotropis squamulosa	0,8994369458
L 27	Gymnophthalmidae	Rhachisaurinae	Rhachisaurus brachylepis	0,9009385885
S 43	Xenopeltidae	Xenopeltinae	Xenopeltis unicolor	0,9023398239
S 30	Lamprophiidae	Pseudaspidinae	Psammodynastes pulverulentus	0,9061068847
S 26	Lamprophiidae	Lamprophiidae IS	Micrelaps muelleri	0,9158342037
A 2	Bipedidae	Bipedinae	Bipes biporus	0,9212460269
S 38	Uropeltidae	Uropeltinae	Rhinophis blythii	0,9220030309
L 44	Pygopodidae	Pygopodinae	Aprasia striolata	0,9315679118
S 6	Boidae	Candoiinae	Candoia carinata	0,9402422503
L 35	Lanthanotidae	Lanthanotinae	Lanthanotus borneensis	0,9561913494
L 10	Anniellidae	Anniellinae	Anniella campi	0,9612250689
S 31	Lamprophiidae	Pseudoxyrhopiinae	Ithycyphus miniatus	0,974357509
S 34	Pareatidae	Pareatinae	Asthenodipsas vertebralis	0,9805830537
S 11	Calabariidae	Calabariinae	Calabaria reinhardtii	0,9810221077
T 13	Trionychidae	Trionychinae	Nilssonina hurum	0,9987216685
S 1	Acrochordidae	Acrochordinae	Acrochordus granulatus	1,0238755229
S 44	Xenophidiidae	Xenophidiinae	Xenophidion schaeferi	1,0302147677
S 18	Colubridae	Pseudoxenodontinae	Plagiopholis styani	1,0342316181
S 16	Colubridae	Grayiinae	Grayia tholloni	1,0388623168
S 4	Anomochilidae	Anomochilinae	Anomochilus leonardi	1,0455754932
S 7	Boidae	Erycinae	Eryx jayakari	1,0566023024
S 33	Loxocemidae	Loxoceminae	Loxocemus bicolor	1,0612435842
A 1	Amphisbaenidae	Amphisbaeninae	Amphisbaena fuliginosa	1,1300484229
S 32	Leptotyphlopidae	Leptotyphlopinae	Epictia borapeliotes	1,1445882077
S 37	Typhlopidae	Typhlopinae	Afrotrophlops lineolatus	1,1558849055
L 45	Scincidae	Acontinae	Acontias cregoi	1,1799774487
S 10	Bolyeridae	Bolyerinae	Casarea dussumieri	1,1906452595
A 4	Cadeidae	Cadeinae	Cadea blanoidea	1,1980702168
S 25	Lamprophiidae	Atractaspidinae	Atractaspis microlepidota	1,2078158699
S 9	Boidae	Ungaliophiinae	Charina bottae	1,2097490937
S 45	Xenotyphlopidae	Xenotyphlopinae	Xenotyphlops mocquardi	1,238165426
A 6	Trogonophiidae	Trogonophiinae	Diplometopon zarudnyi	1,2695626037
S 3	Anomalepididae	Anomalepinae	Liotyphlops albirostris	1,2935550761
A 3	Blanidae	Blaninae	Blanus strauchi	1,3073932531
L 17	Dibamidae	Dibaminae	Dibamus novaeguineae	1,3174775198
S 22	Gerrhopilidae	Gerrhopilinae	Gerrhopilus ater	1,3328004846
A 5	Rhineuridae	Rhineurinae	Rhineura floridana	1,4058582932



Chelonia mydas (Foto: Bernard Dupont, CC licence). Druh hodnocený jako nejkrásnější v souboru „plazi 2“.



Rhineura floridana (Foto: Daniel D. Dye, použito se svolením autora). Druh hodnocený jako nejméně krásný v souboru „plazi 2“.

Hadi 1	Čeleď	Podčeleď	Druh	meanarc
S 40	Viperidae	Crotalinae	Protobothrops jerdonii	0,2664994808
S 39	Viperidae	Azemiopinae	Azemiops feae	0,3669603212
S 14	Colubridae	Colubrinae	Scolecophis atrocinctus	0,4183483204
S 34	Pareatidae	Pareatinae	Pareas formosensis	0,4233345876
S 5	Boidae	Boinae	Eunectes notaeus	0,431334841
S 25	Lamprophiidae	Atractaspidinae	Homoroselaps lacteus	0,4387914365
S 15	Colubridae	Dipsadinae	Lystrophis pulcher	0,4480679053
S 2	Aniliidae	Aniliinae	Anilius scytale	0,4760820138
S 4	Anomochilidae	Anomochilinae	Anomochilus weberi	0,4926162298
S 9	Boidae	Ungaliophiinae	Ungaliophis panamensis	0,5200001698
S 23	Homalopsidae	Homalopsinae	Cantoria violacea	0,5457512477
S 29	Lamprophiidae	Psammophiinae	Psammophylax rhombeatus	0,5797509417
S 24	Lamprophiidae	Aparallactinae	Aparallactus lunulatus	0,5950284569
S 18	Colubridae	Pseudoxenodontinae	Pseudoxenodon stejnegeri	0,6142719151
S 41	Viperidae	Viperinae	Pseudocerastes persicus	0,6533540825
S 13	Colubridae	Colubridae IS	Blythia reticulata	0,6583937954
S 19	Colubridae	Sibynophiinae	Sibynophis collaris	0,6971858701
S 26	Lamprophiidae	Lamprophiidae IS	Micrelaps boettgeri	0,7005889279
S 7	Boidae	Erycinae	Gongylophis conicus	0,7086936496
S 35	Pythonidae	Pythoninae	Antaresia childreni	0,7218752067
S 1	Acrochordidae	Acrochordinae	Acrochordus arafurae	0,7693619396
S 17	Colubridae	Natricinae	Clongphis kirtlandii	0,7808669669

Hadi 1	Čeľad'	Podčeľad'	Druh	meanarc
S 44	Xenophidiidae	Xenophidiinae	Xenophidion schaeferi	0,7916694409
S 20	Cylindrophiiidae	Cylindrophiiinae	Cylindrophis maculatus	0,7921840929
S 31	Lamprophiidae	Pseudoxyrhopiiinae	Pararhadinaea melanogaster	0,80351218
S 11	Calabariidae	Calabariinae	Calabaria reinhardtii	0,8068502459
S 6	Boidae	Candoiinae	Candoia aspera	0,8393488466
S 8	Boidae	Sanziniinae	Sanzinia madagascariensis	0,8492027328
S 32	Leptotyphlopidae	Leptotyphlopinae	Tricheilostoma koppesi	0,9073526737
S 27	Lamprophiidae	Lamprophiinae	Pseudoboodon lemniscatus	0,9162950041
S 16	Colubridae	Grayiinae	Grayia ornata	0,9294593854
S 21	Elapidae	Elapinae	Astrotia stokesii	0,9642809399
S 10	Bolyeridae	Bolyerinae	Bolyeria multocarinata	0,9846273104
S 33	Loxocemidae	Loxoceminae	Loxocemus bicolor	1,0180160189
S 42	Xenodermatidae	Xenodermatinae	Xylophis stenorhynchus	1,0209897908
S 28	Lamprophiidae	Prosymninae	Prosymna stuhlmanni	1,0302442851
S 38	Uropeltidae	Uropeltinae	Plectrurus perroteti	1,0499892933
S 30	Lamprophiidae	Pseudaspidinae	Buhoma vauerocegae	1,0545356959
S 12	Colubridae	Calamariinae	Macrocalamus lateralis	1,0899895836
S 22	Gerrhopilidae	Gerrhopilinae	Gerrhopilus mirus	1,0943549566
S 43	Xenopeltidae	Xenopeltinae	Xenopeltis hainanensis	1,0976118998
S 36	Tropidophiidae	Tropidophiinae	Trachyboa boulengeri	1,1668916052
S 3	Anomalepidae	Anomalepinae	Helminthophis frontalis	1,1915782366
S 37	Typhlopidae	Typhlopinae	Austrotyphlops pinguis	1,247045712
S 45	Xenotyphlopinae	Xenotyphlopinae	Xenotyphlops mocquardi	1,3897291159



Protobothrops jerdonii (Foto: Theodore Black, použito se svolením autora). Druh hodnocený jako nejkrásnější v souboru „Hadi 1“.

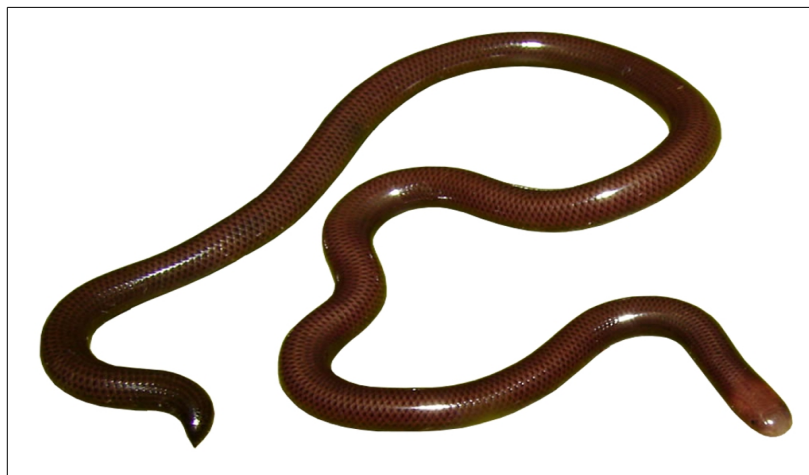


Xenotyphlops mocquardi (iucn.redlist.org) Druh hodnocený jako nejméně krásný v souboru „Hadi 1“.

Hadi 2	Čeled'	Podčeled'	Druh	meanarc
S 41	Viperidae	Viperinae	Atheris squamigera	0,1881735573
S 14	Colubridae	Colubrinae	Rhadinophis frenatum	0,3444294753
S 21	Elapidae	Elapinae	Micrurus surinamensis	0,4101322701
S 20	Cylindrophiiidae	Cylindrophiiinae	Cylindrophis lineatus	0,4141989444
S 27	Lamprophiidae	Lamprophiinae	Bothrophthalmus lineatus	0,4721806852
S 39	Viperidae	Azemiopinae	Azemiops feae	0,4996352941
S 24	Lamprophiidae	Aparallactinae	Amblyodipsas polylepis	0,5121422199
S 42	Xenodermatidae	Xenodermatinae	Xenodermus javanicus	0,5141828439
S 35	Pythonidae	Pythoninae	Morelia bredli	0,5401165358
S 5	Boidae	Boinae	Epicrates crassus	0,5663356732
S 12	Colubridae	Calamariinae	Calamaria lumbricoidea	0,5727383712
S 15	Colubridae	Dipsadinae	Phimophis guianensis	0,5861762819
S 8	Boidae	Sanziniinae	Acrantophis dumerili	0,5899290453
S 40	Viperidae	Crotalinae	Bothropoides neuwiedi	0,5956339267
S 17	Colubridae	Natricinae	Amphisma sieboldii	0,6466926195
S 23	Homalopsidae	Homalopsinae	Fordonia leucobalia	0,6539749094
S 2	Aniliidae	Aniliinae	Anilius scytale	0,6598965319
S 29	Lamprophiidae	Psammophiinae	Dipsina multimaculata	0,6875205885
S 28	Lamprophiidae	Prosymninae	Prosymna frontalis	0,6933787242
S 19	Colubridae	Sibynophiinae	Scaphiodontophis annulatus	0,7200220156
S 43	Xenopeltidae	Xenopeltinae	Xenopeltis unicolor	0,7686409843
S 36	Tropidophiidae	Tropidophiinae	Tropidophis melanurus	0,7742548438
S 13	Colubridae	Colubridae IS	Rhabdops olivaceus	0,7748059484
S 26	Lamprophiidae	Lamprophiidae IS	Micrelaps muelleri	0,7844806297
S 6	Boidae	Candoiinae	Candoia carinata	0,8034849946
S 34	Pareatidae	Pareatinae	Asthenodipsas vertebralis	0,876489748
S 30	Lamprophiidae	Pseudaspidinae	Psammodynastes pulverulentu	0,8797333728
S 44	Xenophidiidae	Xenophidiinae	Xenophidion schaeferi	0,8886683183
S 33	Loxocemidae	Loxoceminae	Loxocemus bicolor	0,8958211376
S 38	Uropeltidae	Uropeltinae	Rhinophis blythii	0,9002978219
S 18	Colubridae	Pseudoxenodontinae	Plagiopholis styani	0,9074195884
S 31	Lamprophiidae	Pseudoxyrhopiinae	Ithycyphus miniatus	0,9100799745
S 1	Acrochordidae	Acrochordinae	Acrochordus granulatus	0,9502999558
S 16	Colubridae	Grayiinae	Grayia tholloni	0,9545965791
S 4	Anomochilidae	Anomochilinae	Anomochilus leonardi	0,9679377043
S 11	Calabariidae	Calabariinae	Calabaria reinhardtii	1,0049660939
S 7	Boidae	Erycinae	Eryx jayakari	1,0141744942
S 37	Typhlopidae	Typhlopinae	Afrotyphlops lineolatus	1,0716945534
S 25	Lamprophiidae	Atractaspidinae	Atractaspis microlepida	1,1176365831
S 32	Leptotyphlopidae	Leptotyphlopinae	Epictia borapeliotes	1,1244310918
S 10	Bolyeridae	Bolyerinae	Casarea dussumieri	1,1424688766
S 9	Boidae	Ungaliophiinae	Charina bottae	1,1752047196
S 45	Xenotyphlopinae	Xenotyphlopinae	Xenotyphlops mocquardi	1,2101633194
S 3	Anomalepididae	Anomalepinae	Liotyphlops albirostris	1,2775376058
S 22	Gerrhopilidae	Gerrhopilinae	Gerrhopilus ater	1,3001379003



Atheris sqamigera (Foto: z
www.exotic-venom.com).
Druh hodnocený jako nejkrásnější
v souboru „Hadi 2“.



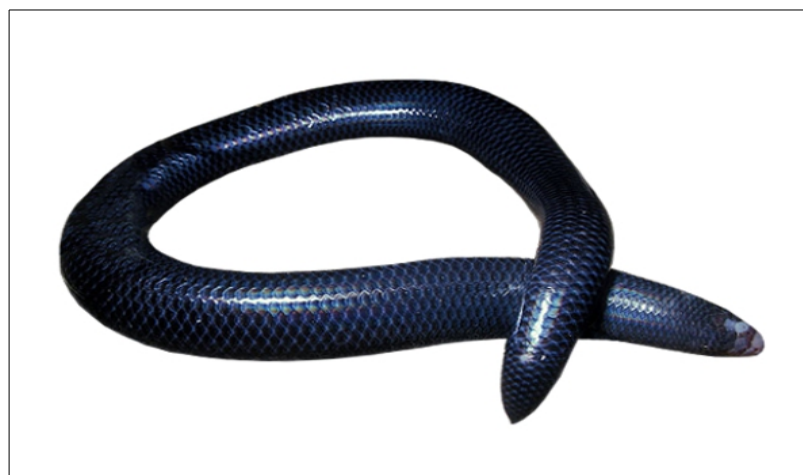
Liotyphlops albirostris (Juan
Camilo Arredindo, CC licence)
Druh hodnocený jako nejméně
krásný v souboru „ Hadi 2“.

Velikost	Čeľad'	Podčeľad'	Druh	meanarc
27	Gekkonidae	Gekkoninae	Phelsuma madagascariensis	0,1833632876
19	Cordylidae	Cordylinae	Cordylus giganteus	0,2854391205
5	Agamidae	Draconinae	Gonocephalus chamaeleontinus	0,2976187037
38	Iguanidae	Iguaninae	Brachylophus bulabula	0,3631884006
41	Lacertidae	Lacertinae	Timon lepidus	0,3820829887
18	Chamaeleonidae	Chamaeleoninae	Furcifer petteri	0,3868173611
66	Teiidae	Tupinambinae	Callopiastes maculatus	0,4084883289
64	Teiidae	Teiinae	Ameiva wetmorei	0,4420576258
8	Agamidae	Uromastycinae	Uromastix macfadyeni	0,4574007547
48	Phrynosomatidae	Phrynosomatinae	Sceloporus cyanogenys	0,4641328975
25	Eublepharidae	Eublepharinae	Eublepharis fuscus	0,4733182454
17	Chamaeleonidae	Chamaeleoninae	Trioceros oweni	0,5099076639
47	Phrynosomatidae	Phrynosomatinae	Petrosaurus thalassinus	0,5274094832
63	Teiidae	Teiinae	Ameiva fuscata	0,5277960312
14	Anguidae	Gerrhonotinae	Mesaspis viridiflava	0,5348741484
58	Scincidae	Lygosominae IV	Niveoscincus ocellatus	0,5758752139
42	Lacertidae	Lacertinae	Heliobolus lugubris	0,5907673639
4	Agamidae	Amphibolurinae	Tympanocryptis lineata	0,631882495
45	Liolaemidae	Liolaeminae	Phymaturus verdugo	0,6537047239
32	Gerrhosauridae	Zonosaurinae	Zonosaurus aeneus	0,6558522228
69	Xantusiidae	Xantusiinae	Lepidophyma flavimaculatum	0,657257684
26	Eublepharidae	Eublepharinae	Coleonyx brevis	0,6612919704
3	Agamidae	Amphibolurinae	Physignathus lesueurii	0,6752654138

Velikost	Čeled'	Podčeled'	Druh	meanarc
40	Lacertidae	Gallotinae	Gallotia galloti	0,6979479319
43	Leiocephalidae	Leiocephalinae	Leiocephalus apertosulcus	0,7174048073
15	Chamaeleonidae	Brookesinae	Brookesia perarmata	0,7222580284
55	Scincidae	Lygosominae III	Tiliqua scincoides	0,7237102914
52	Scincidae	Lygosominae I	Sphenomorphus dussumieri	0,7356250493
46	Liolaemidae	Liolaeminae	Liolaemus hellmichi	0,7728205562
61	Sphaerodactylidae	Sphaerodactylinae	Aristelliger georgeensis	0,7775456324
33	Gymnophthalmidae	Cercosaurinae	Neusticurus bicarinatus	0,7858725026
1	Agamidae	Agaminae	Laudakia stellio	0,7879290156
56	Scincidae	Lygosominae III	Mabuya unimarginata	0,7884158102
20	Cordylidae	Cordylinae	Cordylus aridus	0,7926963042
54	Scincidae	Lygosominae II	Ctenotus hanloni	0,7949589976
2	Agamidae	Agaminae	Phrynocephalus helioscopus	0,7973098694
37	Iguanidae	Iguaninae	Cyclura cychlura	0,8034339598
31	Gerrhosauridae	Zonosaurinae	Zonosaurus maximus	0,8039420036
28	Gekkonidae	Gekkoninae	Gehyra pamela	0,8082566604
7	Agamidae	Uromastycinae	Uromastyx acanthinura	0,8144006195
21	Dactyloidae	Dactyloinae	Anolis sagrei	0,8273761076
24	Diplodactylidae	Diplodactylinae	Oedura reticulata	0,8293436711
44	Leiocephalidae	Leiocephalinae	Leiocephalus semilineatus	0,8383925162
67	Varanidae	Varaninae	Varanus komodoensis	0,8468010102
22	Dactyloidae	Dactyloinae	Anolis angusticeps	0,8935879471
10	Anguidae	Anguinae	Ophisaurus mimicus	0,8971787831
62	Sphaerodactylidae	Sphaerodactylinae	Sphaerodactylus glaucus	0,8992927897
6	Agamidae	Draconinae	Otocryptis beddomei	0,9128132297
36	Gymnophthalmidae	Gymnophthalminae	Procellosaurinus tetradactylus	0,9189932283
11	Anguidae	Diploglossinae	Celestus warreni	0,9579352834
29	Gerrhosauridae	Gerrhosaurinae	Gerrhosaurus validus	0,9776948192
13	Anguidae	Gerrhonotinae	Gerrhonotus liocephalus	0,9829225744
70	Xantusiidae	Xantusiinae	Lepidophyma lineri	0,9870130613
39	Lacertidae	Gallotinae	Gallotia simonyi	0,9930079391
68	Varanidae	Varaninae	Varanus glebopalma	0,9942888877
35	Gymnophthalmidae	Gymnophthalminae	Heterodactylus imbricatus	1,0015887585
34	Gymnophthalmidae	Cercosaurinae	Riama vespertina	1,0050229457
16	Chamaeleonidae	Brookesinae	Brookesia peyrierasi	1,0159562286
30	Gerrhosauridae	Gerrhosaurinae	Tetradactylus seps	1,0223262641
65	Teiidae	Tupinambinae	Tupinambis rufescens	1,0394003454
23	Diplodactylidae	Diplodactylinae	Rhacodactylus leachianus	1,0682151929
50	Pygopodidae	Pygopodinae	Delma torquata	1,0846868081
9	Anguidae	Anguinae	Pseudopus apodus	1,1314176458
60	Scincidae	Scincinae	Scelotes mirus	1,1365432694
12	Anguidae	Diploglossinae	Diploglossus maculatus	1,1448717726
51	Scincidae	Lygosominae I	Larutia trifasciata	1,15318703
53	Scincidae	Lygosominae II	Coeranoscincus frontalis	1,1826719872
49	Pygopodidae	Pygopodinae	Lialis burtonis	1,2066680586
57	Scincidae	Lygosominae IV	Leiopisma mauritiana	1,2293630759
59	Scincidae	Scincinae	Feylinia currori	1,3289900381



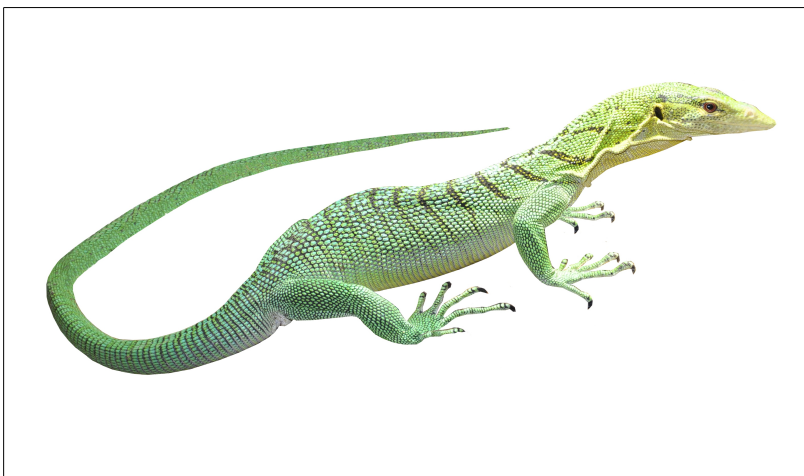
Phelsuma madagascariensis
(Foto: David d' O, CC licence).
Druh hodnocený jako
nejkrásnější v souboru
„Velikost“.



Feylinia currori (Foto: Udo M.
Savalli, použito se svolením
autora). Druh hodnocený jako
nejméně krásný v souboru
„ Velikost“.

Varani	Druh	meanarc
V27	Varanus prasinus	0,1637024446
V36	Varanus varius	0,4395520989
V19	Varanus macraei	0,4606282015
V26	Varanus pilbarensis	0,4938176256
V17	Varanus jobiensis	0,5284299
V13	Varanus gouldii	0,5972578366
V15	Varanus griseus caspius	0,6083815563
V35	Varanus tristis	0,6429846991
V29	Varanus salvadorii	0,6658183143
V8	Varanus exanthematicus	0,679224252
V34	Varanus timorensis	0,6827187919
V11	Varanus glauerti	0,7019627649
V33	Varanus storri	0,7167414121
V5	Varanus caudolineatus	0,7185412694
V9	Varanus giganteus	0,7389501296
V1	Varanus acanthurus	0,7543802261
V16	Varanus indicus	0,7643524723
V31	Varanus scalaris	0,7705354775
V25	Varanus panoptes	0,7971050247
V28	Varanus rosenbergi	0,8108414146
V24	Varanus ornatus	0,8298948948
V3	Varanus bengalensis	0,8339929526

Varani	Druh	meanarc
V14	<i>Varanus griseus</i>	0,8527689508
V22	<i>Varanus niloticus</i>	0,8544080412
V7	<i>Varanus eremius</i>	0,8739368396
V18	<i>Varanus komodoensis</i>	0,8846687373
V6	<i>Varanus dumerilii</i>	0,9019129062
V4	<i>Varanus brevicauda</i>	0,9139936814
V20	<i>Varanus melinus</i>	0,9271240898
V32	<i>Varanus spenceri</i>	0,9974753806
V10	<i>Varanus gilleni</i>	0,9988146727
V37	<i>Varanus beccarii</i>	1,0156385793
V23	<i>Varanus olivaceus</i>	1,0322819474
V12	<i>Varanus glebopalma</i>	1,0650156817
V21	<i>Varanus mertensi</i>	1,0839933949
V30	<i>Varanus salvator</i>	1,1273572354
V2	<i>Varanus albigularis</i>	1,1451203624



Varanus prasinus (Foto: Lubomír Klátil, použito se svolením autora).

Druh hodnocený jako nejkrásnější v souboru „Varani“.



Varanus albigularis (Foto: Nick Dean, použito se svolením autora).

Druh hodnocený jako nejméně krásný v souboru „Varani“.

Příloha 2 Ukázka dotazníku předkládaného respondentům

Set

Číslo _____

Dotazník k hodnocení vnímané atraktivity skupiny „plazů“ u člověka

Výzkum v rámci diplomové práce „Faktory ovlivňující velikost ZOO populací u ještěřů, hadů, želv a krokodýlů: efekt stupně ohrožení, velikosti a atraktivity pro člověka“

Pohlaví: muž žena Věk: _____

Dosažené vzdělání (popř. aktuálně studované):

Základní Střední Vyšší --> zaměření: Technické Humanitní Biologické

Bydliště (jen jméno města nebo vesnice):

Domácí zvíře: Ne Ano --> jaké: _____

Navštívil/a jsem za poslední rok některou zoologickou zahradu (i v zahraničí): Ne Ano

Můj vztah ke skupině „plazů“ (ještěři, hadi, želvy, krokodýli):

(-3: vůbec se mi nelíbí, 0: nemám k nim vyhraněný vztah, 3: tato skupina mi připadá zajímavá)

Ještěři:	<input type="checkbox"/> -3	<input type="checkbox"/> -2	<input type="checkbox"/> -1	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Hadi:	<input type="checkbox"/> -3	<input type="checkbox"/> -2	<input type="checkbox"/> -1	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Želvy:	<input type="checkbox"/> -3	<input type="checkbox"/> -2	<input type="checkbox"/> -1	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Krokodýli:	<input type="checkbox"/> -3	<input type="checkbox"/> -2	<input type="checkbox"/> -1	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3

V zoologické zahradě rád/a navštěvuji (zaškrtněte i více možností):

Ještěři Hady Želvy Krokodýly

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem se zúčastnil tohoto výzkumu dobrovolně a souhlasím s použitím poskytnutých dat pro potřeby výzkumu v rámci diplomové práce řešené na Přírodovědecké fakultě Karlovy univerzity v Praze.

V _____

Dne _____

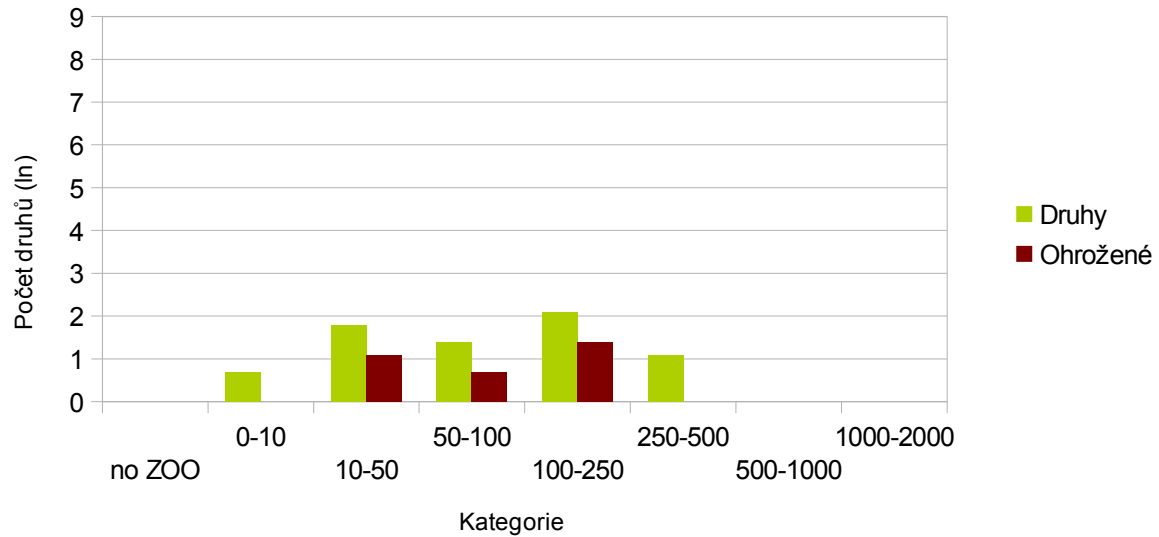
_____ podpis

Kontakt (dobrovolně)

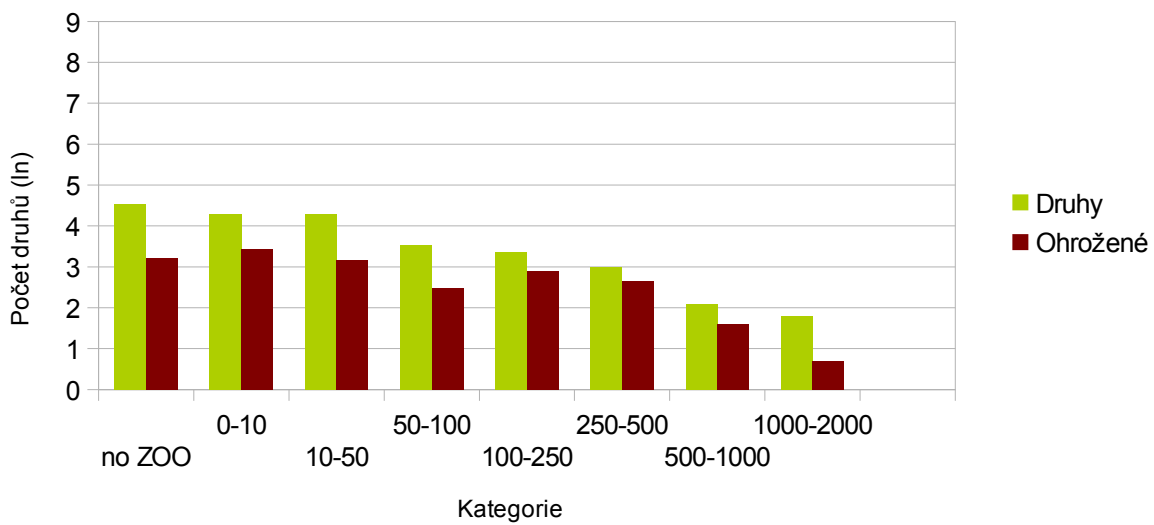
E-mail: _____

Příloha 3 Počet druhů chovaných v určité kategorii s rozpětím počtu kusů v zoo světa, pro hlavní skupiny plazů

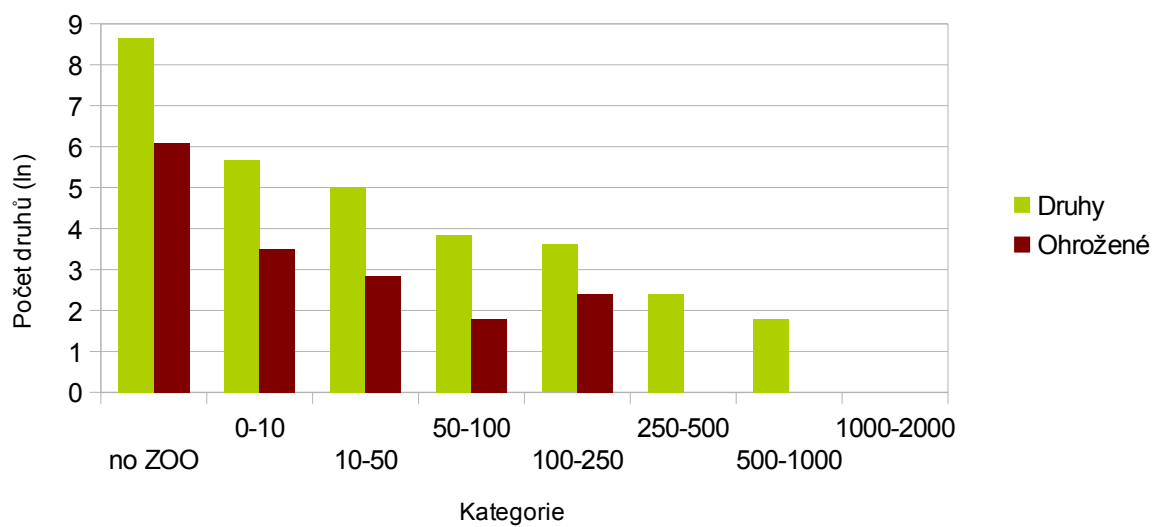
Krokodýli



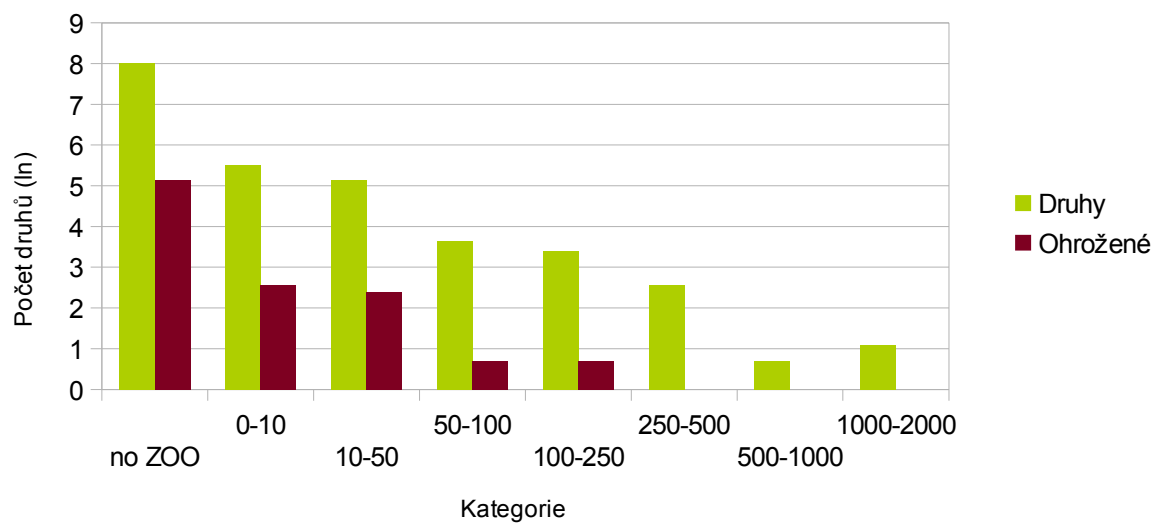
Želvy



Ještěři



Hadi



Příloha 4 Ukázka tabulky pro sběr dat o taxonomii, velikosti (SVL), chovanosti (Chov, Kusy ZOO) a stupni ohrožení (IUCN)

Čeleď'	Podčeleď'	Rod	Druh	Druh plazi	Popsal	Chov	Kusy	ZOO	SVL	Citace	IUCN
Agamidae	Agaminae	Acanthocercus	adramitanus	Acanthocercus adramitanus	(ANDERSON 1896)	0	0	0	150	M.	LC
Agamidae	Agaminae	Acanthocercus	annectens	Acanthocercus annectens	(BLANFORD 1870)	0	0	0	152	M.	LC
Agamidae	Agaminae	Acanthocercus	atricollis	Acanthocercus atricollis	(SMITH 1849)	1	5	2	167	§31	LC
Agamidae	Agaminae	Acanthocercus	branchi	Acanthocercus branchi	WAGNER et al.2012	0	0	0	155	CL1	0
Agamidae	Agaminae	Acanthocercus	cyanogaster	Acanthocercus cyanogaster	(RÜPPELL 1835)	0	0	0	118	§37	LC
Agamidae	Agaminae	Acanthocercus	guentherpetersi	Acanthocercus guentherpetersi	LARGEN & SPAWLS 2006	0	0	0	100	§37	0
Agamidae	Agaminae	Acanthocercus	phillipsii	Acanthocercus phillipsii	(BOULENGER 1895)	0	0	0	85	§37	0
Agamidae	Agaminae	Acanthocercus	yemensis	Acanthocercus yemensis	(KLAUSEWITZ 1954)	0	0	0	130	M.	LC
Agamidae	Agaminae	Agama	aculeata	Agama aculeata	MERREM 1820	0	0	0	117	§31	0
Agamidae	Agaminae	Agama	africana	Agama africana	(HALLOWELL 1844)	0	0	0			LC
Agamidae	Agaminae	Agama	agama	Agama agama	(LINNAEUS 1758)	1	54	18	137	§37	0
Agamidae	Agaminae	Agama	anchietae	Agama anchietae	BOCAGE 1896	0	0	0	90	§31	0
Agamidae	Agaminae	Agama	armata	Agama armata	PETERS 1855	0	0	0	94	§31	0
Agamidae	Agaminae	Agama	atra	Agama atra	DAUDIN 1802	0	0	0	135	§31	0
Agamidae	Agaminae	Agama	bocourti	Agama bocourti	ROCHEBRUNE 1884	0	0	0	80	M.	0
Agamidae	Agaminae	Agama	boensis	Agama boensis	MONARD 1940	0	0	0			LC
Agamidae	Agaminae	Agama	bottegi	Agama bottegi	BOULENGER 1897	0	0	0	120	M.	0
Agamidae	Agaminae	Agama	boueti	Agama boueti	CHABANAUD 1917	0	0	0	101	CL7	LC
Agamidae	Agaminae	Agama	boulengeri	Agama boulengeri	LATASTE 1886	0	0	0	103	M.	LC
Agamidae	Agaminae	Agama	caudospinosa	Agama caudospinosa	MEEK 1910	0	0	0	144	M.	0
Agamidae	Agaminae	Agama	cristata	Agama cristata	MOCQUARD 1905	0	0	0	340	CL8	LC

Příloha 5 Velikostní rozpětí (v mm) pro jednotlivé podčeledi ještěřů (Lepidosauria bez hadů)

Podčeď	SVL max	SVL min	SVL median
Agaminae	340	42	100
Amphibolurinae	258	34	91
Draconinae	178	40	87
Hydrosaurinae	350	288	330
Leiolepidinae	184	126	153,5
Uromastycinae	375	120	218
Anguinae	515	125	195
Diploglossinae	320	53	106
Gerrhonotinae	203	54	110
Anniellinae	178	132	150
Carphodactylinae	144	70	102,5
Cordylinae	205	66	92
Platysaurinae	146	52	80
Corytophaninae	250	103	190
Crotaphytinae	146	95	116
Dactyloinae	213	27	60
Dibaminae	203	82	130
Diplodactylinae	370	34	64
Eublepharinae	252	53	100
Gekkoninae	280	24	60
Gerrhosaurinae	285	55	82
Zonosaurinae	246	70	120
Alopoglossinae	78	33	57
Cercosaurinae	121	35	68
Ecpleopinae	71	24	43
Gymnophthalminae	110	26	46
Rhachisaurinae	61	61	61
Helodermatinae	470	360	415
Hoplocercinae	157	96	127
Brookesinae	110	16	50,5
Chamaeleoninae	360	28	90
Iguaninae	750	154	353
Gallotinae	444	56	102,5
Lacertinae	260	35	66
Lanthanotinae	438	438	438
Leiocephalinae	200	53	93,5
Enyaliidae	124	78	104
Leiosaurinae	120	73	110
Liolaeminae	120	35	77
Oplurinae	390	90	309
Phrynosomatinae	184	36	80,5
Phyllodactylinae	140	36	66
Polychrotinae	170	108	149

Podčeleď	SVL max	SVL min	SVL median
Pygopodinae	311	63	115
Acontinae	490	114	199,5
Lygosominae I	220	24	57
Lygosominae II	290	32	67
Lygosominae III	350	32	89
Lygosominae IV	340	25	58
Scincinae	340	29	88
Shinisaurinae	162	162	162
Sphaerodactylinae	170	18	33
Teiinae	243	52	100
Tupinambinae	614	173	312
Tropidurinae	177	65	92
Varaninae	1540	100	360
Cricosaurinae	339	339	339
Xantusiinae	153	37	83
Xenosaurinae	129	102	113,5
Amphisbaeninae	560	125	226
Bipedinae	240	240	240
Blaninae	200	101	140,5
Cadeinae	274	260	267
Rhineurinae	406	406	406
Trogonophiinae	350	143	246,5
Sphenodontinae	180	180	180

Příloha 6 Měřené morfologické charakteristiky z fotografií, které vstupovaly do PCA. Ukázka u souboru „Hadi 1“

Kod Čeled'	Podčeled'	Druh	meanarc	TotL	Hlava	Oko	Krk	ST	SO	Plocha Ser	Plocha mm ²	asin Plocha	sqrtPlocha mm ²
S1	Acrochordidae	Acrochordinae	0,7693619396	453	20,3	2,1	15,5	20,1	6,7	300922	4763,2329	0,5986	8,4687
S2	Aniliidae	Aniliinae	0,4760820138	455,1	11,3	1,4	6,9	10,4	4,6	211498	3347,7586	0,4920	8,1160
S3	Anomalepidae	Anomalepinae	1,1915782366	447	9,4	0,4	6	7,4	5,9	182561	2889,7208	0,4544	7,9689
S4	Anomochilidae	Anomochilinae	0,4926162298	284,5	9,8	1,1	8,1	11,3	7,4	186877	2958,0379	0,4601	7,9923
S5	Boidae	Boinae	0,431334841	352,8	26,7	2,7	12,5	20,1	9,2	298632	4726,9849	0,5960	8,4610
S6	Boidae	Candoiinae	0,8393488466	290,4	23,2	0,7	10,1	22,3	10,6	268440	4249,0819	0,5612	8,3545
S7	Boidae	Erycinae	0,7086936496	245,6	12,6	0,9	7,4	18,8	9,1	213804	3384,2598	0,4950	8,1269
S8	Boidae	Sanziniinae	0,8492027328	424,2	18,5	1,3	6,4	15,7	5,7	270274	4278,1119	0,5634	8,3613
S9	Boidae	Ungaliophiinae	0,5200001698	359,6	14,6	1,3	6,9	14,1	7,4	207238	3280,3280	0,4866	8,0957
S10	Bolyeridae	Bolyerinae	0,9846273104	473,5	24,9	3,5	14,9	22,4	0	302228	4783,9053	0,6001	8,4730
S11	Calabariidae	Calabariinae	0,8068502459	549,4	18,9	2,5	10,4	26,5	9,4	312122	4940,5154	0,6113	8,5052
S12	Colubridae	Calamariinae	1,0899895836	409,3	21,3	2,7	8,7	14	5,7	281076	4449,0946	0,5759	8,4005
S13	Colubridae	Colubridae IS	0,6583937954	430,5	15,9	1,8	10,4	15,4	7,2	283616	4489,2997	0,5789	8,4095
S14	Colubridae	Colubrinae	0,4183483204	489	18,6	2	11,8	15	9,2	309424	4897,8093	0,6082	8,4965
S15	Colubridae	Dipsadinae	0,4480679053	332	10,3	1,6	8	12,5	5,1	201980	3197,1002	0,4799	8,0700
S16	Colubridae	Grayiinae	0,9294593854	171,4	10,2	1,4	7,4	10,8	4,2	86495	1354,3044	0,3052	7,2110
S17	Colubridae	Natricinae	0,7808669669	446,2	19	2,1	9,2	16,5	6,8	284496	4503,2291	0,5799	8,4125
S18	Colubridae	Pseudoxenodontinae	0,6142719151	516,2	17,3	2	9,9	15,8	4,8	257003	4068,0480	0,5478	8,3109
S19	Colubridae	Sibynophiinae	0,6971858701	551,7	18,5	3,4	9,5	8,9	4	198743	3145,8624	0,4757	8,0538
S20	Cylindrophiiidae	Cylindrophinae	0,7921840929	370,5	12,7	1,2	9,9	15,4	9,9	288121	4560,6085	0,5840	8,4252