

Univerzita Karlova

Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Zoologie



Mgr. Markéta Janovcová

Emoce a estetické preference vyvolané zvířaty v kontextu ochrany přírody

**Emotions and aesthetic preferences evoked by animals in the context
of nature conservation**

Disertační práce

Školitel: RNDr. Eva Landová, Ph.D.

Praha, 2023

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 15.11.2023

Markéta Janovcová

Poděkování

Nejprve bych chtěla poděkovat své školitelce Evě Landové za trpělivost a pomoc, kterou mi věnovala během celého studia. Dále profesorovi Fryntovi za cenné rady a připomínky k realizaci projektů (ano, vím, věc je složitá). Taktéž všem kolegyním a kolegům, kteří obětovali čas, aby pomohli s testováním respondentů či se sami stali našimi "pokusnými králíky". A i všem lidem, kteří se nebáli (i když někteří spíš báli) zúčastnit našich pekelně důmyslných experimentů a přesto na nás nezanevřeli. Nakonec samozřejmě rodině, prostě proto, že jsou. Děkuji!

Abstrakt

Lidé vždy vnímali zvířata jako důležitou součást svého života. Vlivem lidské činnosti a dalších faktorů stále přibývá druhů, které jsou ohrožené. V poslední době získává na významu ochrana přírody, ochranné aktivity se ovšem neobejdou bez podpory veřejnosti, nejen finanční. Z tohoto důvodu je nutné pochopit, jak lidé zvířata vnímají a jaké důsledky to může mít pro plánování záchranných programů. V této práci jsme se zaměřili na pozitivní vnímání zvířat zjišťované pomocí estetických preferencí (krásy zvířete) a negativní vnímání skrze emoce (strach a znechucení). Bylo zjištěno, že pro podporu ochranných aktivit u preferované skupiny savců, má rozhodující vliv krása zvířete a přisuzovaná nebezpečnost, naopak velikost těla a přisuzovaná inteligence vliv nemají. Oproti tomu plazi představují často opomíjenou skupinu obratlovců, přesto jsou lidmi vnímáni poměrně konzistentně. Lidé plazy rozlišují na základě vnějšího vzhledu, a to podle přítomnosti končetin. Vzniká zde tedy samostatná skupina beznohých plazů reprezentovaná zejména hady a beznohými ještěry (např. dvouplazi, Amphisbaenia), u kterých platí vlastní pravidla pro hodnocení krásy i emocí. Jak bylo zjištěno v následujících studiích, hadi tvoří v lidských očích jednu homogenní skupinu, najdeme zde taxony, které vyvolávají zejména strach (zmijovití hadi, Viperidae), a skupiny vzbuzující především znechucení (podzemní hadi s červovitým tvarem těla, Typhlopoidea). Zmijovití hadi působí na lidi jako snadno rozpoznatelná skupina vysoce nebezpečných zvířat. Tato skupina je rozpoznávána a prioritně vnímána nejen lidmi ve střední Evropě, ale i v zemích s vyšším výskytem hadů (Ázerbájdžán), a dokonce v oblasti, kde se člověk pravděpodobně vyvinul (Somaliland). Naopak další jedovatí hadi, kobry a mamby (Elapidae), nejsou v žádné studované lokalitě odlišovány od neškodných užovek, s výjimkou snadno rozpoznatelné výstražné pozice. Další zvířata, která vzbuzují silné negativní emoce, jsou zejména pavouci, ovšem zde je pocíťován jak strach, tak znechucení. Na rozdíl od hadů tvoří pavouci a jim podobní klepítka (Chelicerata) jednu kognitivní kategorii, která je podle klíčových znaků odlišitelná od ostatních bezobratlých. Stejně výsledky najdeme i u lidí s různou mírou strachu z pavouků, tedy lze konstatovat, že pavouci jsou speciální, ale lidé s fobií či vyšším strachem z pavouků nikoliv. Všechny výsledky tvoří malou část složitého vztahu lidí a zvířat, přesto by zjištěné skutečnosti mohly poskytnout důležité údaje pro plánování záchranných programů i pro výrazně negativně vnímaná zvířata.

Klíčová slova: emoce, krása, plazi, ohrožené druhy

Abstract

People have always seen animals as an important part of their lives. As a result of human activity and other factors, an increasing number of species are becoming endangered. Recently, nature conservation has become increasingly important, but conservation activities cannot do without public support, not only financial. For this reason, it is necessary to understand how people perceive animals and what implications this may have for planning conservation programmes. In this paper, we focused on positive perceptions of animals ascertained through aesthetic preferences (the beauty of the animal) and negative perception through emotions (fear and disgust). It was found that the beauty of the animal and attributed dangerousness have a decisive influence on the support of conservation activities in the preferred group of mammals, while body size and attributed intelligence do not. In contrast, reptiles are an often neglected group of vertebrates, yet they are perceived by humans quite consistently. Humans distinguish reptiles on the basis of external appearance, namely the presence of limbs. Thus, there is a separate group of legless reptiles represented mainly by snakes and legless lizards (e.g. *Amphisbaenia*), which have their own rules for evaluating beauty and emotions. As it was found in the following studies, snakes do not form one homogeneous group in human eyes, we can find taxa that mainly evoke fear (vipers, *Viperidae*) and groups that mainly evoke disgust (underground snakes with worm-like body shape, *Typhlopoidea*). Viper snakes strike humans as an easily recognisable group of highly dangerous animals. This group is recognised and prioritised not only by people in Central Europe, but also in countries with higher snake abundance (Azerbaijan) and even in the area where humans are likely to have evolved (Somaliland). In contrast, other venomous snakes, cobras and mambas (*Elapidae*), are not distinguished from harmless colubrids in any of the study sites, except for an easily recognizable threatening position. Other animals that evoke strong negative emotions are spiders, but here both fear and disgust are felt. Unlike snakes, spiders and their similar chelicerates (*Chelicerata*) form a single cognitive category that is distinguishable from other invertebrates by key features. We find the same results for people with varying degrees of fear of spiders, so we can conclude that spiders are special, but people with phobias or higher fear of spiders are not. All the results form a small part of the complex relationship between humans and animals, yet the findings could provide important data for planning conservation programs even for animals with a strong negative perception.

Key words: emotions, beauty, reptiles, endangered species

Obsah

1 Úvod	1
1.1 Krása a negativní emoce vyvolané zvířaty	2
1.2 Ochrana ohrožených druhů	4
1.3 Mezikulturní vnímání zvířat	6
2 Hlavní řešené problémy a cíle práce	7
3 Řešení	8
3.1 Testování estetických preferencí	11
3.2 Krása zvířat, přisuzované vlastnosti a ochota druhy chránit	13
3.3 Krása a negativní emoce vyvolané plazy	14
3.4 Vnímání hadů v mezikulturním kontextu.....	17
3.5 Zvířata vyvolávající negativní emoce	19
4 Hlavní výstupy práce	22
5 Závěrečné shrnutí: estetické a emoční vnímání zvířat a souvislost s ochranou přírody	24
6 Seznam publikací, které jsou součástí disertační práce	25
7 Citované zdroje	26

Přílohy

Příloha I Publikace, které jsou součástí disertační práce

Příloha II Publikace, které výslovně nejsou součástí disertačního projektu,
ale ilustrují další odbornou činnost autorky

Příloha III Životopis včetně seznamu publikované literatury autorky

1 Úvod

Zvířata vždy představovala a stále představují důležitou součást života člověka. Lidé mají vrozenou tendenci vztahovat se ke všemu živému a emočně na živé podměty reagovat podle konceptu tzv. biofilie (Wilson 1984, Kellert & Wilson 1993). V současnosti je popsáno přibližně 2 161 755 druhů zvířat, a i když obratlovci tvoří jen něco málo přes 3% z nich, stále to představuje asi 74 420 druhů (IUCN 2022). Přesto, že není v lidských silách všechna zvířata rozeznávat jednotlivě, jako součást přírody jsou vnímána na rozdíl od neživých objektů přednostně, a to i ta, která nepředstavují přímé ohrožení pro člověka (New et al. 2007). Na druhou stranu pozornost, která je konkrétním druhům věnována, ať už z hlediska vědeckého nebo ze strany laické veřejnosti, je zatížena taxonomickým "zkreslením" (bias) ve prospěch určitých skupin zvířat (Troudet et al. 2017).

Od nepaměti jsou zvířata využívána například jako zdroj potravy, oblečení, pro výrobu nástrojů či léků, jsou součástí kultury a nejrůznějších mýtů (Alves 2012). Jak už bylo řečeno, zvířata přitahují pozornost člověka, s tím souvisejí i emoce, které v lidech vyvolávají. Již Darwin (1897) se zabýval koncepcí emocí, které provázejí člověka po celý život, ale mohou se ve svých projevech lišit mezi jednotlivými lidmi a v různých situacích. Později byla formulována hypotéza o základních emocích, které fungují na základě automatické diskrétní odpovědi a jsou sdíleny napříč kulturami (Ekman et al. 1969, Ekman 1992). Ekman & Condaró (2011) rozlišují sedm základních emocí, konkrétně vztek, strach, překvapení, smutek, znechucení, opovržení a štěstí. Z hlediska negativního vztahu lidí ke zvířatům jsou nejvýznamnějšími emocemi strach a znechucení. Pokud ovšem chceme zkoumat pozitivní vztah ke zvířatům, ze základních emocí zbývá pouze štěstí nebo také překvapení, které se jako výzkumná otázka těžko formuluje (Castillo-Huitrón et al. 2020). Proto je vhodnější pro tento směr výzkumu opustit koncept emocí a zaměřit se spíše na subjektivní prožitky, pocity a názory, které zvířata v lidech vyvolávají. Studie o pozitivním vnímání zvířat často hodnotí jejich atraktivitu (Harnish & Nataraajan 2020, Lipták et al. 2023), oblíbenost (Tisdell et al. 2005) či popularitu (Carr 2016) nebo estetické preference (Frynta et al. 2013). Dále je často zmiňován postoj (attitude) vůči zvířatům, ovšem zde jde o kombinaci pozitivních a negativních vztahů ke zvířeti (Alves et al. 2012, Ceriaco 2012), i když jsou termíny často nepřesně interpretovány.

Zvířata mohou být lidmi různými způsoby využívána, což může být jedním z faktorů, proč stále přibývá druhů, které jsou ohrožené. Například z celkového počtu 74 420 druhů obratlovců je podle Mezinárodního svazu ochrany přírody (Union for Conservation of Nature)

10 739 druhů v různé míře ohrožených (IUCN 2022). V posledních letech proto přibývá lidí a organizací, kterým není osud zvířat lhostejný. Projekty na podporu ohrožených druhů či lokalit se ovšem neobejdou bez podpory ostatních lidí. Z tohoto hlediska je výzkum vztahu lidí ke zvířatům a emocím, které v nich vzbuzují, důležitým nástrojem jak účinně plánovat kampaně pro podporu záchranných projektů, ať už v místě výskytu ohroženého zvířete, tak na globální úrovni. Taktéž srovnání těchto zjištění mezi jednotlivými kulturami přináší důležité poznatky, zda je možné využít jednotná pravidla nebo je nutné kampaně a osvětu přizpůsobit lokálním podmínkám a postojům lidí ke zvířatům.

1.1 Krása a negativní emoce vyvolané zvířaty

Pozitivní vnímání zvířat lidmi je důležitým aspektem zejména pro ochranu ohrožených druhů. Týká se nejen kampaní pro záchranné projekty v přírodě, ale i provozu zoologických zahrad. Výzkum se v minulosti zaměřoval právě na oblíbenost či atraktivitu zvířat, která by lidé rádi viděli v zoologické zahradě, aby jim mohl být koncept zahrady přizpůsoben (Bitgood & Patterson 1987, Balmford 2000, Sommer 2008, Moss & Esson 2010). V současné době se koncept zoologických zahrad posunul a více reflektuje nutnost pomoci ohroženým druhům a osvětové činnosti (Skibins et al. 2017). Taktéž výzkum se více zaměřuje na celkové vnímání zvířat a na pravidla, která lze u různých skupin vysledovat. Z hlediska pozitivního vnímání zvířat je však důležité, na co se vlastně ptáme. Mnohé práce hodnotí pozitivní vnímání z různých hledisek a používané termíny jako atraktivita, oblíbenost, popularita, líbivost či krása používají jako synonyma nebo interpretace plně neodpovídají otázkám, které pokládají respondentům (Geldart et al. 1999, Woods 2000, Richards 2001). Například druhy považované za atraktivní mohou v některých případech vzbuzovat i negativní emoce, zájem o tato zvířata je dán jejich děsivým či bizarním vzhledem. Nicméně Kühn & Gallinat (2012) ve své meta-analýze porovnali studie hodnotící stimuly podle různých instrukcí na pozitivní škále a zjistili, že přinášejí porovnatelné výsledky, tedy jsou spojeny s příjemnými a pozitivními prožitky u člověka. Velmi často zmiňovaným pojmem je postoj (attitude) ke zvířatům (Driscoll 1995, Schlegel & Rupf 2010, Wagler 2010, Alves et al. 2012). Podobně jako atraktivita jde o termín, který může zahrnovat celou škálu emocí, jak pozitivních, tak negativních. Navíc postoj lidí se může do značné míry měnit například vlivem zkušenosti, vzdělání nebo aktuálních trendů (Kellert & Berry 1987, Prokop & Randler 2018). Jednou z možností objektivního hodnocení zvířat je jejich krása, tedy krása viděná lidskýma očima (Lišková & Frynta 2013). Pro účely této práce je krása vnímaná lidmi považovaná jako

ekvivalent pojmu estetické preference zvířat ze strany člověka. Vnější vzhled živočichů i rostlin je do značné míry ovlivňován potřebou přežití a rozmnožování. Ačkoliv jejich vzhled není primárně určen pro lidské potěšení, je krása jako vlastnost zvířete vnímaná člověkem důležitá pro jeho přežití, zejména s ohledem na současné riziko ohrožení přírody. Vnímaná krása zvířete člověkem by neměla být ovlivněna různými postoji vůči zvířatům, vědomostmi ani oblíbeností. Nicméně u běžných a velmi dobře známých druhů je pro lidi těžké se od těchto vztahů oprostit a hodnotit zvířata čistě z estetického hlediska (shrnuto v knize *Krása a zvíře. Studie o vztahu estetických a etických hodnot zvířat*, Dokořán 2015).

V případě negativních emocí mají pro člověka ve vztahu ke zvířatům zásadní význam zejména strach a znechucení. Strach se spouští v přítomnosti predátora či jiného významného děsivého zvířete, kdy pod vlivem sympatického nervového systému zahajuje specifickou a rychlou obrannou behaviorální reakci známou jako útok nebo útek (fight or flight; Woody & Teachman 2000). Z evolučního hlediska tedy strach pomáhá člověku vyhnout se akutnímu nebezpečí. V případě nebezpečných zvířat je důležité rychle a správně rozpoznat ohrožení, chybná interpretace (podcenění hrozby) může mít potenciálně fatální následky. Oproti tomu znechucení funguje spíše jako mechanismus obrany organismu před chorobami a nákazami a motivuje vyhýbavé chování (Oaten et al. 2009, Curtis et al. 2011). Předpokládá se, že znechucení původně vzniklo jako mechanismus odmítání špatně chutnající potravy, která mohla být jedovatá, zkažená či jinak znehodnocená. Během biologické a kulturní evoluce se skupina spouštěčů této emoce a příslušného chování rozšířila o komplexnější stimuly, například odporná zvířata (Rozin & Fallon 1987, Rozin et al. 2009). Negativně mohou být vnímána i zvířata, která ve skutečnosti žádné nebezpečí nákazy nepředstavují, ale svým vzhledem připomínají primární stimuly vyvolávající odpor, například ta, která působí slizce (slimáci, hlemýždi, úhoři, hadi, ještěrky, červi nebo žáby), anebo jsou spojována se špinou (švábi, krysy) a chorobami (Matchett & Davey 1991, Staňková et al. 2021). Původní koncepce znechucení byla postupně rozšířena na tři základní domény. První doménu tvoří původní forma znechucení chránící před nákazou z okolního prostředí (zkažené jídlo, kontaminované prostředí, nechutná zvířata), druhou doménou je znechucení morální, které má chránit před potencionálně rizikovými interpersonálními kontakty a poslední doménou je sexuální znechucení zabraňující rizikovému chování v této oblasti (Tybur et al. 2009). Z hlediska zvířat má kromě původní domény vliv také morální znechucení, které se projevuje například v přístupu k používání insekticidů, zacházení se zvířaty a jejich dobré životní úrovni (welfare), odmítání oblečení z kožešin nebo sníženou konzumací živočišných produktů (Schröder & McEachern 2004, Herzog & Golden 2009).

Specifickým případem negativního vnímání zvířat je vznik fobie, tedy iracionální a neadekvátní reakce na podměty (zvířata), která může člověka paralyzovat, ovlivňovat kvalitu jeho života a již postrádá evoluční význam (Doctor et al. 2010). Fobie ze zvířat (zoofobie) patří k nejčastějším specifickým fobiím s celosvětovou prevalencí 3,3 - 5,7 % populace (LeBeau et al. 2010). Mezi zoofobiemi dominují zejména hadi a pavouci. Pro hady se odhaduje prevalence 2-3% světové populace (Klorman 1974, Polák et al. 2016), pro pavouky 2,7 - 6,1% (Oosterink et al. 2009, Schmitt & Müri 2009). Mezi další zvířata, ze kterých ve větší míře vzniká fobie, jsou například myši, tuři, netopýři, žáby, vosy, červi nebo vši (Doctor et al. 2010). Obecně lze říci, že fobie vzniká jako důsledek porušení mechanismů, které usměrňují adekvátnost reakce na potencionální ohrožení. Během evoluce se vyvinul systém regulačních mechanismů, které v případě setkání s potencionálně nebezpečným objektem vyhodnotí riziko a buď spustí adekvátní reakci (útěk, vyhýbavé chování apod.) nebo pomocí zpětnovazebných mechanismů reakci utlumí, protože je bezpředmětná (shrnutí v Landová et al. 2016 a Rádlová et al. 2018).

1.2 Ochrana ohrožených druhů

Zvířata jsou pro člověka z mnoha perspektiv důležitá a provází ho po celý život. Ovšem stále přibývají druhy, které jsou do různé míry ohrožena, ať už přímou činností člověka nebo dalšími faktory. Jedním z nejvýznamnějších faktorů je ničení a ztráta přirozených habitatů (Fahring 1997, Ficetola et al. 2015, Sasaki et al. 2015). Osud zvířat lidem postupně přestává být lhostejný a stále více se zamýšlejí, jak ohroženým druhům pomoci. Obecně lze ochranářské aktivity rozdělit na pomoc zvířatům v místě jejich přirozeného výskytu (in situ) a na záchranu pomocí chovu v lidské péči (ex situ) do doby než bude možné je do přirozeného prostředí navrátit (Maxted 2013).

Pro in situ ochranu je důležité analyzovat příčiny, které sledovaný druh ohrožují. V oblasti ochrany přírody působí již řadu let některé národní i mezinárodní organizace, které pomáhají mapovat rizikové oblasti, hodnotí stav populací zvířat a koordinují ochranářské projekty. Jednou z nejvýznamnějších organizací je Mezinárodní svaz ochrany přírody (IUCN). Díky kvalitně zpracovaným kritériím, podle kterých se míra ohrožení zvířete hodnotí, je jejich stupnice mezinárodně uznávaným údajem. Navíc spravují a pravidelně aktualizují červený seznam ohrožených druhů, kde kromě stupně ohrožení detailně zpracovávají informace o příčině ohrožení, velikosti populací a základní informace o biologii druhu (dostupné on line na iucnredlist.org). Ze statistik červeného seznamu například vyplývá, že za posledních dvacet

let se počet ohrožených druhů obratlovců zvýšil z 3 521 druhů na současných 10 739 (IUCN 2022). Pro úspěšný projekt s dlouhodobými výsledky se nesmí zapomínat ani na lidi, kteří v místě ochrannářských aktivit žijí. Postoj místních obyvatel a osvěta v oblasti ochrany přírody je v případě in situ projektů nezbytně nutná. Sebelepší projekt nemá naději na úspěch, pokud jsou chráněná zvířata vnímána místními negativně (Simakani et al. 2023) nebo jim slouží například jako zdroj potravy (Cronin et al. 2017).

V případech, kdy již záchrana v přírodě není možná nebo v blízké budoucnosti tato situace hrozí, přichází na řadu ex situ ochrana. V souvislosti s chovem v lidské péči vytvořili Soulé et al.(1986) koncept tzv. archy Noemovy, na které by zvířata přečkala nepříznivé období a po zlepšení podmínek mohla být opět vypuštěna do volné přírody (reintrodukce). Novodobá Archa tedy zastřešuje všechny formy chovu zvířat, jako nejvýznamnější jsou brány zoologické zahrady. Nicméně prostor v těchto zařízeních je omezený, proto je nutné plánovat kolik a kterých zvířat zde bude chováno. Velikost populace, která přečká určité časové období (většinou 100-200 let) se zachováním 90% genetické variability, se označuje jako minimální životaschopná populace (minimal viable population; Gilpin 1986). Pokud ovšem není jasné, za jak dlouho se situace zlepší, je potřeba plánovat v delším časovém horizontu. Lees & Wilcken (2009) proto přišli s koncepcí tzv. udržitelné velikosti populace (sustainable population). 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, by měla čítat asi 500 jedinců. Ale ani v lidské péči nejsou vždy zvířata v ideálním stavu (např. poměr pohlaví, věková skladba, pohlavně dospělí jedinci), proto se udává ideální velikost populace 5000 jedinců. Další možností je menší populace, která je průběžně doplňována o nové jedince z přírody. V tomto případě se velikost populace pohybuje okolo 120 zvířat, při zachování 95% genetické variability při doplňování 5 jedinců z přírody za generaci (Lacy 1987).

V lidské péči by tedy měla být zvířata, která jsou nebo brzy budou významně ohrožena. Nicméně realita je většinou odlišná. Chované druhy vždy nepatří k nejohroženějším či jsou chována ve velmi malých populacích (Frynta et al. 2009, Janovcová 2015). Významnými faktory ve výběru druhů se tedy mohou stát spíše atraktivita pro člověka, jeho postoje vůči zvířatům (Carr 2016), ale také třeba taxonomická příslušnost (Czech 1998, Tisdell 2005) či velikost těla (Frynta et al. 2013).

Pro plánování ochrannářských aktivit je velmi důležitá podpora veřejnosti, a to nejen finanční. Aby bylo možné vhodně navrhnout záchranný program a jeho propagaci, je nutné vědět, jak lidé, kteří program budou podporovat, daná zvířata vnímají. Pro samotnou realizaci

je dále nutná podpora místních lidí, a opět zde hraje zásadní roli to, jak je lidé vnímají. Nicméně rozšíření jednotlivých taxonů není vždy vázáno jen na určitý stát či oblast s podobnou kulturou, proto je vnímání zvířat lidmi důležité i v mezikulturním kontextu.

1.3 Mezikulturní vnímání zvířat

V mezikulturním kontextu není mnoho studií zabývajících se vnímáním zvířat. Z pohledu estetických preferencí zvířat se evoluční psychologové domnívají, že se u předků člověka vyvinul nějaký univerzální systém, který umožňuje vnímat atraktivitu zvířete vůči ostatním předmětům, a to ještě v době, než první lidé opustili Afriku (Barkow et al. 1995). To by mohlo znamenat, že všichni lidé sdílejí podobné základní preference pro určitá zvířata. Nasvědčují tomu i výsledky studie Marešové et al. (2009), kde studenti z České republiky a vesničané z Papui Nové Guinei vykazovali vysokou shodu v hodnocení estetických preferencí pro hroznýšovitě hady. I v další studii (Frynta et al. 2011), kde byl vzorek rozšířen na pět kontinentů, byla nalezena vysoká mezikulturní shoda, přičemž respondenti pocházeli z Bolívie (Jižní Amerika), Filipín (jihovýchodní Asie), Dillí a Rádžasthán v Indii (jižní Asie), Maroka (severní Afrika) a Malawi (sub-saharská Afrika).

V případě negativních emocí (strach a znechucení) je mezikulturní shoda hlavním předpokladem konceptu základních emocí (Ekman et al. 1969, Ekman 1992). Tuto teorii potvrzují výsledky studie Davey et al. (1998), kde respondenti z Velké Británie, Indie, USA, Nizozemí, Korei, Hong Kongu a Japonska hodnotili 51 druhů zvířat podle pocíťovaného strachu s vysokou shodou. Již v roce 1970 přišel Seligman s teorií předpřipravenosti člověka k vnímání některých potencionálně nebezpečných objektů, včetně zvířat. Tyto prioritizované objekty se člověk velmi rychle naučí rozeznávat a tato schopnost se v průběhu času nevytrácí. V případě zvířat patří mezi takovéto prototypické stimuly zejména hadi a pavouci (Öhman & Mineka 2001). Hadi představovali potencionální riziko nejen během vývoje člověka, ale pravděpodobně ovlivňovali i předky člověka a dnešních primátů, pro mnohé savce byli a jsou významnou hrozbou (Cook & Mineka 1990, Isbell 2006 a 2009). Tyto hrozby mohou vyvolat komplexní automatickou neurobehaviorální reakci, která zahrnuje časnou detekci prostřednictvím prioritní pozornosti a emoční reakce (strach), a následnou rychlou behaviorální reakci a případně účinným strachovým podmiňováním, která se nazývá strachový modul (fear module, Öhman & Mineka 2001, 2003). Lidí ovšem reagují i na zvířata, která nepředstavují reálné riziko, jen jsou svými klíčovými znaky nebezpečným

zvířatům podobná. Tato generalizace pomáhá vyhnout se chybné interpretaci rizika, které by mohlo mít fatální následky (přehledně shrnuto v práci Prokop 2016). V případě, že tato teorie platí, měla by být u zvířat, která představují reálné riziko pro člověka, nalezena i vysoká mezikulturní shoda. Na druhou stranu jsou oblasti světa, kde je riziko setkávání s nebezpečnými zvířaty odlišné od původního místa výskytu člověka, v tomto případě není jasné, zda tyto prioritizované stimuly u lidí zůstávají zakořeněné nebo se vnímání zvířat přizpůsobuje lokálním podmínkám. Mezikulturní studie proto mohou přinést odpovědi na tuto otázku.

Hlavním problémem většiny starších prací, zejména psychologických, které se zabývaly vnímáním zvířat lidmi, byl fakt, že zkoumaným vzorkem byli lidé z tzv. WEIRD společností (Western, educated, industrialized, rich, and democratic) a zjištěné výsledky byly prezentovány jako obecná pravidla platná na celém světě. Pozitivním trendem posledních let je zaměření výzkumu na lokální faunu, kde jsou výsledky interpretovány pouze pro danou oblast či porovnávány s celosvětovou situací. Tento typ prací vzniká například v Brazílii (Alves et al. 2014, Lima-Santos et al. 2020), v Portugalsku (Ceríaco 2012), Nepálu (Pandey et al. 2020), Austrálii (Tisdell et al. 2005), na Slovensku (Prokop et al. 2009) nebo v České republice (Zachardová 2022). Dalším vhodným srovnáním jsou práce, které si vybírají respondenty z odlišných kultur (Bruder et al. 2022) nebo srovnávají oblasti s různým výskytem významných druhů zvířat (Özel et al. 2009, Prokop et al. 2010, Frynta et al. 2023). Podobné typy studií mohou tvořit mozaiku ilustrující vnímání zvířat lidmi z celého světa.

2 Hlavní řešené problémy a cíle práce

I. Testování estetických preferencí zvířat u člověka - cílem je shrnutí dosavadních poznatků o testování vnímané krásy zvířat lidmi a rozbor metodických výhod a omezení různých metod studia estetických preferencí zvířat člověkem

II. Jak přispívá krása k ochotě lidí tato zvířata chránit - cílem je zhodnotit na modelové skupině savců, jak souvisí krása a přisuzované vlastnosti zvířat s ochotou tato zvířata chránit

III. Plazi jako opomíjená skupina obratlovců z hlediska estetických preferencí a emočního vnímání člověkem - cílem je zjistit, jaká pravidla při hodnocení krásy a negativních emocí platí pro tuto skupinu, ve srovnání s již prozkoumanými skupinami obratlovců

IV. Jak lidé vnímají hady z hlediska estetických preferencí a subjektivního emočního hodnocení člověkem - cílem je analýza rozdílných morfortypů/druhů hadů, vnímání hadů jako nebezpečných zvířat v rámci různých kultur a oblastí s různou mírou výskytu jedovatých druhů

V. Jak lidé vnímají pavouky z pohledu subjektivně prožívaného strachu a pocíťovaného znechucení - cílem je zjistit postavení pavouků vůči ostatním negativně vnímaným zvířatům, zhodnocení typů pavouků vzbuzujících negativní emoce ve vztahu ke vzniku fobie i ve srovnání s ostatními bezobratlými živočichy

3 Řešení

Výzkum, jak lidé vnímají různé skupiny zvířat, má na našem oddělení dlouholetou tradici. Původní práce se zaměřovaly zejména na pozitivní vztah ke zvířatům, a to na krásu zvířat viděnou lidskýma očima (estetické preference), a souvislost s chovem v zoologických zahradách či ochotou investovat do ochrany přírody. V této souvislosti byla navržena a vyzkoušena tzv. obrázková metoda, která spočívá v hodnocení obrázků zvířat ve standardizované podobě respondenty (Marešová & Frynta 2008). První studie používaly řazení obrázků podle zadaného kritéria, později s rozvojem možností on line testování byla metoda rozšířena i o bodování jednotlivých stimulů (obrázků) na Likertově číselné škále (Likert 1932, Frynta et al. 2010). Řazení souboru obrázků podle zadaného kritéria od toho, který působí nejsilněji (např. je nejvíce krásný) po ten, který působí nejméně (nejméně krásný), se ukázalo jako vhodná metoda i pro mezikulturní studie, zejména v oblastech s nižší mírou gramotnosti či u kultur, které nejsou schopné používat hodnotící škálu (Marešová et al. 2009, Frynta et al. 2011, Frynta et al. 2023). Testování estetických preferencí touto metodou má různé výhody, ale také přináší řadu úskalí, která je nutné při plánování experimentu zvážit. Dosavadní poznatky v kontextu testování estetických preferencí shrnuje studie **I** publikovaná v recenzovaném časopise bez IF (impact factoru).

V souvislosti s ochranou ohrožených druhů byla taktéž zkoumána otázka, co ovlivňuje přítomnost zvířete v zoologické zahradě, která je důležitá pro ex situ záchranu (viz Úvod). Pro druhy vybrané do testovacích souborů byl kromě estetických preferencí hodnocen i stupeň jejich ohrožení, velikost těla a míra chovanosti v celosvětové síti zoologických zahrad. Jako nejvýznamnější prediktory pro přítomnost v zoologické zahradě se ukázala tělesná velikost (u

skupin, které mají dostatečnou variabilitu ve velikosti) a vnímaná krása, naopak míra ohrožení není z pohledu respondentů příliš důležitá. Tělesná velikost měla průkazný vliv u hadů a ještěřů, ovšem nikoliv u želv (Marešová & Frynta 2008, Frynta et al. 2009), u papoušků (Frynta et al. 2010), ptáků napříč nepěvčími čeleděmi (Lišková & Frynta 2013) a u savců (Frynta et al. 2013). Estetické preference mají prokázány pozitivní vliv u hroznýšovitých hadů a krajt (Marešová & Frynta 2008), u želv (Frynta et al. 2009), papoušků (Frynta et al. 2010) a savců napříč čeleděmi (Frynta et al. 2013). U posledně zmíněné skupiny savců ovlivňuje krása přítomnost druhu v zoologické zahradě. Z hlediska plánování záchranných projektů je také důležité vědět, jestli krása zvyšuje ochotu lidí přispět na jejich ochranu či zda ochotu ovlivňují jiné vlastnosti přisuzované těmto zvířatům. Na tuto otázku se pokusíme odpovědět ve studii II, která hodnotí pouze savce chované v zoologické zahradě v Praze, a to i z pohledu návštěvníků, kteří tuto zoo navštěvují.

Jak bylo zmíněno v předchozím odstavci, některé skupiny obratlovců byly prozkoumány více detailně než jiné. Již ve své diplomové práci jsem se zaměřila na tradičně vnímanou skupinu plazů, tedy krokodýly, želvy a šupinaté plazy, z fylogenetického pohledu parafyletickou skupinu nezahrnující recentní skupiny ptáků. Z hlediska ochrany přírody jde o často opomíjenou skupinu například ve srovnání se savci či ptáky (Bonnet et al. 2002, Bajomi et al. 2010). V rámci diplomové práce jsem potvrdila vliv velikosti těla na přítomnost v zoologické zahradě u ještěřů (včetně hatérie) a hadů, nikoliv však u želv a krokodýlů. Dále jsem provedla několik pilotních studií o vnímání krásy u plazů, na které jsem navázala během svého doktorského studia. V této disertační práci jsem se v rámci plazů zaměřila nejen na vnímanou krásu, ale i na negativní emoce, které tato skupina vyvolává (studie III). Výše zmíněná obrázková metoda se dá velmi dobře aplikovat i na negativní emoce, pro detailní porovnání plazů na nižší taxonomické úrovni je to jediná možnost testování, protože slovní pojmenování zvířat je v případě plazů naprosto nedostatečné.

Mezi výše jmenovanými skupinami plazů najdeme jednu, které je věnováno velké množství studií, a to jsou hadi. Jak bylo zmíněno v úvodu, hadi představují jedno ze dvou zvířat, ze kterých nejčastěji vzniká u lidí fobie, navíc patří mezi prioritizovaná zvířata, která měla v evoluční historii člověka významné postavení. Ovšem většina prací, zejména psychologických, často používá pouze slovní výroky či náhodně zvolené obrázky hadů, často bez specifikace konkrétního druhu. V dnešní době je popsáno přibližně 4 073 druhů hadů (Uetz et al. 2023) s širokou škálou velikostí, barev a tvarů (v rámci hadího tvaru těla, myšleno jako rozdíl mezi stromovými, zemními, podzemními či vodními druhy). Je tedy pro výzkum vnímání hadů důležité, jaký druh/typ hada bude jako stimulus vybrán nebo jsou hadi vnímání

jako jedna konzistentní skupina? Na tuto otázku hledá odpověď studie **IV**, která porovnává různé morfotypy hadů z hlediska negativních emocí (strach a znechucení).

Na konci úvodní části této práce byla diskutována otázka univerzality vnímání zvířat. Výsledky mezikulturních studií mohou pomoci objasnit původ vztahu lidí ke zvířatům a také v plánování kampaní pro ochranné projekty. Pro mezikulturní srovnání estetických preferencí existuje několik studií (Barkow et al. 1995, Marešová & Frynta 2009, Frynta et al. 2011), nicméně přesvědčivé výsledky o negativním vnímání zvířat zatím chybí. Evoluční původ strachu a znechucení je z tohoto pohledu významný zejména pro hady. Z hlediska vzniku člověka je logickým místem pro mezikulturní studii Afrika a oblast Středního Východu, kudy předkové současného člověka putovali po opuštění afrického kontinentu. Za tímto účelem byly provedeny dvě studie srovnávající hodnocení hadů českými respondenty (z prostředí, kde je málo nebezpečných hadů) s respondenty z Ázerbájdžánu (z prostředí, kde více nebezpečných hadů a jiná kultura) - studie **V**, a s respondenty z afrického Somalilandu (místo vzniku moderního člověka, kde bylo a je hodně nebezpečných hadů) - studie **IV**.

Zvířata, která jsou nejvíce studovaná z hlediska negativních emocí a fobií u lidí, jsou zejména hadi a pavouci. Ve vědecké literatuře se zmiňují i další zvířata, u kterých je popsán vznik fobie, například červi, psi, vosy, tasemnice (Doctor et al. 2010). Jsou ovšem tato zvířata z pohledu strachu a znechucení významná i pro lidi, kteří fobií netrpí? Ve studii **VII** jsme se zaměřili na zvířata, ze kterých podle literatury může vzniknout fobie, a na otázku, zda jsou některá z nich významná i pro lidi, kteří fobií netrpí, ale mohou z nich pociťovat zvýšený strach a/nebo znechucení. Významným zvířetem z hlediska fobií jsou pavouci (což u normální populace potvrzují i výsledky studie **VII**). Ovšem i zde chybí detailnější průzkum, kteří pavouci vzbuzují nejsilnější emoce či jestli tvoří jednu kognitivní kategorii podobně jako je to zkoumáno u hadů (ve studii **IV**). Ve studii **VIII** jsme se proto zaměřili na pavouky a další druhy ze skupiny Chelicerata (klepítkatci) doplněné o pavoukům podobné druhy ze skupiny Arthropoda (členovci).

Všechny prezentované studie by měly ilustrovat vnímání zvířat lidmi z různých úhlů pohledu. Ačkoliv zkoumají zvířata nejen z ochranného hlediska, mohou výsledná zjištění přinést důležité podněty pro zamýšlení při plánování záchranných projektů v místě výskytu zvířete (pohled místních obyvatel), tak i při plánování kampaní, které mají přitáhnout pozornost lidí a zvýšit jejich ochotu do ochrany přírody investovat. Dále budou detailněji rozebrány jednotlivé studie a diskutovány jejich hlavní výsledky.

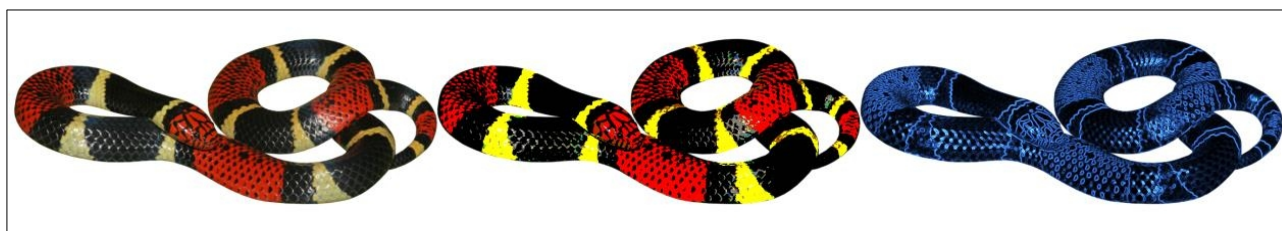
3.1 Testování estetických preferencí

Pro výzkum krásy zvířat viděné lidskýma očima (estetické preference) se osvědčila tzv. obrázková metoda. Výhodou této metody je fakt, že lidé jsou schopni hodnotit obrázky podobně jako by hodnotili živá zvířata (Landová et al. 2012). Testování pomocí předkládání obrázků zvířat respondentům má na základě našich mnohaletých zkušeností svá pravidla a omezení (I).

Prvním důležitým bodem při plánování experimentu je vhodný výběr druhů, který by měl dostatečně reprezentovat zkoumanou otázku. V současnosti je popsáno přes 2 miliony druhů zvířat, přesto je ovšem člověk schopen pojmenovat jen asi 500 z nich. Některá pojmenování odpovídají přímo konkrétním druhům, jiná spíše kategoriím zvířat, které jsou lidé schopni rozlišit. Podobné množství pojmů pro zvířata najdeme v našich středoevropských podmínkách i například u lovecko-sběračských kultur. Výběr stimulů tedy musí zohledňovat schopnosti lidí vizuálně rozlišovat prezentované stimuly, což vždy nemusí odpovídat jejich taxonomii, tedy pokud toto srovnání není předmětem studie. Například v rodu *Panthera* jsou lidé schopni rozlišit jednotlivé druhy (lev, tygr, levhart či jaguár), naopak pro celou čeleď Vespertilionidae čítající okolo 500 druhů vystačí s označením netopýr. Na kategorizaci zvířat lidmi může mít vliv i jejich nápadnost (dána jejich velikostí) nebo podobnost člověku (podobnější zvířata jsou lépe rozlišována). Pro výběr stimulů je tedy důležité skloubit výzkumnou otázku se schopností lidí rozlišovat kategorie/druhy zvířat a určitou taxonomickou úroveň. Také je důležité si uvědomit, že pravidla, která platí pro jednu skupinu zvířat nemusí platit pro jinou, tedy výsledky nelze generalizovat na všechna zvířata, jak již bylo uvedeno v souvislosti s velikostí a krásou různých skupin zvířat v předchozích pracích.

Dalším důležitým bodem je otázka, na kterou se respondentů ptáme. V případě estetických preferencí byla zkoumána krása zvířete viděná lidskýma očima. Jak již bylo zmíněno v úvodu, různé studie zabývající se pozitivním vnímáním zvířat často zaměňují či synonymizují termíny jako atraktivita, líbivost, oblíbenost nebo příjemnost. Ovšem získané výsledky spolu nemusejí vždy korelovat. Například ptakopysk se ve studii Frynty et al. (2009) umístil podle vnímané krásy na poslední příčce jako nejméně krásný, oproti tomu v práci Woods (2000) obsadil příčky nejvyšší, protože zde byla zkoumána oblíbenost zvířete, kde byl pro svůj netypický vzhled preferován. Krása zvířat je spojována s pozitivním vnímáním člověkem, ovšem to neznamená, že by současně nemohly být pocíťovány i negativní emoce, například strach (Myers et al. 2004, Landová et al. 2012).

V neposlední řadě je pro prezentaci zvířat na obrázcích důležitá důsledná standardizace a analýza znaků, které respondenti na obrázcích vidí. Vliv na hodnocení může mít rozdílný světelný kontrast, přítomnost zelených či modrých odlesků, pozice na fotografii nebo textura pozadí. Při standardizaci je tedy odstraněno pozadí, zvířata jsou upravena na podobnou velikost a je sjednocen světelný kontrast. I přes standardizaci jsou ovšem lidé schopni odhadnout reálnou velikost zvířete, buď vlivem alometrie nebo díky znalosti zvířete. Aby bylo možné analyzovat, které charakteristiky zvířat zobrazených na obrázcích mají na hodnocení průkazný vliv, je nutné je změřit. Výběr znaků musí být smysluplný pro výzkumnou otázku (například délka těla, šířka hlavy, rozměr oka) a musejí být přítomné na všech hodnocených zvířatech. Dalšími analyzovanými znaky je přítomnost barev, jejich odstín, sytost, světlost a přítomnost vzoru. Pro tyto účely byl vyvinut speciální program Barvocuc (Lišková & Frynta 2010, Rádlová et al. 2016), ukázka grafického výstupu viz Obr. 1. Program umožňuje kvantifikovat množství zastoupených barev (procento), jejich odstín, sytost i světlost. Na základě Sobelova operátoru analyzuje vzor, který je dán "hranami", tedy porovnáním rozdílu ve světlosti u sousedních pixelů.



Obr. 1 Ukázka grafického výstupu ze speciálního programu Barvocuc. Vlevo původní obrázek, uprostřed barvy detekované programem, vpravo analýza složitosti vzoru zvířete; zde korálovec *Micrurus surinamensis* (autor původní fotografie Jacob Scott, @ Flickr, použito se svolením autora), převzato ze studie I (Rádlová et al. 2018).

Hodnocení obrázků je ověřená metoda, která začíná být ve výzkumu vztahu k přírodě využívána (Hůla & Flegr 2016, Possidónio et al. 2019). Pro přípravu testovací sady má rozhodující význam vhodný výběr stimulů, důsledná standardizace a vhodně zvolená otázka, podle které respondenti obrázky hodnotí. Následná analýza znaků zvířat (morfologických, barev, vzoru) zobrazených na obrázcích poskytuje představu, co konkrétně lidé na obrázcích vidí a co má pro hodnocení rozhodující vliv. Při dodržení navrhovaných postupů je možné výsledky získané touto metodou bez problémů porovnat.

3.2 Krása zvířat, přisuzované vlastnosti a ochota druhy chránit

V práci Frynty et al. (2013) byl prokázán vliv velikosti těla a přisuzované krásy na přítomnost savců v zoologických zahradách světa. V testovaném souboru byly zastoupeni zástupci 123 savčích čeledí. Ve studii II jsme se zaměřili na všechny druhy savců chovaných pouze v jedné zoo, konkrétně v Zoo Praha, bez ohledu na taxonomické zařazení. V této zoo jsou zastoupeny i méně populární druhy savců díky různým projektům, tedy vzorek zahrnuje jak zvířata charismatická, tak i ta méně známá. Cílem studie bylo porovnat vnímanou krásu s ochotou lidí tyto druhy chránit a s přisuzovanými vlastnostmi zvířat (inteligence, nebezpečnost, užitečnost). Z metodologického hlediska bylo použito jak metody řazení obrázků, tak on line hodnocení na Likertově škále. Zvířata byla prezentována formou fotografií a kreseb, navíc bylo otestováno několik souborů s různým počtem zvířat. Dále bylo cílem porovnat hodnocení studentů (homogenní skupina) a návštěvníků zoologické zahrady (větší věkové rozpětí, různý typ vzdělání apod.), aby bylo možné zjistit, zda studenti Přírodovědecké fakulty reprezentují estetické preference a názory běžné populace.

V Zoo Praha bylo v době přípravy experimentu chováno 145 druhů savců. Hodnocení tak velkého souboru obrázků návštěvníky by nebylo možné realizovat, proto byla nejprve provedena pilotní studie se studenty Přírodovědecké fakulty, kteří metodou řazení hodnotili všechny fotografie a kresby podle vnímané krásy. Na základě výsledků byl soubor zredukován na 40 zvířat, vybrané druhy pokrývaly celou škálu hodnocení (tedy hodně, středně a málo krásné druhy). Tento redukováný soubor ohodnotilo 270 návštěvníků Zoo Praha podle pocíťované krásy. Přisuzované vlastnosti zvířat byly měřeny pomocí internetového testování a to hodnocením na číselné škále 1-7 (např. 1 = nejméně inteligentní, 7 = nejvíce inteligentní zvíře). On line testování umožňuje ohodnotit více stimulů, proto byly použity původní neredukované soubory fotografií a kreseb.

Z výsledků vyplývá, že vnímaná krása zvířete vysoce koreluje s ochotou zvíře chránit. Z dalších přisuzovaných vlastností s ochotou zvíře chránit koreluje přisuzovaná inteligence, nebezpečnost a částečně i užitečnost. Důkladnější analýza (GLM model) však ukázala, že na ochotu zvíře chránit má vliv jeho krása, nebezpečnost a částečně užitečnost, nikoliv však inteligence nebo jeho velikost. Lidé jsou tedy ochotnější přispět na ochranu zvířat, která jsou krásná, vypadají nebezpečně, ale nemusí být nutně velká nebo inteligentní. Tedy na rozdíl od přítomnosti v zoologických zahradách zde velikost nehraje příliš roli, důležité jsou spíše charakteristiky, které činí zvíře (savce) v lidských očích krásné. Ze zkoumaných charakteristik

zvířat vyplývá, že na krásu savců má vliv zejména tvar těla a vzor. Vliv barev nebyl prokázán, souvisí to pravděpodobně s tím, že zahrnuté druhy nemají příliš velkou variabilitu ve zbarvení. Krásná zvířata měla větší oči, hlavu (odráží tzv. Lorenzovo dětské schéma), delší ocas a výraznější vzor na srsti.

Z metodologického hlediska přineslo hodnocení různými technikami zajímavé výsledky. Řazení fotografií a kreseb spolu vysoce koreluje ($r=0.921$), stejně tak metoda řazení a hodnocení na číselné škále ($r=0.901$). Hodnocení stejných zvířat ve velkém souboru (145 druhů) a v malém souboru (40 druhů) taktéž ukázalo vysokou shodu ($r=0.886$), tato korelace odpovídá i shodnému hodnocení různými skupinami respondentů (studenti vs. návštěvníci Zoo Praha). Dokonce i srovnání stejných čeledí v této studii a ve studii Frynta et al. (2013) byla pro 57 shodných čeledí nalezena vysoká shoda ($r=0.852$). Lze tedy říct, že v případě savců jsou všechny zvolené metody srovnatelné a poskytují shodné výsledky. Z charakteristik respondentů, které by mohly mít na hodnocení vliv (věk, pohlaví, typ vzdělání, velikost města, kde žijí), nebyl průkazný žádný ani nebyl nalezen rozdíl mezi studenty a návštěvníky zoo. Malý rozdíl se ukázal v preferovaných zvířatech mezi pohlavím, mužům se více líbil bizon (*Bison bison*) a takin (*Budorcas taxicolor*), ženám se víc líbil ježek bělobřichý (*Atelerix albiventris*), nicméně celkově rozdíl ve výsledném hodnocení nebyl průkazný.

3.3 Krása a negativní emoce vyvolané plazy

Studie III se zaměřila na důkladnou analýzu vnímání tradičně pojímané skupiny plazů z hlediska pozitivního vnímání (krása) a negativních emocí (strach, znechucení). Ačkoliv práce zkoumající různé skupiny plazů existují, dosud chyběla souhrnná studie vnímání plazů jako celé skupiny.

Pro tuto práci byly vyhledány fotografie zástupců všech plazích podčeledí, které byly v době přípravy experimentu uznávány (Pyron et al. 2013), tedy tři fotografie krokodýlů, jedna hatérie, 13 želv, 65 ještěřů a 45 hadů, celkem tedy 127 fotografií. Druhy byly do souboru vybírány pseudonáhodně, nejprve byl náhodně zvolen rod, poté náhodně zvolen druh (kromě monotypických skupin). Alternativně byl vytvořen druhý soubor o stejném počtu stimulů, výběr druhů byl ovšem zaměřen na pokrytí morfologických a barevných odlišností v rámci čeledi (například druhy s končetinami vs. redukovanými končetinami, druhy s výraznou barvou/vzorem v.s druhy uniformně/nevýrazně zbarvené). Vzhledem k velikosti souboru byla zvířata hodnocena on line na číselné škále 1-7, každý respondent hodnotil zvířata pouze podle jedné instrukce (krása/strach/znechucení). Soubor 1 ohodnotilo 122 respondentů podle

strachu, 126 podle znechucení a 157 podle krásy, druhý soubor ohodnotilo 184 lidí podle strachu, 143 podle znechucení a 188 podle krásy.

Hodnocení obou souborů na všech třech škálách ukázalo vysokou shodu mezi respondenty (ICC pro jednotlivá hodnocení 0,364 - 0,579), což naznačuje, že pohled na plazy je u lidí značně uniformní. Důkladná analýza hodnocení plazů podle všech tří hodnocených škál ukázala překvapivě obdobné výsledky. Lidé rozlišují plazy na dvě základní skupiny, a to podle přítomnosti končetin, uvnitř skupin jsou pak druhy hodnoceny podle vlastních pravidel. Jednu skupinu tedy tvoří ještěři, hatérie, krokodýli a želvy, do druhé skupiny spadají hadi a ještěři bez nohou (včetně dvouplazů). Dva scinkové (*Larutia* a *Lygosoma*), kteří mají protáhlé tělo a viditelné, ale velmi malé končetiny, tvoří přechod mezi těmito skupinami. Podle pocíťovaného strachu tvoří v rámci "nohatých" plazů speciální skupinu krokodýli, kteří jsou vnímáni jako velmi nebezpeční. Otázkou je, zda za to může jejich vzhled nebo znalost těchto zvířat u lidí. Jako nejvíce nechutné byly v této skupině hodnoceny dvě želvy (*Dogania subplana* a *Nilssonina hurum*) s kožovitým krunýřem, ačkoliv ostatní želvy byly hodnoceny jako málo nechutné a hodně krásné. U "beznohé" skupiny vzbuzovali největší strach hadi, zejména z podčeledí patřících mezi zmijovité (Viperidae). Naopak největší znechucení vzbuzovaly podzemní druhy hadů (Typhlopoidea) a ještěřů (dvouplazi, Amphisbaenia), kteří svým vzhledem připomínají červy.

Zajímavý je vztah jednotlivých škál hodnocení mezi sebou. Vnímaná krása a pocíťované znechucení vysoce negativně koreluje s krásou ($r^2=0,8024$), lze tedy říct, že tvoří dva konce jedné osy. Ovšem pocíťovaný strach pozitivně koreluje se znechucením ($r^2=0,5738$) a negativně s krásou ($r^2=0,3406$) pouze u plazů bez hadů. Hadi mají v rámci těchto škál korelaci obráceně, tedy pocíťovaný strach koreluje pozitivně s krásou ($r^2=0,3494$)! Tedy některé druhy hadů jsou vnímány současně jako nebezpečné i krásné.

Zjištění, že hadi (a jim podobní) tvoří samostatnou skupinu, která má svá pravidla hodnocení negativních emocí, bylo základem pro studii **IV**. Hadi jako prioritizované stimuly a jako podmět pro jednu z nejčastějších specifických fobií ze zvířat, jsou z tohoto pohledu často studováni, nicméně studie nezohledňují morfologickou variabilitu této skupiny. Podle výsledného pořadí druhů ve studii **III** bylo patrné, že některé morfotypy hadů mohou vzbuzovat více strachu a některé více znechucení. Proto jsme se zaměřili na hady více detailně.

V této studii (**IV**) jsme nejprve provedli pilotní experiment, do kterého jsme použili vytvořený soubor obrázků zástupců hadích podčeledí (45 obrázků ze souboru 1). Metodou přímého řazení, kterou menší počet stimulů dovoľoval, ohodnotili respondenti obrázky podle pocíťovaného strachu ($n= 172$) nebo podle míry znechucení ($n= 167$). Dále byly naměřeny

morfologické charakteristiky hadů, přítomnost barev a komplexita vzoru. Z výsledků vyplývá, že strach a znechucení ovlivňují stejné charakteristiky hadů, ale s opačným efektem. Největší strach vzbuzují druhy s výraznou hlavou, mohutnějším tělem a výrazným vzorem, částečně přispívá i červená barva. Naopak jako nechutné jsou vybírány druhy se špatně odlišitelnou hlavou, menšíma očima, štíhlejším tělem a bez výrazného vzoru. Přítomnost různých morfotypů vzbuzujících různé emoce naznačuje, že hadi nejsou jedna uniformní skupina, pro experimenty je tedy nutné rozlišovat, jaký druh hada bude vybrán. Pro další experiment byly z výsledné škály hodnocení v kombinaci s důležitými morfologickými charakteristikami, vybrány jako druhy vyvolávající nejsilnější strach zmijs, jako nejvíce nechutné skupiny slepákovitých hadů (Typhlopoidea) připomínající spíše červy.

V dalším experimentu jsme ověřovali, zda námi vybrané skupiny vzbuzují jen jednu sledovanou emoci, a skupiny byly tedy správně vytvořeny. Pro tuto část jsme vytvořili soubor 80 obrázků, 40 vzbuzujících předpokládaný strach a 40 nechutných. Děsivé druhy hadů tvořili zástupci čeledi Viperidae, mezi nechutné byli zařazeni zástupci čeledi souhrnně označovaných jako Typhlopoidea doplněných o jeden druh hroznýšovitého hada (*Charina botae*), který je svým vzhledem připomíná (z důvodu nedostatku relevantní fotografií). Celý soubor seřadilo 172 respondentů podle obou emocí, pořadí testované emoce bylo ve vzorku vyvážené. Výsledky ukázaly, že zvolené kategorie dobře fungují, chyby v rozlišení těchto dvou kategorií jsou minimální. Skupina zmijsovitých hadů tedy vzbuzuje silný strach, ale téměř žádné znechucení. Skupina slepákovitých hadů vzbuzuje silné znechucení a minimální strach. Nicméně u této skupiny se ukázalo, že není tak homogenní jako zmijsovití hadi. Podle pocíťovaného strachu se slepákovití hadi rozdělí na druhy spíše tmavé a druhy světlejší (růžové). Možným vysvětlením je příliš podobný tvar těla, respondenti tedy hledají jiné kritérium, podle kterého by hady hodnotili. Tmavé barvy jsou obecně považovány za děsivější, proto byly tak hodnoceny i tyto druhy. Nicméně ve srovnání se zmijsi je míra strachu zanedbatelná.

V posledním experimentu jsme chtěli ověřit, zda kresby (ilustrace) těchto dvou kategorií hadů budou fungovat stejně jako reálné fotografie. Profesionálně vytvořené kresby zahrnující 10 hadů vzbuzujících strach a 10 nechutných by mohly být následně poskytnuty pro využití v jiných studiích (ukázka viz Obr. 2). Připravený soubor dvaceti kreseb ohodnotilo 104 respondentů opět podle obou emocí. Hodnocení podle strachu a znechucení ukázalo stejné výsledky jako v případě předchozího souboru reálných fotografií, kresby jsou tedy vhodné jako alternativa fotografií, u kterých je nutné zohlednit autorská práva. Tento výsledek je shodný se studií II u savců, kde fotografie a kresby taktéž přinášejí porovnatelné výsledky.



Obr. 2 Ukázka profesionálně vytvořených kreseb hadů a zároveň reprezentanti dvou vybraných skupin, vlevo druhy vzbuzující strach (zde druh *Vipera berus*), vpravo druhy vzbuzující znechucení (zde druh *Xerotyphlops vermicularis*). Obrázky převzaty z publikace **IV** (Rádlová et al. 2019), autor kreseb MVDr. Pavel Procházka.

3.4 Vnímání hadů v mezikulturním kontextu

Hadi mají v rámci plazů významné postavení a svá vlastní pravidla pro vnímání negativních emocí a krásy. Nicméně všechny výše zmíněné studie jsou provedeny na takzvané WEIRD společnosti, konkrétně respondentech ze střední Evropy, kteří mají v současné době minimální zkušenost s nebezpečnými druhy hadů. Zvýšený strach z hadů a stále existující fobie z těchto zvířat u lidí (přibližně 4% světové populace) naznačují, že jde o zvířata, která byla pro člověka v minulosti významná z hlediska jeho přežití. Pokud chceme zjistit, zda je vnímání hadů dědictvím našich předků, musíme se podívat, jak vnímají hady lidé z oblastí, kde jsou větším rizikem a/nebo kde se předci člověka vyskytovali. Za tímto účelem jsme provedli dvě následující studie.

Pro studii **V** jsme porovnávali hodnocení hadů mezi českými respondenty a respondenty z Ázerbájdžánu. V České republice žije jen jeden jedovatý had, zmije obecná (*Vipera berus*), která ovšem nepředstavuje pro člověka významné riziko. Oproti tomu v Ázerbájdžánu žije smrtelně jedovatá zmije levantská (*Macrovipera lebetina*) a další druhy hadů. Pro mezikulturní srovnání jsme vytvořili soubor 36 druhů hadů žijících v Evropě, Středním Východě (se kterými můžeme mít přímou zkušenost) a v severní Africe (tedy druhy, se kterými nemá zkušenost ani jedna země). Kobra egyptská (*Naja haje*) byla reprezentována dvěma fotografiemi, v klidové pozici a v typické výstražné pozici, soubor tedy obsahoval 37 obrázků hadů. Obrázky byly respondenty z obou zemí seřazeny podle pocíťovaného strachu a podle vnímané krásy. Řazení bylo doplněno o dotazník v nativním jazyce, který mapoval vztah k hadům, zkušenosti se setkáváním s hady a jejich zabíjením. Výzkumu se zúčastnilo 100 Ázerbájdžánců a 104 Čechů.

V hodnocení hadů byla nalezena vysoká mezikulturní shoda jak pro pocíťovaný strach, ($r^2=0.648$) tak pro vnímanou krásu ($r^2=0.832$). Největší strach vzbuzovali hadi s kratším zavalitějším tělem, výraznou hlavou a očima, tedy typ zmije, což odpovídá zjištění v předchozí studii **IV**. V obou zemích se lidé báli druhů, které jsou reálně nebezpečné, nicméně vliv "lokální" zmije se nepotvrdil. Může to znamenat, že zmije jsou vnímané jako jedna významná kategorie, ve které jednotlivé druhy nejsou rozlišovány. Jako nejsilnější stimul působila v obou zemích kobra ve výstražné pozici, se kterou ale nemají naši respondenti přímou zkušenost. Ovšem pokud je kobra v klidové pozici, není považována za děsivou a je vnímána podobně jako neškodná užovka. Jako nejvíce krásné byli hodnoceny druhy s výrazným a složitějším vzorem, rozměry těla vliv neměly. Vliv barev se zde nemohl projevit, protože zde nebyla dostatečná barevná variabilita. Krása a strach pozitivně koreluje u Čechů (stejně jako ve studii **III**), u Ázerbájdžánců pouze u mužů. Ačkoliv rozdíly mezi pohlavími nebyly významné, mají ázerbájdžánské ženy k hadům trochu jiný vztah. Na řazení obrázků se tento rozdíl neukázal, nicméně při hodnocení vztahu k hadům jako skupině vyšlo najevo, že ženy v Ázerbájdžánu mají k hadům velmi negativní vztah oproti mužům, naopak v České republice je vztah k hadům vyrovnanější u obou pohlaví. Přestože množství druhů, které se ve sledovaných zemích vyskytuje, je hodně rozdílné, většina respondentů z obou zemí někdy v životě hada potkala. Odlišná situace je v případě zabíjení hadů. V Ázerbájdžánu velké procento lidí někdy hada zabilo nebo vidělo někoho jiného zabít hada. Oproti tomu v České republice je procento lidí velmi nízké, podle vyjádření respondentů šlo spíše o nehodu (přejetí autem nebo sekačkou). Rozdílný přístup k hadům dobře odráží reportovaný vztah k hadům, který je v Ázerbájdžánu více negativní, ačkoliv druhy, které hodnotíme jako děsivé nebo krásné jsou pro obě země shodné.

Někteří autoři argumentují, že lidé z Ázerbájdžánu žijí se zmijí příliš krátkou dobu, aby mohli být relevantní skupinu odrážející evolučně zakořeněný vztah k hadům, a představují spíše zemi s jinou kulturou než se specifickou zkušeností s nebezpečnými hady. Proto jsme v další studii **VI** porovnávali vnímání hadů mezi Čechy a respondenty ze Somalilandu. Somaliland je území v oblasti Afrického rohu, kde se podle archeologických nálezů mohl vyvinout moderní člověk a kudy mohl opustit Afriku. Přítomnost mnoha jedovatých hadů po celou dobu evoluce moderního člověka představuje ideální místo pro mezikulturní studii.

Pro hodnocení hadů byl vytvořen soubor 48 obrázků hadů ze čtyř kategorií, každá zastoupena 12 obrázky. Kategorie představovali hadi rozlišení podle tvaru těla (krátké zavalité tělo vs. štíhlé delší) a podle nebezpečnosti pro člověka (jedovatí vs. nejedovatí či minimálně

nebezpeční). Z taxonomického hlediska šlo o zmije (Viperidae), hroznýšky (Boidae, rod *Eryx*), kobry a mamby (Elapidae) a užovkovité hady (Colubridae a Lamprophiidae). Obrázky byly v obou zemích řazeny podle pocíťovaného strachu. Hodnocení krásy nebylo v tomto případě uděláno, protože Somálci mají k hadům obecně velmi negativní vztah a těžko by si představovali, že může být nějaký had krásný. Celý soubor ohodnotilo 155 Somálců a 144 Čechů.

Výsledky ukázaly vysokou mezikulturní shodu v hodnocení strachu ($r = 0.738$). V obou zemích jsou jako nejděsivější hodnoceny zmije následované hroznýšky, kobry a užovky tvoří jednu skupinu, která již není rozlišována. Tedy i v místě původu člověka vnímají lidé zmiji morfotyp jako prototyp nebezpečného hada. Zjištění podporuje fakt, že tento typ hadů je snadno rozpoznatelný díky dobře odlišené trojúhelníkovité hlavě, zavalitému kratšímu tělu a výrazným šupinám. Naopak smrtelně jedovaté kobry a mamby v klidové pozici nejsou odlišitelné od neškodných užovek, ani lidmi, kteří s nimi sdílejí stejný prostor. Typ kobry/mamby není příliš výrazný a pro rozpoznání tohoto typu hada asi chybí výraznější klíčové znaky. Nemožnost odlišit jedovaté hady od neškodných se může odrážet v celkově negativnějším vztahu Somálců k hadům jako celé skupině. Alternativní hypotézy naznačují, že stejné hodnocení zmijovitých hadů není dáno společnou evoluční minulostí, ale stejnými kulturními stereotypy, které vedou k naučení negativního vnímání zmijí. Nicméně naše dosud nepublikované výsledky z jiných částí světa tuto hypotézu příliš nepotvrzují, protože zmiji morfotyp je vnímán i v jiných kulturách jako jednoznačně nejvíc vzbuzující strach i ve srovnání s jinými jedovatými hady. Tento výsledek je zajímavý i vzhledem k předpokladu (Isbell 2006, 2009), že významnými predátory savců a primátů byli vždy spíše škrtiči (hroznýšoví hadi a krajty). Přesto jsou pro lidi z hlediska pocíťovaného strachu více relevantní zmije.

3.5 Zvířata vyvolávající negativní emoce

Výzkum negativního vnímání zvířat se velmi často zabývá zvířaty působící u lidí fobie. Ve vztahu ke vzniku fobie se nejprve uvažovalo o dominantním vlivu strachu, později se začalo uvažovat i o znechucení či kombinaci strachu a znechucení. Přesto byly výzkumy zaměřeny vždy jen na jednu předpokládanou negativní emoci, popřípadě v korelaci se specializovanými dotazníky. Studie VII přináší pohled na zvířata, u kterých byl potvrzen vznik fobie, a to u obou negativních emocí (strach a znechucení) současně. Navíc bylo zkoumáno, zda jsou fobii vzbuzující zvířata relevantní i pro lidi, kteří fobii netrpí.

Pro testování byl vytvořen soubor 23 druhů zvířat, u kterých bylo v literatuře dohledáno, že u nich vzniká fobie. Na základě našich předchozích výsledků byl had zahrnut ve dvou druzích, nebezpečná zmijs (*Vipera ammodytes*) a neškodná užovka (*Natrix natrix*). Dále byl soubor doplněn o kontrolní stimul, konkrétně pandu červenou (*Ailurus fulgens*), která je podle našich předchozích výsledků vnímána výrazně pozitivně. Celkem tedy soubor obsahoval 25 standardizovaných obrázků zvířat. Testování probíhalo on line formou, každé zvíře bylo hodnoceno všemi respondenty podle obou emocí na škále 1-7, k hodnocení byly připojeny i ověřené specializované dotazníky, konkrétně zkoumající míru anxiety (FSS II, Fear Survey Schedule II), citlivost ke znechucení (DS-R, Disgust Scale – Revised), míru strachu z hadů (SNAQ, Snake Questionnaire) a míru strachu z pavouků (SPQ, Spider Questionnaire). Získali jsme kompletní hodnocení od 1 798 respondentů.

Hodnocení vybraných zvířat ukázalo poměrně vysokou korelaci obou negativních emocí ($r= 0,720$). Ovšem většina zvířat nevzbuzovala v respondentech příliš silné negativní emoce. Z hlediska strachu byly nejvíc relevantní zmijs, užovka, býk a vosa, jako nejvíce nechutné hodnotili lidé škrkavku, tasemnici, veš, červa (larvu hmyzu) a švába. Pavouk působil jako jeden z nejsilnějších stimulů u obou emocí současně! Tyto výsledky odpovídají teorii, že podle strachu jsou nejvíc relevantní zvířata přímo ohrožující život člověka, v tomto případě hadi. Naopak znechucení jako součást behaviorálního imunitního systému má chránit před možnou nákazou, v této studii tomu odpovídá významné postavení parazitů a zvířat s možnou nákazou spojovanými (červ, šváb). Detailnější analýza ukázala, že v rámci obou emocí tvoří testovaná zvířata pět základních skupin. První je tvořena hady, druhou představují neslízící bezobratlí (včetně pavouka), třetí zahrnuje myši, krysy a netopýry, do čtvrté patří paraziti člověka a v páté jsou zbylí savci. Tento výsledek odpovídá zjištění v práci Davey et al. (1998). Hadi tedy jako prioritizovaná zvířata tvoří specifickou skupinu. Zajímavé je, že zmijs je hodnocena jako více děsivá než užovka, ovšem pouze u lidí s normální mírou strachu, u lidí s fobií se hodnocení neliší a jsou vnímáni jako jedna kategorie. Tento fakt by mohl být jedním z nástrojů využívaných v klinické praxi při detekci fobie z hadů. Dále byl zjištěn rozdíl v hodnocení podle charakteristik respondentů, vyšší míru negativních emocí udávaly ženy a mladší lidé. Tento výsledek odpovídá již zjištěnému faktu, že ženy jsou k negativním emocím citlivější a také u nich častěji vzniká fobie (Fredrikson et al. 1996, Arrindell et al. 2003).

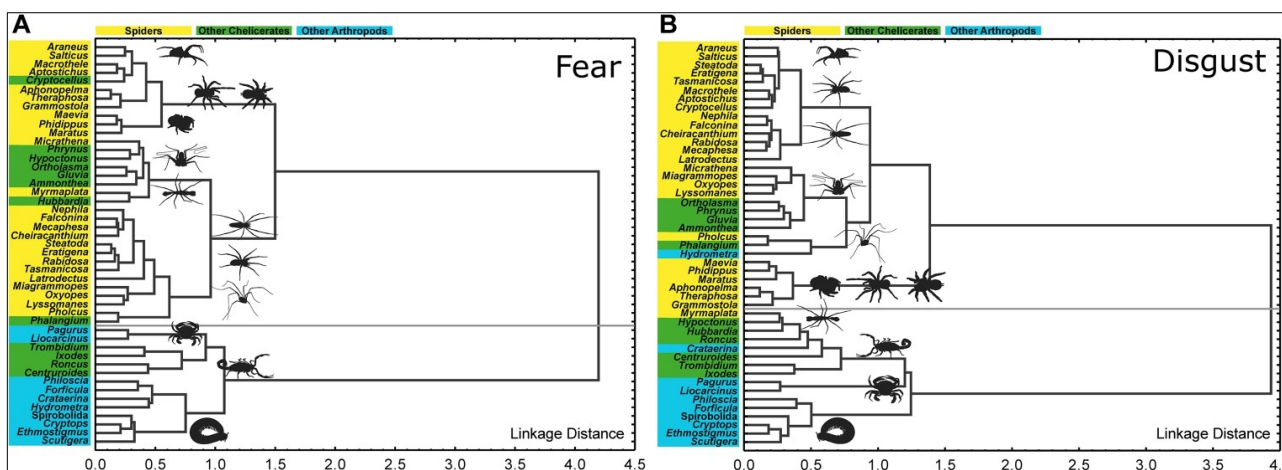
Studie VII ukázala, která zvířata jsou lidmi považována za relevantní z hlediska negativních emocí, a potvrdila významné postavení hadů jako nebezpečných zvířat, a pavouků, u kterých působí obě emoce silně a současně. Pavouci jako příčina nejčastější

zoofobie jsou, podobně jako hadi, často používanými stimuly. A stejně jako v případě hadů, jsou obrázky pavouků v publikacích používány poměrně náhodně, často bez bližší specifikace druhu. Proto jsme si položili otázku, zda jsou pavouci jedna uniformní kategorie či existují různé typy pavouků, které vyvolávají odlišnou míru strachu a/nebo znechucení. Také nás zajímalo postavení a rozpoznávání pavouků v rámci příbuzných skupin bezobratlých. Ve studii **VIII** jsme udělali detailní průzkum vnímání pavouků a jim příbuzných lidmi a zjišťovali, jestli je toto vnímání shodné pro lidi s různou mírou strachu z pavouků.

Připravili jsme soubor 47 obrázků zahrnující 25 druhů pavouků napříč taxonomickými skupinami, 12 druhů bezobratlých z příbuzných skupin klepítkačů (Chelicerata, např. štír, klíště, solifuga) a 12 druhů pavoukům podobných bezobratlých z ostatních skupin členovců (Arthropoda, např. krab, stonožka, vodoměrka). Testování probíhalo on line formou, každý respondent hodnotil obrázky podle obou emocí na škále 1-7, pořadí úkolů bylo ve vzorku vyvážené. Po hodnocení obrázků respondenti vyplnili specializované dotazníky ohledně strachu z pavouků (SPQ), dotazník specifikující důvod vnímání negativních emocí (Mini spider) a obecný dotazník na míru znechucení (DS-R). Získali jsme 875 respondentů, kteří kompletně dokončili celý experiment. Pro účely analýzy byli lidé rozděleni do kategorií podle míry pocíťovaného strachu na základě dotazníku SPQ, tedy lidé bez jakéhokoliv strachu z pavouků, s nízkým strachem, středním strachem, vysokým strachem a lidé, kteří mohou mít fobii z pavouků. U posledně jmenované skupiny získali lidé nejvyšší hodnoty v dotazníku, to ovšem nedává 100% jistotu, že trpí fobií, proto je považujeme jen za potencionální fobiky.

Stejně jako ve studii **VII** i zde byla zjištěna vysoká korelace hodnocení strachu a znechucení ($r=0.864$), tedy korelace nebyla dána jen dobře zvoleným druhem do předchozí studie, ale platí pro pavouky a jim podobné univerzálně. Detailní analýza výsledků ukázala, že se testované druhy dělí do dvou základních linií, do první patří pavouci a jim podobní, do druhé všechny druhy, které jsou pavoukům nejméně podobní, zejména ostatní linie členovců (krabi, mnohonožky, stonožky atd.) a někteří klepítkači (např. klíště, štír, štírek). V "pavoučí" skupině dále nalezneme tři linie, které tvoří robustní pavouci (např. sklípkaní), gracilní pavouci (s drobným tělem a delšíma nohama) a "divní" pavouci (nejčastěji pavoukům podobní klepítkači či netypičtí pavouci např. *Micrathena*). Pro ilustraci detailního rozlišení jednotlivých druhů je přiložen Obr. 3. Robustní, velcí a chlupatí pavouci dostávali nejvyšší známky podle pocíťovaného strachu. Ovšem z hlediska reálného nebezpečí pro člověka nejsou tolik významní jako jedovaté druhy, které ale svým vzhledem patří spíše do linie gracilních pavouků. Pravděpodobně se zde ukazuje vliv nadoptimálního stimulu, kdy zvětšení podmětu vyvolává silnější reakci bez ohledu na skutečné nebezpečí. Pavouci (a jim podobní)

jsou jako skupina vnímání jako více děsiví oproti ostatním druhům u všech skupin lidí s různou mírou strachu, tedy jako kategorie působí na lidi univerzálně. Hodnocení pavouků potencionálními fobiky koreluje s lidmi se zvýšeným strachem z pavouků i se středním strachem. Známky jsou u skupin s vyšší mírou strachu samozřejmě vyšší, ale výsledné pořadí druhů je pro všechny skupiny totožné. Jediná skupina, u které byla zjištěna odlišnost, jsou lidé bez strachu z pavouků a to zejména v hodnocení "nepavoučí" části druhů. Tedy lze říci, že pavouci (nebo lépe pavouci a jim podobní) jsou speciální skupina (kategorie), ale fobici (či potencionální fobici) nikoliv.



Obr. 3 Shluková analýza (cluster analysis) pro hodnocení strachu (A) a znechucení (B) ilustruje rozdělení testovaných druhů na dvě základní skupiny, u skupiny pavouků a jim podobných navíc znázorňuje tři hlavní typy stimulů, které sdílejí stejné hodnocení (robustní pavouci, gracilní pavouci a pavoukům podobní klepítka). Graf převzat z publikace VIII (Landová et al. 2021).

4 Hlavní výstupy práce

I. Pro testování lidských estetických preferencí zvířat člověkem (a i negativních emocí) je vhodná obrázková metoda. Pro použití je nutné zohlednit vhodný výběr druhů, dodržet důslednou standardizaci prezentovaných stimulů a správně navrhnout otázku, na kterou se respondentů ptáme, aby nedošlo ke zkreslení výsledků. Standardizace stimulů umožňuje následnou analýzu vlastností zvířat (morfologie, barvy, vzor), které lidé vidí na obrázcích a použít je jako vysvětlující proměnné výsledného hodnocení.

II. Ochota lidí chránit určité druhy savců je spojena zejména s jejich krásou (větší hlava s výraznými očima, kontrastní vzor) a přisuzovanou nebezpečností (nebezpečná zvířata přitahují pozornost), naopak nemá vliv přisuzovaná inteligence ani jejich tělesná velikost, která je naopak důležitým faktorem ovlivňující přítomnost zvířete v zoologické zahradě.

III. Hodnocení negativních emocí a estetických preferencí u plazů poskytuje robustní výsledky, lidé mají tedy k této skupině podobný vztah. Plazi se podle všech testovaných otázek dělí na dvě skupiny, a to podle přítomnosti končetin, beznohé (hadi, dvouplazi a beznozí ještěři) a s nohama (želvy, krokodýli, hatérie a ještěři s nohama). V každé skupině platí specifická pravidla pro hodnocení estetických preferencí i negativních emocí. Pro všechny plazy platí, že vnímaná krása a pocíťované znechucení tvoří dva konce jedné osy, tedy některé druhy jsou krásné, jiné nechutné. Ovšem strach koreluje pozitivně se znechucením u všech plazů s výjimkou hadů, zde strach koreluje s krásou, tedy krásní hadi mohou být současně i děsiví.

IV. Hadi jako významná skupina netvoří jednu kognitivní kategorii, ale jsou zde taxony, které více vyvolávají strach (např. zmijovití hadi), a ty, kde dominuje znechucení (tzv. slepákovití hadi, podzemní druhy připomínající červy). Význam zmijovitých hadů jako prototypického strachového stimulu byl opakovaně prokázán v mezikulturních studiích, kde byla srovnávána země se zanedbatelným výskytem nebezpečných hadů (ČR) se zemí s větším výskytem hadů (Ázerbájdžán) a s oblastí, kde vznikl moderní člověk, a tedy byla koevoluce s hady nejdelší (Somaliland). Další jedovatí hadi patřící do čeledi Elapidae (kobry a mamby) nejsou rozpoznávány od užovek, pokud nejsou prezentovány v typické výstražné pozici.

V. Ve srovnání s dalšími zvířaty, ze kterých může vznikat u lidí fobie, mají významné postavení hadi, jako stimuly typicky vyvolávající strach, a pavouci, kteří jsou silným stimulem vyvolávající obě emoce (strach a znechucení) zároveň. Jako kognitivní kategorie jsou, na rozdíl od hadů, rozeznáváni všichni pavouci a další klepítka, kteří pavouky připomínají. Tato klasifikace funguje i u lidí s různou mírou strachu z pavouků, tedy pavouci (a jim podobní) jsou speciální skupina, ale lidé s fobií či vysokým strachem nikoliv.

5 Závěrečné shrnutí: estetické a emoční vnímání zvířat a souvislost s ochranou přírody

Předkládaná disertační práce shrnuje studie, které se zabývají pohledem lidí na zvířata z různých úhlů. Z pozitivního hlediska jde o vnímanou krásu (estetické preference), z negativního hlediska o strach a znechucení, tedy emoce, které mají ve vztahu ke zvířatům největší význam. Jak bylo řečeno v úvodu, pochopení pravidel, která ovlivňují hodnocení zvířat podle zvolených kritérií, přináší důležité poznatky, které je možné využít pro plánování ochranných aktivit, ať ve volné přírodě nebo v lidské péči. Může se zdát, že například detailní zkoumání, kteří hadi jsou rozpoznáváni jako samostatná kategorie, či jak lidé vnímají různé typy pavouků, je pro ochranu přírody nepodstatné. Nicméně i v těchto skupinách najdeme ohrožené druhy, které budou potřebovat pomoc a podporu od lidí. Jelikož představují prioritizované stimuly vyvolávající silné emoce, je nutné prozkoumat, jak je vnímají různí lidé a jestli existuje nějaká možnost, jak změnit negativní vnímání těchto zvířat, aby je byli lidé ochotní podpořit. V případě, že taková možnost neexistuje, je nutné zvolit alternativní přístup. Například postavit kampaň na druzích, které sdílejí stejný habitat, ale jsou lidmi vnímány pozitivně, a tvoří tak vlajkové druhy (flagship species), které se stávají "tváří" ochranného projektu. Další možností je využít tzv. deštníkových druhů (umbrella species), které jsou ohrožené, lidmi preferované či podporované, a zároveň mají větší nároky na kvalitu a velikost habitatu, tedy další ohrožené druhy se díky tomu dostanou pod pomyslný deštník ochrany. Alternativní možností je ochrana, která se nezaměřuje na konkrétní zvířata, ale na významnou lokalitu. Prezentuje zajímavé a důležité místo, na kterém mimochodem žijí i vzácná zvířata.

Výsledky předkládané práce představují část pohledu na vnímání zvířat, nicméně ne zcela vyčerpávající. Slouží spíš jako dílek skládačky, která tvoří obraz vztahu lidí a zvířat a možné důsledky. Zjištěné skutečnosti jistě přinesou zajímavé podněty pro budoucí výzkum, ať už prověřenou metodikou nebo tématy, které v této práci zahrnuté nebyly, ale se vztahem lidí a zvířat souvisejí.

6 Seznam publikací, které jsou součástí disertační práce

Studie I: Rádlová, S., **Janovcová, M.**, Polák, J., Landová, Eva, & Frynta, D. (2018). Emoce vyvolané zvířaty I: Krása a estetické preference. *E-psychologie*, 12(3), 35-50.

Studie II: Landová, E., Poláková, P., Rádlová, S., **Janovcová, M.**, Bobek, M., & Frynta, D. (2018). Beauty ranking of mammalian species kept in the Prague Zoo: does beauty of animals increase the respondents' willingness to protect them?. *The Science of Nature*, 105, 1-14.

Studie III: **Janovcová, M.**, Rádlová, S., Polák, J., Sedláčková, K., Peléšková, Š., Žampachová, B., Frynta, D. & Landová, E. (2019). Human attitude toward reptiles: A relationship between fear, disgust, and aesthetic preferences. *Animals*, 9(5), 238.

Studie IV: Rádlová, S., **Janovcová, M.**, Sedláčková, K., Polák, J., Nácar, D., Peléšková, Š., Frynta, D. & Landová, E. (2019). Snakes represent emotionally salient stimuli that may evoke both fear and disgust. *Frontiers in psychology*, 10, 1085.

Studie V: Landová, E., Bakhshaliyeva, N., **Janovcová, M.**, Peléšková, Š., Suleymanova, M., Polák, J., Guliev, A. & Frynta, D. (2018). Association between fear and beauty evaluation of snakes: cross-cultural findings. *Frontiers in psychology*, 9, 333.

Studie VI: Frynta, D., Elmi, H. S. A., **Janovcová, M.**, Rudolflová, V., Štolhoferová, I., Rexová, K., Král, D., Sommer, D., Berti, D. A., Landová, E. & Frýdlová, P. (2023). Are vipers prototypic fear-evoking snakes? A cross-cultural comparison of Somalis and Czechs. *Frontiers in Psychology*, 14, 1233667.

Studie VII: Polák, J., Rádlová, S., **Janovcová, M.**, Flegr, J., Landová, E., & Frynta, D. (2020). Scary and nasty beasts: Self-reported fear and disgust of common phobic animals. *British Journal of Psychology*, 111(2), 297-321.

Studie VIII: Landová, E., **Janovcová, M.**, Štolhoferová, I., Rádlová, S., Frýdlová, P., Sedláčková, K., & Frynta, D. (2021). Specificity of spiders among fear-and disgust-eliciting arthropods: Spiders are special, but phobics not so much. *PLoS One*, 16(9), e0257726.

7 Citované zdroje

- Alves, R. R. N. (2012). Relationships between fauna and people and the role of ethnozoology in animal conservation. *Ethnobiology and conservation*, 1.
- Alves, R. R., Silva, V. N., Trovão, D. M., Oliveira, J. V., Mourão, J. S., Dias, T. L., ... & Souto, W. M. (2014). Students' attitudes toward and knowledge about snakes in the semiarid region of Northeastern Brazil. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, 10, 1-8.
- Alves, R. R. N., Vieira, K. S., Santana, G. G., Vieira, W. L. S., Almeida, W. O., Souto, W. M. S., ... & Pezzuti, J. C. B. (2012). A review on human attitudes towards reptiles in Brazil. *Environmental monitoring and assessment*, 184, 6877-6901.
- Arrindell, W. A., Eisemann, M., Richter, J., Oei, T. P., Caballo, V. E., Van Der Ende, J., ... & Cultural Clinical Psychology Study Group. (2003). Phobic anxiety in 11 nations: Part I: Dimensional constancy of the five-factor model. *Behaviour Research and Therapy*, 41(4), 461-479.
- Bajomi, B., Pullin, A. S., Stewart, G. B., & Takacs-Santa, A. (2010). Bias and dispersal in the animal reintroduction literature. *Oryx*, 44(3), 358-365.
- Balmford, A. (2000). Separating fact from artifact in analyses of zoo visitor preferences. *Conservation Biology*, 14(4), 1193-1195.
- Barkow, J. H., Cosmides, L., & Tooby, J. (Eds.). (1995). *The adapted mind: Evolutionary psychology and the generation of culture*. Oxford University Press.
- Bitgood, S., & Patterson, D. (1987). Principles of exhibit design. *Visitor Behavior*, 2(1), 4-6.
- Bonnet, X., Shine, R., & Lourdis, O. (2002). Taxonomic chauvinism. *Trends in Ecology & Evolution*, 17(1), 1-3.
- Bruder, J., Burakowski, L. M., Park, T., Al-Haddad, R., Al-Hemaidi, S., Al-Korbi, A., & Al-Naimi, A. (2022). Cross-cultural awareness and attitudes toward threatened animal species. *Frontiers in Psychology*, 13, 898503.
- Carr, N. (2016). An analysis of zoo visitors' favourite and least favourite animals. *Tourism Management Perspectives*, 20, 70-76.
- Castillo-Huitrón, N. M., Naranjo, E. J., Santos-Fita, D., & Estrada-Lugo, E. (2020). The importance of human emotions for wildlife conservation. *Frontiers in Psychology*, 11, 1277.
- Ceríaco, L. M. (2012). Human attitudes towards herpetofauna: The influence of folklore and negative values on the conservation of amphibians and reptiles in Portugal. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 8, 1-13.
- Cook, M., & Mineka, S. (1990). Selective associations in the observational conditioning of fear in rhesus monkeys. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 16(4), 372.

- Cronin, D. T., Sesink Clee, P. R., Mitchell, M. W., Bocuma Meñe, D., Fernández, D., Riaco, C., ... & Gonder, M. K. (2017). Conservation strategies for understanding and combating the primate bushmeat trade on Bioko Island, Equatorial Guinea. *American Journal of Primatology*, 79(11), 22663.
- Curtis, V., De Barra, M., & Aunger, R. (2011). Disgust as an adaptive system for disease avoidance behaviour. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 366(1563), 389-401.
- Czech, B., Krausman, P. R., & Borkhataria, R. (1998). Social construction, political power, and the allocation of benefits to endangered species. *Conservation Biology*, 12(5), 1103-1112.
- Dadejík, O., Kaplický, M. & Jaroš, F. (eds) (2015). Krása a zvíře. Studie o vztahu estetických a etických hodnot zvířat. Dokořán, ISBN 978-80-7363-684-5.
- Darwin, C. (1897). *The Expression of the Emotions in Man and Animals*. New York, NY: D. Appleton and Company.
- 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(7-8), 735-750.
- Doctor, R. M., Kahn, A. P., & Adamec, C. (2010). *The encyclopedia of Phobias, Fears, and Anxieties*. Infobase Publishing.
- Driscoll, J. W. (1995). Attitudes toward animals: Species ratings. *Society & Animals*, 3(2), 139-150.
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition & emotion*, 6(3-4), 169-200.
- Ekman, P., and Cordaro, D.(2011).What is meant by calling emotions basic. *Emot. Rev.* 3, 364–370.
- Ekman, P., Sorenson, E. R., & Friesen, W. V. (1969). Pan-cultural elements in facial displays of emotion. *Science*, 164(3875), 86-88.
- Fahrig, L. (1997). Relative effects of habitat loss and fragmentation on population extinction. *The Journal of wildlife management*, 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.
- Fredrikson, M., Annas, P., Fischer, H., & Wik, G. (1996). Gender and age differences in the prevalence of specific fears and phobias. *Behaviour research and therapy*, 34(1), 33-39.
- Frynta, D., Elmi, H. S. A., Rexová, K., Janovcová, M., Rudolfová, V., Štolhoferová, I., ... & Frýdlová, P. (2023). Animals evoking fear in the Cradle of Humankind: snakes, scorpions, and large carnivores. *The Science of Nature*, 110(4), 33.

- Frynta, D., Lišková, S., Bültmann, S., & Burda, H. (2010). Being attractive brings advantages: the case of parrot species in captivity. *PloS one*, 5(9), e12568.
- Frynta, D., Marešová, E., Landová, E., Lišková, S., Šimková, O., Tichá, I., Zelenková, M., Fuchs, R. (2009). Are animals in zoos rather conspicuous than endangered? In: Columbus AM, Kuznetsov L (eds) *Endangered species—new research*. Nova Science Publishers, Inc, New York, pp 299–341.
- Frynta, D., Marešová, J., Řeháková-Petrů, M., Šklíba, J., Šumbera, R., & Krása, A. (2011). Cross-cultural agreement in perception of animal beauty: boid snakes viewed by people from five continents. *Human Ecology*, 39, 829-834.
- 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(5), e63110.
- Geldart, S., Maurer, D., & Carney, K. (1999). Effects of eye size on adults' aesthetic ratings of faces and 5-month-olds' looking times. *Perception*, 28(3), 361-374.
- Gilpin, M. E. (1986). Minimum viable populations: processes of species extinction. *Conservation biology: the science of scarcity and diversity*, 19-34.
- Harnish, R. J., & Nataraajan, R. (2020). Attitudes toward wildlife: The impact of physical attractiveness. *Psychology & Marketing*, 37(12), 1703-1707.
- Herzog, H. A., & Golden, L. L. (2009). Moral emotions and social activism: The case of animal rights. *Journal of Social Issues*, 65(3), 485-498
- Hůla, M., & Flegr, J. (2016). What flowers do we like? The influence of shape and color on the rating of flower beauty. *PeerJ*, 4, e2106.
- Isbell, L. A. (2006). Snakes as agents of evolutionary change in primate brains. *Journal of human evolution*, 51(1), 1-35 .
- Isbell, L. A. (2009). *The fruit, the tree, and the serpent: Why we see so well*. Harvard University Press.
- IUCN 2023. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. <https://www.iucnredlist.org>
- Janovcová, M. (2015). Factors Influencing Worldwide zoo Collections of Lizards, Snakes, Turtles and Crocodiles: Effect of Conservation Status, Body Size and Their Attractiveness to Humans. Master thesis; Faculty of Science, Charles University in Prague.
- Kellert, S. R., & Berry, J. K. (1987). Attitudes, knowledge, and behaviors toward wildlife as affected by gender. *Wildlife Society Bulletin (1973-2006)*, 15(3), 363-371.
- Kellert, S. R., & Wilson, E. O. (Eds.). (1993). *The biophilia hypothesis*. Island press.

- Klorman, R., Weerts, T. C., Hastings, J. E., Melamed, B. G., & Lang, P. J. (1974). Psychometric description of some specific-fear questionnaires. *Behavior therapy*, 5(3), 401-409.
- Kühn, S., & Gallinat, J. (2012). The neural correlates of subjective pleasantness. *Neuroimage*, 61(1), 289-294.
- 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., 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.
- Landová, E., Rádlová, S., Polák, J., & Frynta, D. (2016). Evoluční původ fobií ze zvířat. In J. Horáček, L. Kesner, C. Höschl, F. Španiel (Eds.), *Mozek a jeho člověk, mysl a její nemoc*, (pp. 237-247). Praha: Galén.
- LeBeau, R. T., Glenn, D., Liao, B., Wittchen, H. U., Beesdo-Baum, K., Ollendick, T., & Craske, M. G. (2010). Specific phobia: a review of DSM-IV specific phobia and preliminary recommendations for DSM-V. *Depression and Anxiety*, 27(2), 148-167.
- 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.A. (1932). A technique for the development of attitudes. *Arch. Psychol.* 140, 5–55.
- Lima-Santos, J., Costa, H. C., & de Barros Molina, F. (2020). The curse of being serpentiform: perceptions of snakelike animals in São Paulo, Brazil. *Ethnobiology and Conservation*, 9.
- Lipták, B., Kouba, A., Zorić, K., Salvaras, L., Prokop, P., & Paunović, M. (2023). The Attractiveness of Freshwater Species Correlates Positively with Conservation Support. *Anthrozoös*, 1-14.
- Lišková, S. & Frynta, D. (2013). What determines bird beauty in human eyes? *Anthrozoös: A Multidisciplinary Journal of The Interactions of People & Animals*, 26, 27–41.
- Marešová, J., & Frynta, D. (2008). Noah's Ark is full of common species attractive to humans: The case of boid snakes in zoos. *Ecological Economics*, 64(3), 554-558.
- Marešová, J., Krása, A., & Frynta, D. (2009). We all appreciate the same animals: Cross-cultural comparison of human aesthetic preferences for snake species in Papua New Guinea and Europe. *Ethology*, 115(4), 297-300.
- Matchett, G., & Davey, G. C. (1991). A test of a disease-avoidance model of animal phobias. *Behaviour research and therapy*, 29(1), 91-94.

- Maxted, N. (2013). In situ, ex situ conservation. In *Encyclopedia of Biodiversity: Second Edition* (pp. 313-323). Elsevier.
- Moss, A., & Esson, M. (2010). Visitor interest in zoo animals and the implications for collection planning and zoo education programmes. *Zoo biology*, 29(6), 715-731.
- Myers, O. E., Saunders, C. D., & Birjulin, A. A. (2004). Emotional dimensions of watching zoo animals: An experience sampling study building on insights from psychology. *Curator: The Museum Journal*, 47(3), 299-321.
- New, J., Cosmides, L., & Tooby, J. (2007). Category-specific attention for animals reflects ancestral priorities, not expertise. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(42), 16598-16603.
- Oaten, M., Stevenson, R. J., & Case, T. I. (2009). Disgust as a disease-avoidance mechanism. *Psychological bulletin*, 135(2), 303.
- 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.
- Oosterink, F. M., De Jongh, A., & Hoogstraten, J. (2009). Prevalence of dental fear and phobia relative to other fear and phobia subtypes. *European journal of oral sciences*, 117(2), 135-143.
- Özel, M., Prokop, P., & Uşak, M. (2009). Cross-cultural comparison of student attitudes toward snakes. *Society & Animals*, 17(3), 224-240.
- Pandey, D. P., Chaudhary, B., Pandey, G. S., Piya, R. C., & Devkota, N. R. (2020). School students' perceptions on snakes, their uses, and snakebite in Nepal: implications for snake conservation and snakebite prevention. *Advances in Clinical Toxicology*, 5(1), 1-21.
- Polák, J., Sedláčková, K., Nácar, D., Landová, E., & Frynta, D. (2016). Fear the serpent: A psychometric study of snake phobia. *Psychiatry research*, 242, 163-168.
- Possidónio, C., Graça, J., Piazza, J., & Prada, M. (2019). Animal images database: Validation of 120 images for human-animal studies. *Animals*, 9(8), 475.
- Prokop, P., & Randler, C. (2018). Biological predispositions and individual differences in human attitudes toward animals. In *Ethnozology* (pp. 447-466). Academic Press.
- Prokop, P., Tolarovičová, A., Camerik, A. M., & Peterková, V. (2010). High school students' attitudes towards spiders: A cross-cultural comparison. *International Journal of Science Education*, 32(12), 1665-1688.
- 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 Evol. Biol.*, 13, 93.

- Rádlová, S., Peléšková, Š., Polák, J., Landová, Eva, & Frynta, D. (2018). Emoce vyvolané zvířaty II: Strach a odpor. *E-psychologie*, 12(4), 61-77. <https://doi.org/10.29364/epsy.332>
- Rádlová, S., Viktorin, P., & Frynta, D. (2016). Barvocuc 2.0, Software for Color Image Analysis. Available for download at: http://www.nudz.cz/en/w_group/wg-on-emotions-and-phobias-triggered-by-animals/
- Richards, R. (2001). A new aesthetic for environmental awareness: Chaos theory, the beauty of nature, and our broader humanistic identity. *Journal of Humanistic Psychology*, 41(2), 59-95.
- Sasaki, K., Lesbarrères, D., Watson, G., & Litzgus, J. (2015). Mining-caused changes to habitat structure affect amphibian and reptile population ecology more than metal pollution. *Ecological applications*, 25(8), 2240-2254.
- Seligman, M. E. (1970). On the generality of the laws of learning. *Psychological review*, 77(5), 406.
- Prokop, P., Fančovičová, J., & Kubiátko, M. (2009). Vampires are still alive: Slovakian students' attitudes toward bats. *Anthrozoös*, 22(1), 19-30.
- Schlegel, J., & Rupf, R. (2010). Attitudes towards potential animal flagship species in nature conservation: A survey among students of different educational institutions. *Journal for Nature Conservation*, 18(4), 278-290.
- Schmitt, W. J., & Müri, R. M. (2009). Neurobiologie der spinnenphobie. *Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie*, 160(8), 352.
- Schröder, M. J., & McEachern, M. G. (2004). Consumer value conflicts surrounding ethical food purchase decisions: a focus on animal welfare. *International Journal of Consumer Studies*, 28(2), 168-177.
- Simakani, A., Mashapa, C., Muboko, N., Mutanga, C. N., & Gandiwa, E. (2023). Trends and local perceptions of human-crocodile conflicts in Kariba town, northern Zimbabwe. *Human Dimensions of Wildlife*, 1-9.
- Skibins, J. C., Dunstan, E., & Pahlow, K. (2017). Exploring the influence of charismatic characteristics on flagship outcomes in zoo visitors. *Human Dimensions of Wildlife*, 22(2), 157-171.
- Sommer, R. (2008). Semantic profiles of zoos and their animals. *Anthrozoös*, 21(3), 237-244.
- Soulé, M., Gilpin, M., Conway, W., & Foose, T. (1986). The millenium ark: how long a voyage, how many staterooms, how many passengers?. *Zoo biology*, 5(2), 101-113.
- Staňková, H., Janovcová, M., Peléšková, Š., Sedláčková, K., Landová, E., & Frynta, D. (2021). The Ultimate List of the Most Frightening and Disgusting Animals: Negative Emotions Elicited by Animals in Central European Respondents. *Animals*, 11(3), 747.
- Tisdell, C., Wilson, C., & Nantha, H. S. (2005). Association of public support for survival of wildlife species with their likeability. *Anthrozoös*, 18(2), 160-174.

TrouDET, J., Grandcolas, P., Blin, A., Vignes-Lebbe, R., & Legendre, F. (2017). Taxonomic bias in biodiversity data and societal preferences. *Scientific reports*, 7(1), 9132.

Tybur, J. M., Lieberman, D., & Griskevicius, V. (2009). Microbes, mating, and morality: individual differences in three functional domains of disgust. *Journal of personality and social psychology*, 97(1), 103.

Uetz, P., Freed, P., Aguilar, R., Reyes, F., Kudera, J. & Hošek, J. (eds.) (2023). The Reptile Database, <http://www.reptile-database.org>, accessed [13.11.2023]

Wagler, R. (2010). The association between preservice elementary teacher animal attitude and likelihood of animal incorporation in future science curriculum. *International Journal of Environmental and Science Education*, 5(3), 353-375.

Wilson, E. O. 1984. Biophilia. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Woods, B. (2000). Beauty and the beast: preferences for animals in Australia. *Journal of Tourism Studies*, 11(2), 25-35.

Woody, S. R., & Teachman, B. A. (2000). Intersection of disgust and fear: Normative and pathological views. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 7(3), 291.

Zachardová, S. (2022). Postoj študentov k herpetofaune podľa príslušnosti k študovanej fakulte. Diplomová práca, Česká zemědělská univerzita, Praha.