

Univerzita Karlova v Praze

Přírodovědecká fakulta

Katedra zoologie

Oddělení etologie a ekologie



Bc. Šárka Peléšková

Pozitivní a negativní vztah ke zvířatům

Positive and negative attitudes towards animals

Diplomová práce

Školitel: RNDr. Eva Landová, Ph.D.

Praha 2016

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou 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 dne 14. 8. 2016

.....
Šárka Peléšková

Poděkování:

Chtěla bych poděkovat především své školitelce RNDr. Evě Landové, Ph.D., bez jejíhož vedení, odborných rad a podpory by tato práce nemohla vzniknout.

Dále děkuji doc. RNDr. Danielu Fryntovi, Ph.D. a Mgr. Markétě Janovcové za konzultace a neocenitelnou pomoc při statistické analýze získaných dat a také RNDr. Silvii Liškové, Ph.D. za cenné rady v oblasti grafických úprav a internetového testování.

V neposlední řadě patří dík všem kolegům, rodině a přátelům, kteří mě po celou dobu studia podporovali a ochotně věnovali svůj čas hodnocení obrázků. Děkuji také všem dalším respondentům, kteří se do projektu zapojili.

Abstrakt

Po celou dobu vývoje našeho druhu tvoří zvířata významnou součást lidského prostředí a kultury. Je jim věnována větší pozornost než jiným stimulům a zájem o zvířata je doprovázen pozitivními, ale i negativními emocemi.

Tato práce se zabývá vztahem lidí ke třem třídám obratlovců – k obojživelníkům (Amphibia), savcům (Mammalia) a ptákům (Aves) – a klade si za cíl odhalit morfologické a další percepční charakteristiky (barva, vzor) těchto zvířat, které jsou zodpovědné za jejich hodnocení z hlediska atraktivity, vzbuzovaného strachu a znechucení, a dále prozkoumat souvislost negativních emocí s lidskými estetickými preferencemi.

Testování, jehož se zúčastnilo celkem 536 respondentů, odhalilo nejvýznamnější vliv celkového tvaru těla na hodnocení atraktivity obojživelníků a znechucení z nich. U savců a ptáků byla významným faktorem reálná velikost zvířat, kterou nebylo možné zcela odfiltrovat standardizací fotografií. Barvy měly ve všech případech pouze marginální vliv, sytost přispívala k pozitivnímu vnímání, naopak tmavé či nevýrazné barvy byly hodnoceny spíše negativně. Konkrétní barvy pak byly specifické pro jednotlivé skupiny.

Vztahy mezi zkoumanými veličinami nebyly u všech testovaných obratlovců shodné, např. u savců nekorelovala krása se strachem, u ptáků byl mezi nimi negativní vztah. Opakovaně se však potvrdilo, že jsou lidé nejvíce ochotni chránit druhy atraktivní a málo odporné. Krása a znechucení spolu negativně korelovaly vždy, lišila se však intenzita tohoto vztahu. Prokázala se také souvislost mezi výsledky psychologických dotazníků (DS-R a SNAQ) a hodnocením zvířat.

Klíčová slova: vztah ke zvířatům, lidské preference, krása, znechucení, strach, etnozoologie

Abstract

During the entire course of evolution of our species have animals played an important role in human society and culture. They receive considerably more attention over other stimuli and the interest in animals is accompanied by both positive and negative emotions.

This work deals with human attitudes towards three classes of vertebrates – amphibians (Amphibia), mammals (Mammalia), and birds (Aves) – and aims to reveal morphological and other perceptual characteristics of these animals (colour, pattern) that are responsible for their ratings of attractiveness, and of fear and disgust induced, and to investigate the relationship of negative emotions and human aesthetic preferences.

The testing, undertaken by 536 respondents, revealed the general body shape has the most significant impact on the rating of attractiveness and disgust induced by amphibians. Mammals and birds were significantly influenced by their real body size that was impossible to completely filter out by standardising of the photographs. Colours were of merely marginal influence, saturation contributed to the positive rating, whereas dark and dull colours were rated rather negatively. Particular colours were specific for individual groups.

The relations between the examined quantities were not uniform among all the investigated groups of vertebrates, e.g. beauty did not correlate with fear among mammals, while among birds they were in negative relation. It was repeatedly proven, however, that people were the most willing to protect attractive species, while the least protection was offered to disgusting ones. Beauty and disgust correlated negatively with each other in all cases, though with varying intensity. A connection was also discovered between the results of psychological questionnaires (DS-R and SNAQ), and animal ratings.

Keywords: attitudes towards animals, human preferences, beauty, disgust, fear, ethnozoology

Obsah

1	Úvod.....	7
1.1	Vztah lidí ke zvířatům	7
1.1.1	Krása zvířat a pozitivní emoce, které vyvolávají zvířata u lidí	7
1.1.2	Negativní emoce ve vztahu mezi lidmi a zvířaty	8
1.1.3	Mezikulturní shoda.....	12
1.2	Metodika výzkumu lidských estetických preferencí a emocí vzbuzovaných zvířaty	14
1.2.1	Dotazníky	17
1.3	Cíle práce	18
2	Materiál a metody	20
2.1	Sestavení testovacích obrázkových sad	20
2.1.1	Savci	20
2.1.2	Ptáci	20
2.1.3	Obojživelníci	21
2.1.4	Redukovaný set žab.....	21
2.2	Testování respondentů	22
2.2.1	Savci a ptáci	22
2.2.2	Obojživelníci	23
2.2.3	Žáby.....	23
2.3	Měření morfologických a barevných charakteristik testovaných stimulů.....	24
2.4	Zpracování a statistická analýza dat	25
3	Výsledky.....	27
3.1	Obojživelníci	27
3.2	Žáby	33
3.3	Savci	35
3.4	Ptáci	40
4	Diskuse	45
4.1	Shoda mezi respondenty a testovacími metodami.....	45
4.2	Vzájemný vztah mezi testovanými veličinami	47
4.3	Znaky ovlivňující hodnocení zvířat	48
4.4	Dotazníky.....	50
5	Závěr	52
6	Použitá literatura	53
7	Přílohy	61

1 Úvod

1.1 Vztah lidí ke zvířatům

Zvířata jsou pro člověka životně důležitým stimulem. Jejich rozpoznávání a adekvátní reakce na jejich přítomnost měly v evoluci a mají i nyní zásadní adaptivní význam (Barkow et al. 1992). E. O. Wilson (1984) vytvořil hypotézu biofilie, která poukazuje na vrozené tendence člověka soustředit se na život a jemu podobné procesy, emočně se vztahovat k ostatním živým organismům. Tato pozornost vůči živému však není z podstaty pozitivní ani negativní.

Množství experimentů tuto hypotézu podporuje. Lipp et al. (2004) ukázali, že nejen nebezpečná, ale všechna zvířata jsou detekována rychleji než jiné stimuly (květiny a houby). K podobným výsledkům dospěli také New et al. (2007), kteří zdůrazňovali především rychlost rozpoznávání zvířat včetně člověka ve srovnání s jinými relevantními stimuly, například automobily. Ty představují pro dnešního člověka reálnou hrozbu, a je proto od dětství nabádán ke zvýšené pozornosti v jejich blízkosti. To naznačuje, že současná podoba rozpoznávacích mechanismů vznikla již dříve během evoluce člověka. Přítomnost zvířete na obrázku navíc zaujímá lidskou pozornost natolik, že pozorovateli trvá déle rozeznat změny v neživých objektech ve srovnání se situací, kdy se zvíře na obrázku nevyskytuje (Altman et al. 2016). Také děti (ve věku jednoho až tří let) si raději hrály s živými zvířaty než s jinými hračkami (LoBue et al. 2013).

Zvířata tedy vzbuzují zájem člověka, jenž je často doprovázen pozitivními, ale i negativními emocemi.

1.1.1 Krása zvířat a pozitivní emoce, které vyvolávají zvířata u lidí

Pojmy jako krása, estetická hodnota či atraktivita jsou v literatuře často zaměňovány (viz např. Richards 2001; Jacobsen et al. 2006) a je obtížné najít jednoznačnou definici. Postoj člověka k nějakému objektu je ovlivňován mnoha různými faktory. Jedním z nich je krása jakožto estetická hodnota, vizuální jev, který je vnímán jako pozitivní, působící libost. Atraktivita objektu však není totéž co krása, jelikož může zahrnovat i negativní emoce, jako například nenávisť. Zajímavé mohou být i nápadné, neobvyklé či podivné objekty, přestože jsou z určitého hlediska hodnoceny jako „ošklivé“ (Ortony et al. 1990 ex Landova et al. 2014;

Landova et al. 2014). Rovněž výše zmíněná teorie biofilie říká, že člověk je přitahován k živým organismům, i když jeho vztah k nim nemusí být primárně kladný (Wilson 1984). Také fyziologické výzkumy potvrzují, že zvýšená pozornost, zájem a vzrušení se objevují u pozitivně i negativně vnímaných stimulů (Lang et al. 1993).

Jestliže vnímání krásy vzbuzuje libost, mohla by zde být spojitost s jednou ze základních emocí, již je radost (potěšení, pocit štěstí; anglicky joy; Ekman 1992). Ekmanova teorie předpokládá, že základní emoce se vyvinuly skrze svou adaptivní funkci ve zvládnání zásadních životních situací a charakterizuje je několik společných znaků, například automatické zhodnocení situace, spontánní výskyt a rychlý nástup nebo koherence emoční odpovědi na daný podnět. Každá ze základních emocí má také své unikátní vlastnosti, kupříkladu typické signály (obvykle výraz tváře) či charakteristickou fyziologii, které slouží k rozlišení mezi těmito emocemi. Základní emoce by také v určité podobě měly být přítomny u ostatních primátů, což spolu s existencí zmíněných typických znaků podporuje i jejich mezikulturní univerzálnost, a tím také shodu ve vnímání zvířat u lidí po celém světě (dále viz kapitola 1.1.3).

Pro zmíněné nejednotné užívání pojmů je nutné dobře zvolit otázky, které jsou respondentům kladeny. Ve studiích Frynty a kolegů (např. Maresova 2009b, Frynta et al. 2011, Liskova & Frynta 2013) a také v této diplomové práci byla tedy pomocí lidských estetických preferencí vždy zkoumána „krása viděná“, a i přes občasnou a pravděpodobně ne zcela správnou synonymizaci termínů jsou uvedené rozdíly brány v potaz.

1.1.2 Negativní emoce ve vztahu mezi lidmi a zvířaty

Z negativních emocí je zkoumán především strach, který zvířata vyvolávají, a v poslední době také znechucení (odpor, anglicky disgust), obojí často v souvislosti s fobiemi (Davey 1994; Woody & Teachman 2000; Cisler et al. 2009). Strach i znechucení patří také mezi základní emoce, mají tedy zásadní adaptivní význam, jsou charakterizovány specifickou fyziologickou odpovědí, neurálním substrátem, výrazem tváře a chováním (Ekman 1992).

Strach slouží ke zvládnání nebezpečných, potenciálně život ohrožujících situací. Okamžitě reaguje na situaci, kdy je nebezpečí reálně přítomno, na rozdíl od úzkosti, která je komplexnější, méně specifická a objevuje se v případech, kdy něco negativního pouze očekáváme (Barlow 2000). Strach pod vlivem sympatického nervového systému zahajuje obrannou reakci známou jako „fight or flight“, tedy útok nebo útek, a motivuje vyhýbavé chování, které snižuje reálné nebezpečí (Woody & Teachman 2000).

Ohman & Mineka (2001) ve své práci popisují tzv. strachový modul, který funguje jako relativně nezávislý behaviorální, mentální a neurální adaptivní systém reagující na evolučně relevantní strachové stimuly. Stejně jako New et al. (2007) předpokládají, že se tento modul vyvinul dříve v evoluci lidského druhu, a tak reaguje spíše na nebezpečí, která mohla ohrožovat naše předky, jako jsou predátoři, výšky a otevřená prostranství, než moderní hrozby jako zbraně či automobily. Omezené množství stimulů umožnilo vznik šablonovitého mechanismu, který je schopen velmi rychle zhodnotit kritickou situaci a spustit obrannou reakci (Ohman & Mineka 2001; Ohman 2005; New et al. 2007).

Jak již bylo řečeno, strach je charakterizován aktivací sympatického autonomního nervového systému. Ten zapříčiňuje zrychlení srdeční tepové frekvence, dýchání a zvýšení krevního tlaku (Ekman et al. 1983; Palomba et al. 2000; Kreibig et al. 2007). Přítomnost predátora či jiného strachového stimulu vyvolává akutní stresovou reakci, na kterou reaguje především hypothalamo-hypofyzární dráha, a dochází k výlevu adrenalinu, kortikotropinu a kortizolu (McEwen 1998). V mozku dochází k aktivaci amygdaly (Phillips et al. 1998; Wright et al. 2004; Vytal & Hamann 2010).

Znechucení motivuje vyhýbavé chování, anglicky disease-avoidance behavior, které pomáhá organismu vyhnout se chorobám a infekcím (Curtis et al. 2004, Oaten et al. 2009, Curtis et al. 2011). Někteří autoři považují znechucení za důležitou součást tzv. behaviorálního imunitního systému (Schaller & Park 2011).

Anglický termín „disgust“ znamená v doslovném překladu „špatná chuť“. Rozin & Fallon (1987) a Rozin et al. (2009) předpokládají, 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 jako je šváb (Rozin et al. 2009). Znechucení je tedy důležitou emocií i ve vztahu ke zvířatům, přičemž mohou být negativně vnímána i zvířata, která ve skutečnosti žádné nebezpečí nepředstavují, ale svým vzhledem připomínají primární stimuly vyvolávající odpor, např. zvířata, která jsou vnímána jako slizká, tj. hadi, ještěrky, slimáci, hlemýždi, úhoři, červi nebo žáby, anebo jsou spojována se špínou, chorobami a smrtí (Davey 1992 ex Davey 1994). Dále se znechucení projevuje v sociálním kontextu, vztahuje se také na morálně nepřipustné činy, například incest nebo nespravedlnost (Chapman et al. 2009; Rozin et al. 2009; Chapman & Anderson 2013).

Pro znechucení je typická aktivace insuly v mozku (Calder et al. 2001; Vytal & Hamann 2010). Fyziologická reakce na znechucení je řízena pravděpodobně parasympatickým autonomním nervovým systémem, mělo by tedy docházet ke zpomalení

tepové frekvence (Ekman et al. 1983; Lang et al. 1993; Palomba et al. 2000). Ne všechny práce však dosáhly jednotných výsledků. Kreibig (2010) ve své studii navrhuje, že první uvedená možnost by mohla být charakteristická pro znechucení vyvolané krví, zraněními a zmrzačením těla. Odpor způsobený stimuly zahrnujícími znečištění, infekce a nákazy (špinavé toalety, švábi, červi ve zkaženém mase, odporný zápach) by pak byl charakterizován sympatickou a parasympatickou koaktivací, zrychlením srdečního tepu, zrychleným dýcháním a méně intenzivní inspirací (Vrana 1993; Boiten 1996; Gruber et al. 2008). Tato charakteristika je podobná také fyziologické reakci provázející zvracení (Sherwood 2008 ex Kreibig 2010).

Na obr. 1 je vyobrazen typický výraz tváře pro strach a znechucení, který je univerzální a je správně interpretován lidmi z celého světa, bez ohledu na kulturu a etnickou příslušnost (Ekman & Friesen 1986; Ekman et al. 1987; Elfenbein & Ambady 2002; Waller et al. 2008). Srovnatelné výrazy tváře jako u lidských základních emocí se objevují již u primátů, kde také hrají důležitou roli v komunikaci (Parr et al. 2007). Existují sice práce, které s univerzálností výrazu tváře do jisté míry nesouhlasí, především v případě rozlišování negativních emocí (Russell 1994; Jack et al. 2009; Jack et al. 2012), v současné době jsou však v menšině.

Znechucení je charakterizováno aktivací mimického svalu *musculus levator labii superioris*, který zvedá horní ret a krčí nos, a účastní se tak typické reakce při odmítání nechutné potravy (Vrana 1993; Yartz & Hawk 2002). Aktivace tohoto svalu byla zaznamenána také v případě morálního znechucení, kdy respondenti poslouchali výroky např. o podvádění či necudných myšlenkách (Cannon et al. 2011), anebo sami dostali neférovou nabídku při ekonomické hře na ultimátum (Chapman et al. 2009). Zatímco při pocíťovaném znechucení způsobuje aktivace mimických svalů omezení dalšího vystavení smyslovým vjemům, u strachu je tomu naopak – zvětšuje se zorné pole, pohyby očí při lokalizaci stimulu jsou rychlejší, rozšiřují se nozdry a dýchání je intenzivnější (Susskind et al. 2008). Při znechucení byla naměřena také vyšší aktivita svalu *corrugator supercilii*, který vytváří vrásky mezi obočím (Vrana 1993; Yartz & Hawk 2002). Jiné práce však ukazují aktivaci tohoto svalu pro strach (Dimberg 1990; Magnee et al. 2007), je tedy možné, že se *corrugator supercilii* zapojuje u obou emocí a mohl by být charakteristický spíše pro negativní emoce obecně ve srovnání s pozitivními (Vrana 1993; Larsen et al. 2003).

Znechucení



Stažené obočí
Přivřené oči
Zúžené nosní dírky
Přivřená ústa

Strach



Zvednuté obočí
Široce otevřené oči
Rozšířené nosní dírky
Otevřená ústa

Obr. 1: Charakteristický výraz tváře pro znechucení a strach (přejato a upraveno z Whalen & Kleck (2008)).

1.1.2.1 Fobie ze zvířat

Určitá míra obav z některých zvířat je opodstatněná a adaptivní, jestliže je však příliš extrémní, stává se patologickou a může přerůst až ve fobii. Fobie ze zvířat patří podle desáté revize Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN-10, anglicky ICD-10) Světové zdravotnické organizace (World Health Organization; WHO 2016 [online]) mezi specifické neboli izolované fobie, které se dále řadí do skupiny fobických úzkostných poruch (WHO 2016 [online]). Podle Americké psychiatrické asociace (American Psychiatric Association; APA) je specifická fobie výrazný, nepřiměřený a dlouhodobý strach nebo úzkost z konkrétního objektu či situace. Člověk trpící fobií se snaží fobickému stimulu aktivně vyhnout, pokud to není možné, trpí klinicky prokazatelnými obtížemi. Strach, úzkost nebo snaha se fobickému stimulu vyhnout negativně ovlivňuje každodenní život jedince, jeho profesní kariéru či vztahy. Strach není v daném sociokulturním kontextu opodstatněný a trvá nejméně 6 měsíců (APA 2013).

Specifické fobie se vyskytují u 7-9% obyvatel USA, u 6% Evropanů a u 2 – 4% lidí z Asie, Afriky a Latinské Ameriky; v průměru pak častěji u žen než u mužů, přibližně v poměru 2:1 (APA 2013). Fobie ze zvířat patří mezi nejběžnější specifické fobie, celoživotně jimi trpí 3,3 – 5,7% osob (LeBeau et al. 2010), u žen může být toto číslo ještě vyšší, například pro švédskou populaci je uváděno 3,3% pro muže a až 12,1% u žen (Fredrikson et al. 1996).

Ze zvířat je pak nejčastější fobie z pavouků 2,7% (Oosterink et al. 2009) a z hadů 2 – 3% (Klorman 1974), u české populace je prevalence fobie z hadů 2,6% (Polak et al. 2016).

Z psychiatrické definice specifických fobií vyplývá, že jsou v nich zapojeny především strach a úzkost, v posledních letech je však zdůrazňován také význam znechucení, a to nejen ve fobiích ze zvířat, ale pravděpodobně také v obsedantně-kompulzivní poruše, fobii z injekcí, krve a zranění, poruchách příjmu potravy atd. (Woody & Teachman 2000; Cisler et al. 2009; Olatunji & McKay 2009; Davey 2011).

1.1.3 Mezikulturní shoda

Strach, znechucení a radost, která může hrát roli ve vnímání krásy zvířat, patří mezi základní emoce, předpokládá se tedy jejich shodná podoba u lidí z různých částí světa, včetně charakteristických signálů (např. výrazu tváře) a fyziologických reakcí a také přítomnost u jiných primátů mimo člověka (Ekman 1992; více viz předchozí kapitola). Tyto předpoklady podporují myšlenku o tom, že některé oblasti lidské percepce by mohly být do jisté míry univerzální, bez ohledu na kulturní a etnickou příslušnost.

Ukazuje se, že lidé z různých částí světa a odlišných kultur včetně lovecko-sběračských společností pojmenovávají a kategorizují zvířecí druhy podobným způsobem, který se blíží moderní vědecké taxonomii a nomenklatuře (Berlin 1992). Zdá se, že kognitivní, percepční a emoční systém vnímání zvířat je relativně univerzální. Barkow et al. (1992) navrhuje, že mechanismy tohoto vnímání vznikly již u předků dnešního člověka, jejichž přežití na identifikaci určitých zvířat záviselo. Vlastnění některých zvířat nebo částí jejich těl také zvyšovalo sociální status. Mohl tak vzniknout jakýsi adaptivní smysl pro zvířecí atraktivitu a preferenci určitých druhů, a to dříve, než došlo ke geografické a kulturní diverzifikaci moderních lidí.

Práci, které by se tímto tématem zabývaly u zvířat, zatím není mnoho. Davey et al. (1998) zkoumali strach ze zvířat u studentů z Velké Británie, Indie, USA, Nizozemí, Koreje, Hong Kongu a Japonska. Účastníci dostali seznam 51 zvířat, většina zvířat byla pro všechny země stejná, pouze v několika málo případech došlo k malým změnám, aby se jednalo o druhy v dané zemi běžně známé. Respondenti tedy hodnotili slovní stimuly, a to na čtyřbodové číselné škále (0 = vůbec mne neděsí, 3 = velmi mne děsí, vyhnu se mu za každou cenu). Faktorová analýza výsledných dat odhalila 3 faktory rozdělující zkoumaná zvířata na tyto skupiny: dravá zvířata („fear relevant“; např. lev, medvěd, krokodýl, žralok a had), zvířata nevyvolávající strach („fear irrelevant“; např. různá hospodářská zvířata, kočka a pes,

někteří hlodavci jako křeček nebo veverka) a zvířata vyvolávající spíše znechucení než strach („disgust relevant“; šváb, pavouk, krysa, pijavice apod.) Výsledky pro jednotlivé země úzce korelovaly. Tato práce ovšem pracovala pouze se slovními stimuly, navíc zkoumala poměrně vzdálené skupiny (pijavice vs. netopýr) a taxony různých úrovní (morče vs. divoký pták).

Studie, které se zabývaly konkrétními zvířaty, se zaměřily především na hady. Maresova et al. (2009a) testovali hroznýšovité hady (dnes patřící do čeledí Boidae a Pythonidae). Studenti z České republiky a vesničané z Papuy Nové Guiney měli seřadit fotografie podle vnímané krásy zobrazených hadů. Přes značné rozdíly v životním stylu, kultuře a prostředí řazení hadů u obou skupin respondentů úzce korelovalo. Drobné odlišnosti mezi etnickými skupinami nebyly vysvětlitelné osobní zkušeností nebo rolí konkrétního druhu v lokální kultuře. Čtyři z 32 zkoumaných druhů se vyskytují na Nové Guiney a žádný z nich nebyl Papuánci hodnocen výrazně odlišně ve srovnání s českými studenty. V navazující práci (Frynta et al. 2011) stejný soubor fotografií hodnotili respondenti z Bolívie, Filipín, Indie, Maroka a Malawi. Výsledky byly porovnány také s předešlou studií (Maresova et al. 2009a) a řazení všech skupin respondentů opět vykazovalo mnohé podobnosti.

Dále byl zkoumán strach z hadů a vnímání jejich krásy u respondentů ze střední Evropy, kde hadi představují jen malé riziko, a Ázerbájdžánu, kde se vyskytuje smrtelně jedovatá zmije levantská (*Macrovipera lebetina*). Dalo by se předpokládat, že se tyto rozdíly projeví v hodnocení hadů, shoda však byla u obou zkoumaných veličin vysoká (krása $r^2=0,816$, $p < 0,0001$; strach $r^2=0,683$, $p < 0,0001$). Hadi vyvolávající největší strach byli obvykle hodnoceni také jako více atraktivní, korelace mezi těmito emocemi se však nepotvrdila (podobných výsledků pro vztah krásy a strachu z hadů dosáhla také práce Landova et al. (2012), viz dále). Strach z hadů tedy není možné vysvětlit pouze vlivem prostředí a kultury (Landova et al. 2016).

Také u ptáků se zdá, že nezáleží na tom, ze které země respondenti pochází (Liskova & Frynta 2013), i když kromě Čechů a Slováků se studie účastnili hlavně obyvatelé západních anglicky mluvících zemí a experiment nebyl primárně designován k odhalení mezikulturních rozdílů.

Výsledky prací Prokopa a kolektivu však nejsou tak jednotné a v některých případech hovoří spíše pro větší vliv kultury a odlišného prostředí. Ze srovnání slovenských a tureckých studentů vyplynulo, že v negativním postoji k hadům rozdíl není (Prokop et al. 2009), Slováci však hodnotí různé druhy bezobratlých jako méně děsivé, odporné i reálně nebezpečné

(Prokop et al. 2011). Vztah k pavoukům byl zkoumán u studentů ze Slovenské a Jihoafrické republiky, jihoafričtí studenti vykazovali větší míru strachu (Prokop et al. 2010).

Zdá se tedy, že v této oblasti bude třeba ještě dalších studií, u dalších skupin zvířat. Je možné, že u některých taxonů bude vliv kultury menší než u jiných, například u hadů, kteří v lidské evoluci představovali důležitý strachový stimul (Ohman & Mineka 2003).

1.2 Metodika výzkumu lidských estetických preferencí a emocí vzbuzovaných zvířaty

Otázka preference některých živočišných druhů lidmi začala být zkoumána nejdříve v kontextu návštěvnosti zoologických zahrad, aby byly pro návštěvníky lákavější a více se přizpůsobily jejich vkusu (Bitgood 1987, Ward et al. 1998; Sommer 2008) Z výsledků vyplývá, že návštěvníci chtějí vidět především velká, krásná, zajímavá a aktivní zvířata.

Martin-Lopez et al. (2007) se věnovali faktorům, které ovlivňují ochotu lidí chránit zvířata a věnovat na případné záchranné programy peníze (tzv. willingness to pay, ochota zaplatit). Ukázalo se, že citový vztah hraje mnohem větší roli než ekologický význam zkoumaných druhů, především u lidí bez příslušných biologických znalostí. Nejlépe dopadla velká, charismatická, běžná a známá zvířata. Co se týče užitečnosti, převládal antropocentrický pohled, lépe tedy byly hodnoceny druhy užitečné pro člověka než významné z hlediska fungování ekosystémů (Martin-Lopez et al. 2007). Významnou roli atraktivitu prokázala také studie Anny Gunthorsdottir. Respondenti byli dotazováni, zda by chtěli chránit určitý druh primáta či netopýra. Fotografie atraktivních zástupců u obou skupin výrazně zvýšily ochotu k jejich ochraně (Gunthorsdottir 2001). Další práce prokázaly pozitivní vnímání zvířat fylogeneticky blízkých nebo fyzicky podobných člověku (Kellert & Berry 1980 ex Martin-Lopez et al. 2007; Tisdell & Wilson 2006).

Důležitým nástrojem pro výzkum lidských názorů a vztahu lidí ke zvířatům se stala Likertova škála (Likert 1932), která umožňuje respondentům vyjádřit své preference číslem pro každý stimul zvlášť, obvykle bývá pětibodová či sedmibodová. Tuto škálu používají Frynta a kolegové především při internetovém hodnocení krásy zvířat (Frynta et al. 2010; Liskova & Frynta 2013) a byla využita také v této práci.

Vztah lidí ke zvířatům se začal zkoumat na oddělení etologie a ekologie přírodovědecké fakulty UK v roce 2004. Maresova & Frynta (2008) publikovali první studii o kráse a ochraně hroznýšovitých hadů (dnes patří do čeledí Boidae a Pythonidae; (Pyron et al.

2013)), jako jedna z mála prací zkoumala také vliv finančních nákladů na chov zvířete. V této studii byla zavedena a standardizována metoda řazení fotografií zvířat jako nástroj pro testování lidských estetických preferencí. Fotografie hadů byly upraveny do standardizované podoby (jednobarevné pozadí, v tomto případě černé, relativně stejná velikost hada). Při testování byl celý soubor fotografií rozložen před respondentem v náhodném pořadí, respondent poté dostal za úkol stimuly seřadit podle daného kritéria, od „nejhezčího“ po „nejošklivější“. Výsledky byly poté srovnány s chovaností hodnocených druhů v zoologických zahradách. Ukázalo se, že vliv na velikost populací v zoo má vnímaná krása a velikost těla, zatímco další zkoumané parametry, tj. míra ohrožení druhu podle International Union for Conservation of Nature (IUCN; iucnredlist.org), velikost obývaného areálu a náklady na chov, signifikantní vliv nemají (Maresova & Frynta 2008).

Další práce se zabývala korálovkami rodu *Lampropeltis* a tím, které znaky zodpovídají za jejich atraktivitu (Maresova et al. 2009b). Korálovky jsou poměrně uniformní tvarem a velikostí těla, zato mají velmi rozmanité zbarvení, některé jsou aposematické, jiné mohou být kryptické. Testovány byly tři sady – obrázky celých hadů, pouze hlavy a části kůže, tedy samotný vzor hada. Každý soubor byl hodnocen stejně jako v předchozím případě, tedy seřazením podle krásy zobrazených hadů. Respondenti zjevně hodnotili podle 2 kritérií: jedním bylo množství červené barvy a množství příčných pruhů, druhé malé množství červené a velké množství černé barvy. První kategorie odpovídá aposematickému zbarvení a přispívá k vnímání krásy při hodnocení celých hadů. V případě hodnocení menší části těla, tedy hlavy, nebo vzoru samostatně, jsou pravděpodobně rozhodující jiné faktory, například složitost vzoru (Maresova et al. 2009b).

Ve studii Landova et al. (2012) se mj. potvrdilo, že hodnocení fotografií úzce koreluje s hodnocením živých zvířat. Výzkum probíhal opět na korálovkách rodu *Lampropeltis* a respondenti měli tentokrát řadit nejen podle krásy, ale také podle pocíťovaného strachu. Co se krásy týče, účastníci spíše než klasický aposematický vzor preferovali štíhlé hady s vysoce kontrastním zbarvením. Nejatraktivnější had (*Lampropeltis alterna*) byl jediný druh, v jehož zbarvení se vyskytoval odstín modré, což je v souladu s předchozími studiemi o vnímání barev, které ukazují, že lidem i primátům se modrá barva líbí (McManus et al. 1981). Největší strach vyvolávaly tříbarevné aposematické a černé druhy, vliv měla také větší velikost. Mezi řazením podle vnímaného strachu a krásy nebyla v tomto případě prokazatelná korelace (pro živá zvířata $r^2 = 0,001$; $p = 0,92$; pro fotografie pouze slabá korelace $r^2 = 0,20$; $p = 0,046$), avšak had vzbuzující strach může být zároveň považován za krásného (Landova et al. 2012).

Parafyletické skupině plazů („Reptilia“, tedy s vyloučením ptáků) byla věnována diplomová práce Markéty Janovcové (Janovcova 2015). Zde byla poprvé využita metoda vybírání určitého počtu obrázků z velkého množství předložených stimulů dle zadaného kritéria – v tomto případě podle vnímaného strachu a znechucení a ochoty či neochoty zobrazené druhy chránit. Výsledky prokázaly vliv vnímané krásy na chovanost druhů v zoologických zahradách pro plazy jako celek a také na ochotu zvířata chránit, zatímco s vnímaným odporem a neochotou druhy chránit korelovala krása negativně. U ještěřů a hadů měla na přítomnost v zoologických zahradách významný vliv reálná tělesná velikost.

Dále byla zkoumána atraktivita ptáků, nejdříve u papoušků (Frynta et al. 2010), kde byla poprvé použita metoda internetového hodnocení na číselné škále. Výsledky tohoto hodnocení korelovaly s výsledky řazení vytištěných ilustrací předkládaných přímo respondentům, ukázalo se tedy, že jsou tyto dvě metody srovnatelné. Jako atraktivní byli vnímáni papoušci velcí, s dlouhým ocasem a barevní, preferována byla především modrá, oranžová a žlutá barva. Naopak zelení papoušci byli hodnoceni hůře. Také se opět potvrdila korelace mezi vnímanou atraktivitou a velikostí populací papoušků chovaných v zoo. Následně byli testováni ptáci ze všech čeledí nepěvců a pěti čeledí pěvců (Liskova & Frynta 2013), ptáci byli opět hodnoceni na číselné škále podle krásy, a to jak barevné ilustrace celých zvířat, tak tytéž obrázky převedené na černobílé siluety, aby se ověřil vliv tvaru zvířete. Z výsledků vyplynulo, že tvar je významnějším faktorem než barvy. Jako atraktivní byli hodnoceni ptáci s velkýma očima a krátkým krkem, což může být interpretováno jako preference pro dětské schéma (Lorenz 1943 ex Liskova & Frynta 2013), protože mláďata zvířat včetně člověka mají relativně velké oči a krátký krk. Na významnost tvaru poukazuje také to, že výsledky hodnocení pro barevné obrázky a siluety spolu úzce korelovaly ($r^2 = 0,513$). Barvy však měly také signifikantní vliv, především přítomnost modré a žluté (Liskova & Frynta 2013), což je v souladu s výsledky výzkumu papoušků (Frynta et al. 2010). Dále byla zkoumána čeleď Pittidae, jejíž zástupci jsou tvarově uniformní, avšak barevně velmi variabilní. Ukázalo se, že spíše než barvy má vliv na hodnocení krásy vzor a světlost (kontrast), a to u barevných i černobílých obrázků (Liskova et al. 2015).

Také u savců již bylo otestováno, které faktory souvisí s chovaností daného zvířete v zoologických zahradách (Frynta et al. 2013). Zastoupení savců v zoo koreluje především s velikostí těla, přestože chování velkých zvířat je finančně a prostorově náročné, opět se prokázal významný vliv atraktivity na přítomnost druhů v zoo a částečně také relativní velikosti mozku (encefalizační index). Lidé chtějí vidět zvířata se zajímavým chováním, zvířata aktivní, hravá apod. (Margulis et al. 2003). Jako nejkrásnější byla hodnocena zvířata

velká, naopak málo preferovaní byli malí podzemní, případně fosoriální savci s redukovanými očima (Frynta et al. 2013).

Ze zmíněných prací tedy vyplývají následující metodické poznatky:

- Lidé jsou schopni hodnotit zvířata dle různých hledisek a shoda respondentů v tomto hodnocení je vysoká
- Bylo standardizováno několik metod zkoumání vztahu lidí ke zvířatům, lidských estetických preferencí či vnímaného strachu (známkování na číselné škále, řazení podle daného kritéria, výběry z velkého množství stimulů)
- Tyto metody poskytují srovnatelné výsledky
- Vzájemně koreluje hodnocení živých zvířat a jejich ilustrací či fotografií

1.2.1 Dotazníky

Další metodou, kterou je možno použít při zjišťování vztahu ke zvířatům, jsou specializované dotazníky. Tyto dotazníky vyvinuli většinou psychologové a psychiatři pro svou praxi, často je používají například k diagnóze fobií, mohou však být užitečným nástrojem i ve vědeckých výzkumech, mimo jiné jako kontrola experimentálních výsledků, tedy zda koreluje subjektivní výpověď skrze dotazník s neslovním experimentem. V tomto kontextu je možné využít dotazníky dvou typů – obecné, zaměřující se na jednu emoci ve vztahu k různým stimulům (např. Disgust Scale, Haidt et al. 1994; Disgust Propensity and Sensitivity Scale, Cavanagh & Davey 2000; Fear Questionnaire, Marks & Mathews 1979), či specifické, zabývající se konkrétním zvířetem nebo skupinou zvířat (Snake Questionnaire, Klorman et al. 1974, česká validizace Polak et al. 2016; Spider Questionnaire, Klorman et al. 1974).

Jedním z nejpoužívanějších obecných dotazníků je Disgust Scale – Revised (DS-R; (Haidt et al. 1994; Olatunji et al. 2007), který zkoumá individuální citlivost ke znechucení a vztah mezi různými druhy odporu. Obsahuje 27 otázek, z toho 25 se týká znechucení a dvě otázky jsou kontrolní, „chytáky“, jež mají odhalit respondenty, kteří nevěnují vyplňování dostatečnou pozornost anebo neberou dotazník vážně. Všechny otázky jsou hodnoceny na pětibodové číselné škále (0-4; 0 = výrazně nesouhlasím/nijak odporné, 4 = výrazně souhlasím/nesmírně odporné) a dělí se do tří okruhů podle druhu znechucení a jeho příslušných spouštěčů: „core disgust“, který zahrnuje primární stimuly související s možností snědení něčeho nevhodného (zkažené jídlo, tělesné tekutiny a exkrementy a zvířata spojená se

špinavým prostředím, odpadky apod., objevují se zde tvrzení typu: „V popelnici uvidíte červy lezoucí po kusu masa.“), „animal-reminder disgust“, který souvisí s uvědoměním si, že člověk je součástí přírody, a jako takový je také zranitelný a smrtelný („Nesmírně by mi vadilo dotknout se mrtvol.“), a nakonec „contamination disgust“, vycházející z kontaktu s lidmi, od kterých bychom se mohli něčím nakazit („Pravděpodobně bych nešel do své oblíbené restaurace, kdybych zjistil, že je kuchař nachlazený.“). Výsledkem je pak průměrné skóre na otázku. Pro respondenty z USA byly hodnoty následující: celkový průměr 1,67, muži 1,52 a ženy 1,82; pro jednotlivé subškály pak: „core“ 1,93, „animal-reminder“ 1,64 a „contamination“ 1,07 (Haidt 2007 – 2010, nepublikovaná data; YourMorals.org). Česká validizace momentálně probíhá (Polak et al. in prep.).

Příkladem specifického dotazníku zabývajícího se konkrétním zvířetem je Snake Questionnaire (SNAQ; Klorman et al. 1974), který měří strach z hadů. Dotazník se skládá z 30 tvrzení o hadech, respondenti pak mají rozhodnout, zda jsou pro ně tvrzení spíše pravdivá či nikoliv (souhlasím/nesouhlasím). Například: „Hadi mi připadají slizcí, i když to nemusí být pravda.“ „Hadi mohou být někdy užiteční.“ nebo „Děsí mě myšlenka, že bych se měl dotknout neškodného hada.“ Maximální možné skóre je 30 bodů. Průměrné neklinické výsledky jsou 4,92 pro muže a 7,79 pro ženy. V roce 2016 byla validizována česká verze dotazníku. Průměrný výsledek byl pro všechny respondenty 5,80, u mužů 4,51 a u žen 6,49. Hranice fobie byla pro českou populaci stanovena na 23 bodů, kterou překročilo 2,6% účastníků (Polak et al. 2016), což je v souladu s uváděným celosvětovým výskytem fobie z hadů (Klorman et al. 1974).

1.3 Cíle práce

Tato studie navazuje na práci bakalářskou (Peleskova 2013), která se zabývala fobiemi ze zvířat, a to především zapojenými emocemi, strachem a znechucením, a jejich vzájemným vztahem. Z literární rešerše vyplynulo, že zvláště v případě znechucení nejsou doposud vědecké poznatky dostatečné. Není známo, která konkrétní zvířata vyvolávají strach a která znechucení, případně jestli se tyto dvě emoce mohou překrývat, a které morfologické charakteristiky zvířat mají na jejich vyvolání a pocitování vliv. Jak již bylo zmíněno, několik pilotních studií proběhlo, chybí však komplexní pohled, který by jednotně prozkoumal všechny velké taxonomické jednotky celé živočišné říše. Lze předpokládat, že nemusí platit jedno univerzální pravidlo pro všechny taxony, neboť tomu tak není ani u krásy (Landova et

al. 2014). Tato práce si tedy klade za cíl k tomuto komplexnímu pohledu přispět a (1) pokusit se odhalit kritéria, která uplatňují lidé při hodnocení tří tříd obratlovců – obojživelníků (Amphibia), savců (Mammalia) a ptáků (Aves), tedy které morfologické a další percepční charakteristiky (barvy, vzor) jsou zodpovědné za různé emoce nebo k jejich pocíťování přispívají. Za tímto účelem budou vytvořeny dvě sady fotografií obojživelníků tak, aby byla co nejlépe pokryta existující morfologická variabilita a zároveň byl výběr co nejméně ovlivněn jinými faktory (známá zvířata apod.). Dále budou testovány již existující soubory ilustrací a fotografií savců a ptáků.

(2) Zkoumanou emocí bude především znechucení, dále také strach ze zvířat a jejich krása. U ptáků a savců již byla jejich vnímaná krása otestována (Frynta et al. 2013; Liskova & Frynta 2013), je tedy možné se dále ptát na její vztah s negativními emocemi. Takto budou také vybrány obrazové stimuly vzbuzující největší odpor, které budou dále využity v navazujících experimentech. Dosavadní práce totiž obvykle pracovaly pouze se slovními stimuly, které byly vybrány zcela náhodně anebo naopak zahrnovaly nejběžnější zvířata, což mohlo způsobit zkreslení výsledků.

(3) Nakonec budou respondentům předloženy specializované dotazníky DS-R a SNAQ a bude otestováno, zda výsledky odpovídají uváděným normám pro mnohem větší vzorky účastníků. Dále pak bude ověřen vztah mezi slovními otázkami z dotazníku a viděným stimulem charakteristickým pro danou emoci, tedy zda obecná citlivost ke znechucení souvisí s estetickým či jiným zkoumaným emotivním hodnocením zvířat anebo zda existuje spojitost mezi strachem z hadů a obavami z jiných zvířat.

2 Materiál a metody

2.1 Sestavení testovacích obrázkových sad

Pro účely sběru dat bylo vytvořeno několik sad fotografií či ilustrací zvířat. Ve všech případech byly druhy vybírány náhodně, a to ve dvou krocích. V každé čeledi (případně podčeledi nebo infrařádu) byl nejprve sestaven a očíslován seznam rodů, pomocí generátoru náhodných čísel byl vybrán rod a v rámci něj následně stejným způsobem také druh. Pokud nebylo možné pro vybraný druh dohledat fotografii či ilustraci, byl celý postup zopakován. Tato metoda zaručila, že druhově méně početný rod měl stejnou šanci na výběr jako rod s velkým množstvím druhů a že výběr nebyl ovlivněn pouhou dostupností fotografie, protože nejčastěji bývají v mnoha případech fotografovány druhy vnímané jako atraktivní. Obrázky pak byly upraveny do standardizované podoby tak, aby byla zvířata na bílém pozadí, aby měla hlavu otočenou stejným směrem a pokud možno podobnou pozici (v klidu). Na závěr byla upravena relativní velikost zvířat, aby zabírala na fotografiích přibližně stejnou plochu (ukázka původní a upravené fotografie na obr. 2)

2.1.1 Savci

Za účelem testování atraktivity byly již v minulosti vytvořeny tři soubory ilustrací a jeden soubor fotografií savců (Frynta et al. 2013). Každý obsahuje 123 druhů savců, vždy po jednom ze 119 čeledí a čtyř infrařádů (Microchiroptera, Megachiroptera, Mysticeti, Odontoceti). Zvířata byla v dané taxonomické skupině vybrána náhodně, v každé sadě jiný druh jako zástupce pro každou čeleď či infrařád, pokud to počet druhů ve zmíněných taxonech umožnil (tj. byl vyšší anebo roven číslu čtyři). V opačném případě byly použity obrázky či fotografie stejného druhu od různých autorů.

2.1.2 Ptáci

Jedna sada ilustrací ptáků obsahující druhy ze všech nepěvčích čeledí a pěti čeledí pěvců, celkem tedy 102 obrázků, byla převzata ze studie Liskova & Frynta (2013), kde byla původně testována také jejich krása. Čeledi pěvců byly vybírány náhodně z fylogeneticky

vzdálených skupin – bazální pěvci (Passeriformes), starosvětští Suboscines, novosvětští Suboscines, čeledi sesterské ke skupině Oscines a Oscines. V rámci čeledí byli zástupci zvoleni dle výše popsané metody. Zbývající čeledi pěvců byly z testování vyloučeny kvůli jejich značné morfologické a fylogenetické podobnosti a disproporčnímu zastoupení mezi recentními čeleděmi ptáků.

2.1.3 Obojživelníci

Dále byla nově vytvořena sada 101 fotografií obojživelníků obsahující vždy jeden druh z 57 čeledí a 44 podčeledí. Při výběru bylo použito taxonomické členění a seznam druhů z AmphibiaWeb (amphibiaweb.org). Fotografie byly vyhledány na internetu (zejména flickr.com a commons.wikimedia.org) a jejich použití a úpravy byly umožněny buď licenci, anebo svolením autora na základě elektronické komunikace. Fotografie byly upraveny do standardizované podoby v programu Adobe Photoshop CC 2015 (Adobe Systems Software Ireland Ltd. 2016).



Obr. 2: *Alytes obstetricans* - ukázka původní fotografie (vlevo) a fotografie upravené do standardizované podoby (vpravo; foto Quentin Scouflaire).

2.1.4 Redukovaný set žab

Na základě hodnocení kompletního setu obojživelníků bylo sestaveno pořadí všech 78 zahrnutých žab podle krásy. Tento seznam byl rozdělen na čtyři přibližně stejné celky po 19-20 druzích, Z prvního a posledního (nejvíce a nejméně krásné) bylo vybráno 11 druhů, z prostředních dvou (ani extrémně krásné, ani extrémně ošklivé) 5 a 9. Výběr byl proveden tak, aby obsahoval 36 žab co nejvariabilnějších z hlediska morfologie i fylogenetického

postavení. Redukovaný set byl vytvořen pro použití metody řazení (viz kapitola 2.2.3), aby se předešlo únavě či nepozornosti respondentů.

2.2 Testování respondentů

Respondenti, kteří se testování účastnili, byli především studenti vysokých škol. Pocházeli z České nebo Slovenské republiky, jejich účast na projektu byla dobrovolná, podepsali informovaný souhlas o zpracování dat a poskytli své osobní údaje (věk, pohlaví, vzdělání atp.). Předchozí studie naznačují, že zmíněné charakteristiky respondentů a dokonce i etnická příslušnost mají spíše malý vliv (Frynta et al. 2010; Frynta et al. 2011), studenti jsou navíc schopni se lépe soustředit, jde tedy o vhodný reprezentativní vzorek pro experimenty tohoto druhu.

2.2.1 Savci a ptáci

Savci a ptáci byli testování stejným způsobem. Respondentům byl předložen celý set fyzicky na tištěných kartičkách, tyto byly rozloženy na stole v náhodném pořadí. Následně dostal respondent čtyři úkoly:

- 1) vybrat všechna zvířata (minimálně však 5), kterých by se při reálném setkání bál, která mu připadají nebezpečná
- 2) vybrat všechna zvířata (minimálně však 5), která by ohodnotil jako vzhledově „nechutná, odporná“
- 3) vybrat právě 5 zvířat, která si podle něj nejvíce zaslouží ochranu
- 4) vybrat právě 5 zvířat, která by chránil nejméně ochotně

Tyto úkoly dostávali účastníci v různém pořadí (tzv. counterbalance design), aby se odstranil možný vzájemný vliv otázek. Dále byli upozorněni, že se výzkum týká vzhledu zvířat, a aby tak především u otázek na ochranu druhů nebrali v potaz případné znalosti o ohroženosti či užitečnosti zvířete apod., ale soustředili se na to, co mohou vidět na obrázcích. Vybraná zvířata v jednotlivých úkolech se mohla opakovat. Respondenti nebyli omezeni žádným časovým limitem.

Na závěr dostali účastníci k vyplnění dotazníky DS-R a SNAQ.

2.2.2 Obojživelníci

Obojživelníci byli testováni přes internet pomocí hodnocení obrázků na sedmibodové číselné škále (Likert 1932). Testování probíhalo na soukromé stránce, kam měli přístup pouze respondenti na základě registrace. Účastníci nejprve vyplnili krátký dotazník ohledně osobních údajů a poté zahájili hodnocení. Celý soubor se zobrazil nejdříve jako náhledy o velikosti 240 x 160 pixelů, vždy po 6 obrázcích na stránce, aby respondenti získali přehled o variabilitě daného souboru. Dále pak hodnotili každý obrázek zvlášť v plné velikosti, tj. 540 x 360 pixelů, a to na číselné škále 1-7, kde 1 znamená nejvyšší intenzitu zkoumané emoce či vjemu. V případě obojživelníků byla hodnocena vnímaná krása (1 = „nejkrásnější“) a znechucení (1 = nejvíce „nechutné“; ukázka obr. 3). Obrázky se zobrazovaly v náhodném pořadí a opět nebyl nastaven žádný časový limit. Respondenti vyplnili také dotazník DS-R.



Jak odporné či nechutné vám toto zvíře připadá?

1 2 3 4 5 6 7

Jak se vám líbí toto zvíře?

1 2 3 4 5 6 7

OK

Hodnocení je následující, podobně jako ve škole:
Jak odporné či nechutné vám toto zvíře připadá?
1 = nejvíce nechutné, nejděpovější
7 = nejméně nechutné, není vůbec odporné

Jak se vám líbí toto zvíře?
1 = nejkrásnější
7 = nejméně krásné

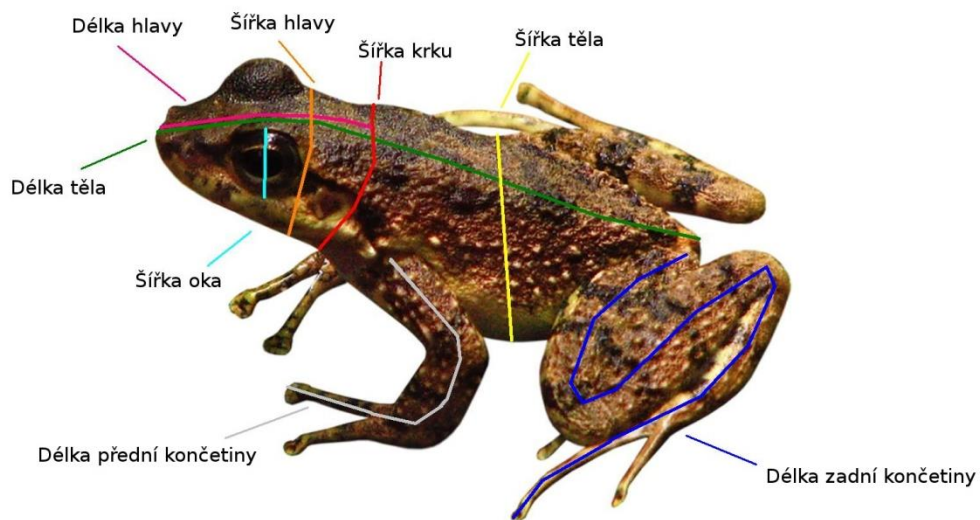
Obr. 3: Ukázka internetového testovacího programu: hodnocení obojživelníků podle vnímaného znechucení a krásy. Hodnocená žába je *Rhynoderma darwini* (foto Michael Weymann).

2.2.3 Žáby

Žáby byly testovány metodou řazení vytištěných fotografií. Tyto byly opět rozloženy na stůl v náhodném pořadí a respondenti měli za úkol seřadit žáby od nejkrásnější po nejméně krásnou. Stejně jako v předchozích experimentech nebyli účastníci omezováni žádným časovým limitem.

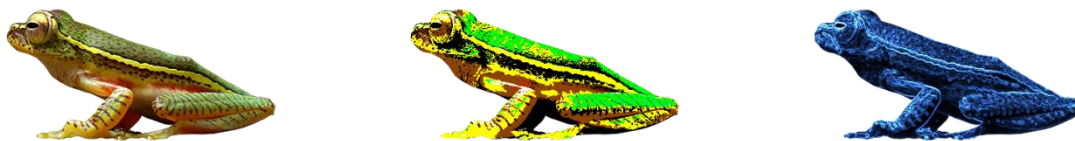
2.3 Měření morfologických a barevných charakteristik testovaných stimulů

Aby mohlo být otestováno, které charakteristiky zobrazených zvířat mají vliv na hodnocení jejich krásy či vnímaného strachu a znechucení, byly naměřeny následující veličiny (ukázka na obr. 4): u obojživelníků délka a šířka těla, délka a šířka hlavy, průměr oka, šířka krku a dále také celková plocha, kterou zvíře na fotografii zaujímalo. Délka končetin byla měřena pouze u redukovaného souboru žab, v případě sady všech obojživelníků byl tento rozměr nahrazen kategorií přítomnost/absence končetin, protože do analýzy mohou vstupovat pouze charakteristiky měřitelné u všech zkoumaných stimulů. Měření bylo provedeno v programech Image Tool 3.1 (Bruce McArthur 2013) a Image J 1.40g (Rasband 1997-2008).



Obr. 4: Ukázka morfologických charakteristik měřených na fotografii *Hylodes asper* (foto Maria Ogrzewalska).

Charakteristiky popisující barvy na fotografiích byly měřeny pomocí programu Barvocuc (Liskova et al. 2013). Tento program spočítá procento jednotlivých barev na každém snímku (červená, oranžová/hnědá, žlutá, zelená, modrá, fialová, růžová, bílá, černá, šedá), sytost (saturation), světlost (lightness) a dále hranice jednotlivých barev, které určují složitost vzoru. Ukázka grafického výstupu viz obr. 5.



Obr. 5: Grafický výstup z programu Barvocuc (na obrázku *Rhacophorus lateralis*, foto Vipin Baliga)

Data o reálné velikosti savců a ptáků a charakteristiky měřené na ilustracích ptáků byly přejaty z prací Frynta et al. (2013) a Liskova & Frynta (2013). Analýzou morfologických vlastností savců se zabývá diplomová práce Petry Polákové (Polakova 2016), proto zde měřeny nebyly.

2.4 Zpracování a statistická analýza dat

Data získaná řazením byla před analyzováním arcsin-transformována, průměrná hodnota transformovaného pořadí byla použita jako míra krásy testovaných stimulů. Výsledky internetového hodnocení vstupovaly do analýz v neupravené podobě. U obou metod pak nižší finální skóre stimulu znamenalo vyšší intenzitu zkoumané veličiny (krásy a znechucení). V případě výběrů bylo počítáno s množstvím vybraných zvířat u jednotlivých respondentů či množstvím, kolikrát bylo vybráno hodnocené zvíře v různých kategoriích (pro strach, znechucení a ochotu či neochotu chránit). U výběrů tedy vyšší výsledné skóre znamená vyšší hodnotu testované veličiny.

Pro dotazník DS-R bylo vypočteno průměrné skóre na jednu otázku pro celý dotazník a tři subškály: „core disgust“, „animal reminder“ a „contamination“ (pro každou otázku byla pětibodová škála, průměrné skóre tedy může teoreticky nabývat hodnot 0 – 4). U dotazníku SNAQ byly odpovědi ohodnoceny jedním bodem za každou kladnou odpověď (ano = 1, ne = 0) a bylo vypočteno celkové skóre (maximálně 30 bodů). V obou případech pak vyšší skóre znamenalo vyšší intenzitu pociťované emoce, znechucení či strachu z hadů.

Naměřené morfologické charakteristiky byly transformovány přirozeným logaritmem (rozměry částí těla), plocha zvířete na fotografii byla odmocněna, procento barev a složitost vzoru (hrany) arcsin-transformovány, další barevné charakteristiky (sytost a světlost barev a jejich směrodatná odchylka) pak vstupovaly do analýz v neupravené podobě. Všechny zmíněné transformace přibližují rozdělení dat normálnímu.

Pro stanovení shody mezi výsledky jednotlivých respondentů byl vypočten Kendallův koeficient konkordance W a provedena analýza hlavních komponent (PCA; Principal Component Analysis). Analýza PCA byla také použita pro vizualizaci vztahu mezi skupinami obojživelníků. Vliv věku, pohlaví či oboru vzdělání byl zjišťován pomocí vícerozměrné analýzy rozptylu MANOVA. Vztah mezi testovacími soubory, mezi hodnocenými veličinami vzájemně a vliv skóre v dotaznících na hodnocení zvířat byl charakterizován Spearmanovým (r) či Pearsonovým (r^2) korelačním koeficientem.

Ke zjištění vlivu morfologických a barevných charakteristik stimulů na hodnocení respondentů byla opět provedena analýza PCA, do níž vstupovala data o tělesných rozměrech a ploše zvířete na fotografii. Zátěže (factor loadings) pro tato data pak byly použity pro interpretaci hlavních komponent PCA. Hlavní komponenty dále byly spolu s barevnými charakteristikami využity jako vysvětlující proměnné pro vytvoření optimálních lineárních modelů (LM). U ptáků byla do modelu zahrnuta navíc ještě reálná velikost zvířete, opět transformovaná přirozeným logaritmem.

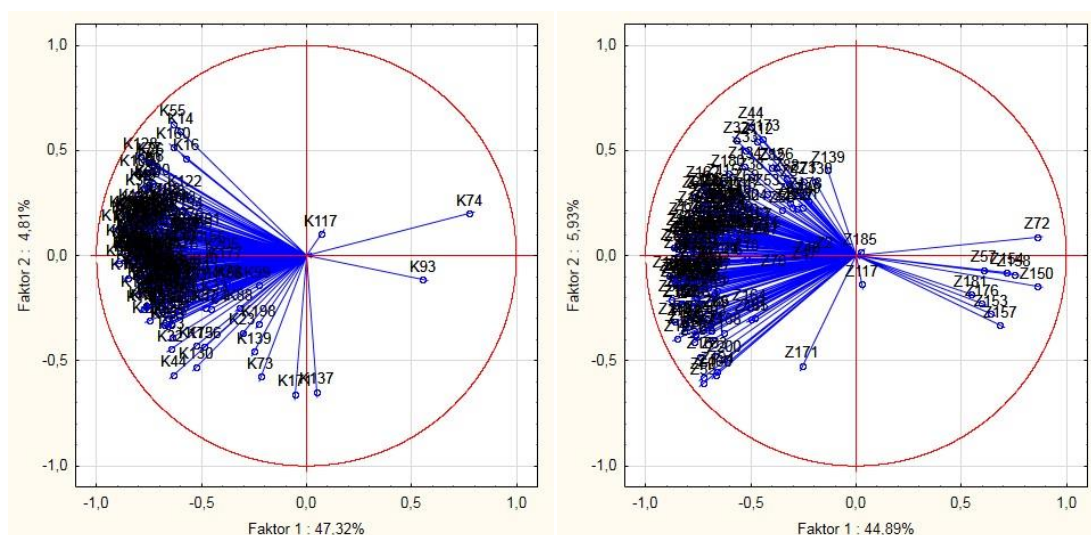
Data o hodnocení atraktivity savců a ptáků byla přejata z prací Frynta et al. (2013) a Liskova & Frynta (2013).

Všechny použité modely a analýzy byly provedeny v programu Statistica 6.0 (StatSoft 2001) a v programu R 3.0.2 (The R-project for Statistical Computing, R Core Team 2013), Kendallův koeficient byl vypočítán v programu SPSS 16.0 (Statistical Package for the Social Sciences 2007, SPSS Inc. 2007).

3 Výsledky

3.1 Obojživelníci

Internetového hodnocení sady obojživelníků se zúčastnilo celkem 206 respondentů. Pro určení shody mezi respondenty byl vypočten Kendallův koeficient konkordance, jehož výsledek byl u obou zkoumaných veličin vysoce průkazný ($W = 0,428$ pro krásu a $W = 0,315$ pro znechucení, obě $p < 0,001$). Dále byla provedena PCA analýza. V případě hodnocení krásy vysvětlila první hlavní komponenta (faktor 1) 47,32% veškeré variability, u znechucení pak 44,89%. Tato čísla opět poukazují na vysokou shodu mezi respondenty, což je vidět také na obrázcích, kde v obou případech směřují úsečky označující jednotlivé účastníky převážně jedním směrem (obr. 6).

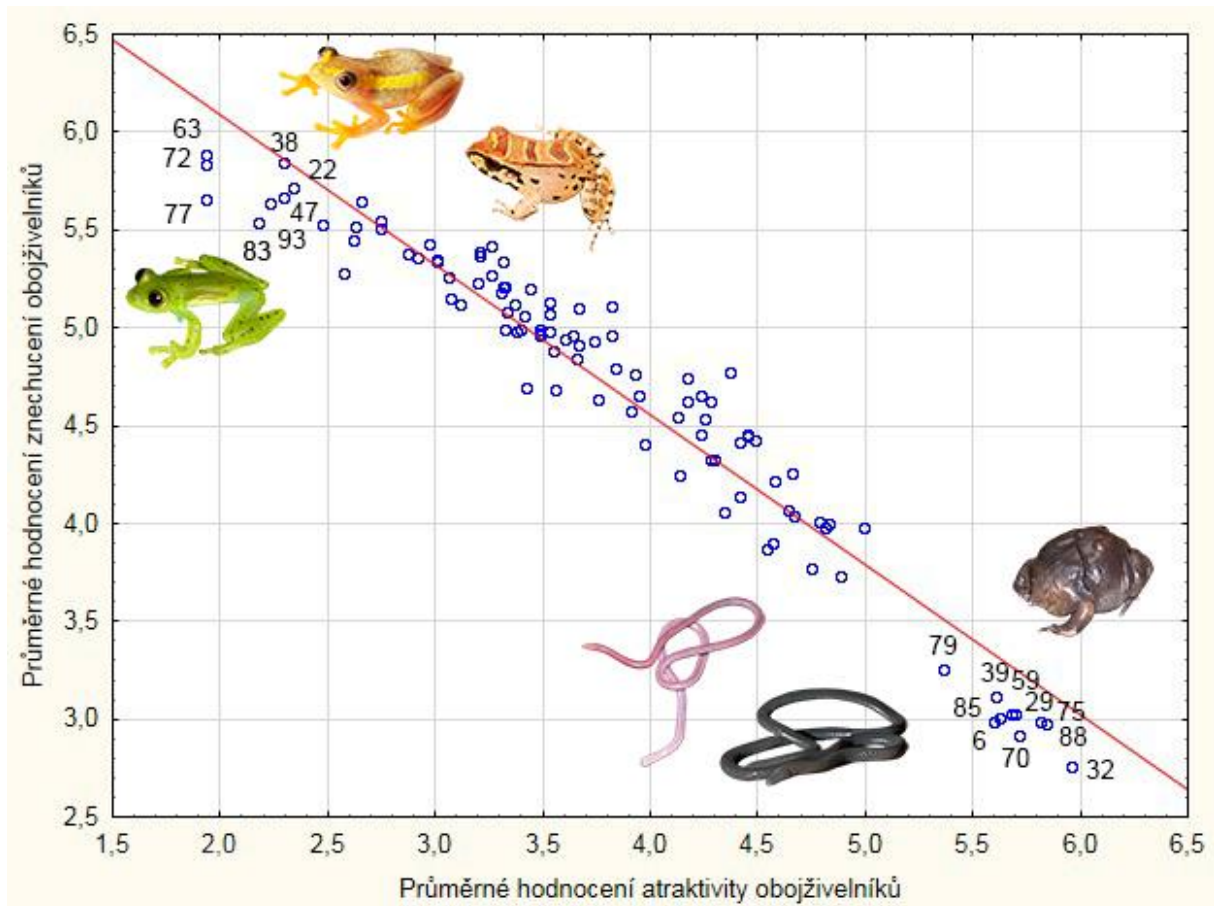


Obr. 6: PCA analýza internetového hodnocení obojživelníků jednotlivými respondenty pro krásu (vlevo) a znechucení (vpravo) ukazuje na vysokou shodu mezi respondenty.

MANOVA neprokázala signifikantní vliv pohlaví ($F = 1,09$; $p = 0,3314$) ani věku ($F = 0,81$; $p = 0,8613$) u hodnocení krásy ani v případě znechucení (pohlaví $F = 1,03$; $p = 0,4476$; věk $F = 1,23$; $p = 0,1506$). Protože účastníci známkovali zvířata dle obou kritérií současně, vyplnila první polovina respondentů u každého obrázku nejdříve otázku zaměřenou na krásu a poté na znechucení. Druhá polovina respondentů pak odpovídala na otázky položené v obráceném pořadí (jako je tomu na obr. 3). Tento postup testování byl navržen,

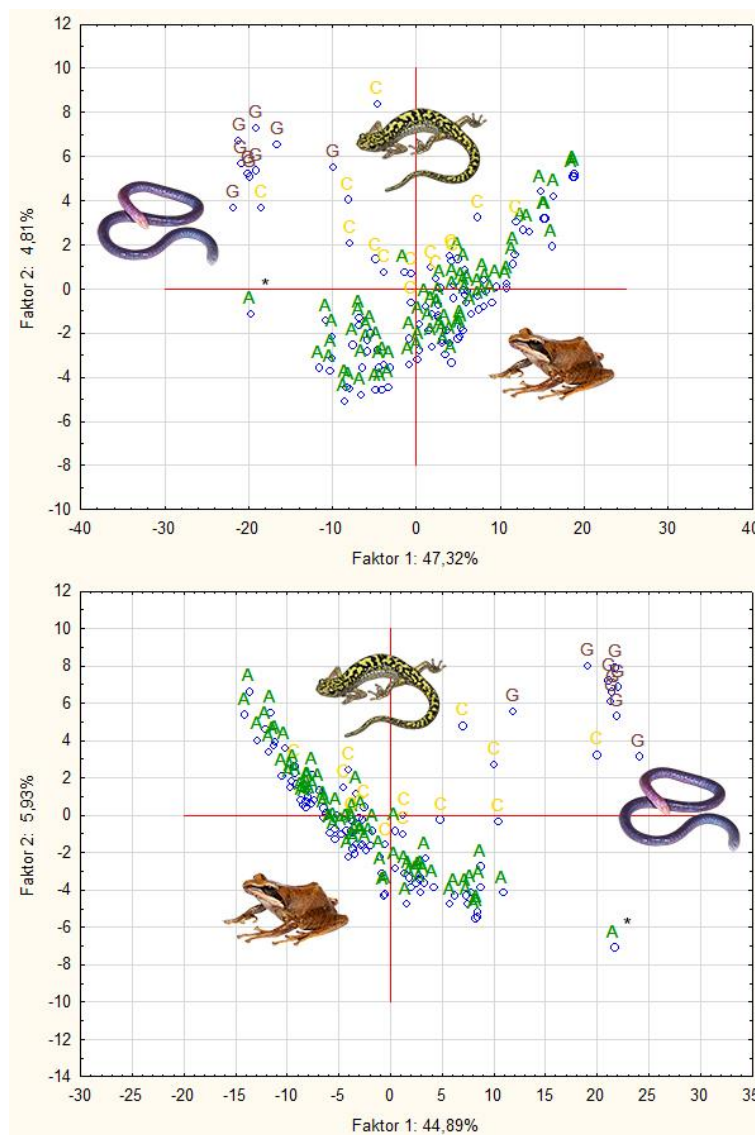
aby odhalil případný vzájemný vliv pořadí jednotlivých otázek. Hodnocení obou variant mezi dvěma skupinami respondentů však vysoce korelovala (pro krásu Pearsonovo $r^2 = 0,9680$; pro znechucení Pearsonovo $r^2 = 0,9624$; obě $p < 0,0001$), takže zřejmě nezáleží na tom, které kritérium je zkoumáno jako první.

Dále byla zjištěna vysoká negativní korelace mezi hodnocením krásy a znechucení, Pearsonovo $r^2 = 0,9332$ ($p < 0,0001$; obr. 7).















Obr. 7: Korelace mezi hodnocením atraktivity a znechucení u obojživelníků. Hodnocení bylo na sedmibodové škále, kde 1 odpovídá nejvyšší intenzitě zkoumané emoce či vnímané vlastnosti, krásy nebo znechucení. Druhy s nejnižším skóre pro krásu a nejvyšším pro znechucení, tedy ty nejkrásnější a nejméně odporné: 22-*Hyalinobatrachium vireovittatum*, 38-*Leptodactylus knudseni*, 47-*Hyloscirtus palmeri*, 63-*Heterixalus betsileo*, 72-*Espadarana prosolepon*, 77-*Cruziohyla craspedopus*, 83-*Ameerega parvula*, 93-*Hyloxalus nexipus*. Druhy s nejvyšším skóre u krásy a nejnižším u znechucení, tj. nejméně krásné a zároveň nejvíce odporné: 6-*Microcaecilia dermatophaga*, 29-*Dermophis mexicanus*, 32-*Typhlonectes compressicauda*, 39-*Amphiuma means*, 59-*Crotaphatrema lamottei*, 70-*Nasikabatrachus sahyadrensis*, 75-*Boulengerula fischeri*, 79-*Gegeneophis sp.*, 85-*Uraeotyphlus narayani*, 88-*Caecilia gracilis*. Druhy označené tučně jsou vyobrazeny v grafu.

Druhy, které byly hodnoceny jako nejvíce krásné a nejméně odporné, patří mezi žáby (Anura), na opačném konci obou škál jsou pak červorů (Gymnophiona) a ocasatí obojživelníci (Caudata) jsou jednotlivě rozprostřeni mezi nimi. Rozdělení na tyto podtřídy, především tedy žáby a červory, je patrné také na obr. 8, který ukazuje pozici zkoumaných druhů v prostoru prvních dvou hlavních komponent (PCA analýza) extrahovaných z hodnocení podle krásy i znechucení. Druhy, které dosáhly nejnižšího a nejvyššího skóre v obou kategoriích jsou uvedeny v tabulce 1, kompletní výsledky pak v příloze 1.



Obr: 8: Pozice jednotlivých druhů obojživelníků v prostoru prvních dvou hlavních komponent PCA extrahovaných z hodnocení krásy (nahore) a znechucení (dole). Je zde patrné především rozdělení na podtřídy žab (Anura; značeno A) a červorů (Gymnophiona; značeno G). Žába označená A* v obou grafech je *Nasikabatrachus sahyadrensis*, která byla ohodnocena jako nejvíce odporná a nejméně krásná ze všech žab.

Tab. 1: Druhy obojživelníků s nejnižším a nejvyšším skóre pro krásu a znechucení. Hodnocení bylo na sedmibodové číselné škále, kde 1 odpovídá nejvyšší intenzitě zkoumané emoce či vnímané vlastnosti. V řádcích „průměrná krása“ a „průměrné znechucení“ jsou uvedeny průměrné známky daného druhu pro příslušnou hodnocenou veličinu.

Nejkrásnější	<i>Cruziophyla craspedopus</i>	<i>Heterixalus betsileo</i>	<i>Espadarana prosoblepon</i>
Průměrná krása	1,9320	1,9369	1,9369
			
Nejméně krásní	<i>Typhlonectes compressicauda</i>	<i>Caecilia gracilis</i>	<i>Boulengerula fischeri</i>
Průměrná krása	5,9563	5,8447	5,8155
			
Nejodpornější	<i>Typhlonectes compressicauda</i>	<i>Nasikabatrachus sahyadrensis</i>	<i>Caecilia gracilis</i>
Průměrné znechucení	2,7573	2,9223	2,9757
			
Nejméně odporní	<i>Heterixalus betsileo</i>	<i>Leptodactylus knudseni</i>	<i>Espadarana prosoblepon</i>
Průměrné znechucení	5,8883	5,8447	5,8350
			

Respondenti vyplnili také DS-R dotazník týkající se citlivosti ke znechucení obecně. Průměrné hodnocení jedné otázky bylo pro celý dotazník 1,42; pro subškály „core“ 1,68; „animal reminder“ 1,53 a „contamination“ 1,03. Jednotlivé otázky byly hodnoceny na škále 0 – 4, kde vyšší hodnota znamená vyšší intenzitu pociťované emoce. Pro zjištění vztahu mezi výsledky dotazníku a hodnocení byl vypočten Spearmanův korelační koeficient, který prokázal signifikantní korelaci mezi hodnocením krásy i znechucení a celkovým skóre dotazníku (krása Spearmanovo $r = 0,305$; znechucení Spearmanovo $r = -0,481$), a především se subškálou „core disgust“ (krása Spearmanovo $r = 0,363$, znechucení Spearmanovo $r = -0,516$; kompletní výsledky v tab. 2). Vyšší skóre v dotazníku značí vyšší citlivost ke znechucení, zatímco u výsledků hodnocení obojživelníků odpovídá nejvyšší intenzita zkoumané emoce či vnímané vlastnosti nejnižší známce (1 = nejkrásnější/nejvíce odporné). Kladná hodnota Spearmanova r pro vztah krásy a DS-R tedy znamená, že lidé s vyšším skóre v dotazníku, tj. vyšší citlivostí ke znechucení, považovali zobrazené obojživelníky za méně krásné, dávali jim průměrně vyšší známku. S hodnocením znechucení je vztah opačný (záporná hodnota Spearmanova r), respondenti s vyšším výsledkem dotazníku hodnotili zkoumané druhy jako více odporné, dávali jim tedy v průměru nižší známku.

Tab. 2: Výpočet Spearmanova korelačního koeficientu pro zjištění vztahu mezi výsledky dotazníku DS-R a hodnocením krásy a znechucení u obojživelníků. Lidé s vysokým skóre dotazníku mají vyšší citlivost ke znechucení a vnímají zkoumané obojživelníky jako méně krásné a více odporné. Hodnoty vyznačené červeně jsou průkazné.

Dvojice proměnných	Spearmanovo r	$t(N-2)$	p-hodnota
Krása & DS-R	0,3049	2,6208	0,0108
Krása & DS-R Core	0,3624	3,183	0,0022
Krása & DS Animal reminder	0,2183	1,8313	0,0715
Krása & DS Contamination	0,0641	0,5256	0,6009
Znechucení & DS-R	-0,4808	-4,4884	0,0001
Znechucení & DS-R Core	-0,5155	-4,9245	0,0001
Znechucení & DS-R Animal reminder	-0,3426	-2,9848	0,0040
Znechucení & DS-R Contamination	-0,1875	-1,5624	0,1229

Nakonec byla provedena analýza morfologických a dalších percepčních charakteristik a jejich vliv na hodnocení vnímané krásy a pociťovaného znechucení u zobrazených obojživelníků. Byla provedena PCA analýza naměřených morfologických parametrů. První

faktor (PC1) vysvětluje 76,98% variability a byl interpretován jako celkový tvar těla rozlišující především na červory (dlouhé, štíhlé tělo bez nohou, s malou hlavou a redukovanými očima) a žáby (zavalité tělo s dobře vyvinutými končetinami, relativně větší hlavou a velkýma očima). Druhý faktor (PC2) vysvětluje 10,59% variability a je sycen především přítomností končetin a plochou, kterou zabírá zobrazený živočich na fotografii. Třetí faktor (PC3) postihuje 4,75% variability a je sycen opět šířkou a délkou těla a délkou hlavy. Tyto faktory byly spolu s percepčními charakteristikami použity k vytvoření optimálního lineárního modelu. Hodnocení krásy ovlivňují především zmíněné morfologické vlastnosti, nejvíce PC1, která má vliv negativní, zatímco charakteristiky obsažené v PC2 a PC3 způsobují vyšší hodnocení krásy. Barvy jsou méně významné, jako krásné jsou hodnoceny obrázky se sytými barvami a obsahující červenou, mírně negativně působí světlost a černá barva (kompletní výsledky v tab. 3). Tento model vysvětluje 68,29% variability. Na hodnocení znechucení má vliv také především morfologie, PC1 přispívá k tomuto hodnocení a PC2 a PC3 mají vliv negativní. Barvy působí méně výrazně, k hodnocení znechucení přispívá přítomnost černé a bílé barvy, nižší sytost barev a méně také hnědá. Vliv složitosti vzoru se neprokázal (kompletní výsledky v tab. 4). Tento model vysvětluje 74,37% variability.

Tab. 3: Optimální model pro určení vlivu proměnných na hodnocení krásy u obojživelníků. Hodnoty označené zeleně přispívají k hodnocení krásy, červené působí opačně.

Proměnné	Df	F value	Pr(>F)	Estimate	SE	T value	Pr(> t)
(Intercept)	0	0	0	2,2552	1,0976	2,0550	0,0429
PC1	1	75,2943	< 0,0001	0,1492	0,0280	5,3400	< 0,0001
PC2	1	23,9528	< 0,0001	-0,3588	0,0685	-5,2360	< 0,0001
PC3	1	30,7005	< 0,0001	-0,7248	0,0989	-7,3300	< 0,0001
meanS	1	26,2408	< 0,0001	-1,4794	0,5601	-2,6420	0,0098
meanL	1	0,0701	0,7919	4,9625	1,5436	3,2150	0,0018
sdL	1	4,0348	0,0476	-6,4435	1,9460	-3,3110	0,0014
Black	1	12,6088	0,0006	2,4518	0,7695	3,1860	0,0020
Grey	1	0,6900	0,4084	1,0173	0,6244	1,6290	0,1068
Red	1	3,8227	0,0537	-2,1608	0,6601	-3,2740	0,0015
Orange_Br	1	4,1131	0,0456	0,5543	0,3147	1,7620	0,0816
Yellow	1	4,0418	0,0474	-0,5450	0,4037	-1,3500	0,1805
Pink	1	3,9187	0,0509	1,8748	0,9471	1,9800	0,0509
Residuals	88	0	0	0	0	0	0

Tab. 4: Optimální model pro určení vlivu proměnných na hodnocení znechucení u obojživelníků. Hodnoty označené zeleně přispívají k hodnocení znechucení, červené působí opačně.







Proměnné	Df	F value	Pr(>F)	Estimate	SE	T value	Pr(> t)
(Intercept)	0	0	0	3,8932	0,4051	9,6100	< 0,0001
PC1	1	129,0069	< 0,0001	-0,1472	0,0201	-7,3390	< 0,0001
PC2	1	36,0155	< 0,0001	0,3140	0,0502	6,2590	< 0,0001
PC3	1	33,8819	< 0,0001	0,5204	0,0705	7,3840	< 0,0001
Hrany	1	2,8435	0,0953	7,7556	5,8159	1,3340	0,1858
meanS	1	29,9623	< 0,0001	1,4225	0,3091	4,6030	< 0,0001
sdL	1	0,275	0,6013	3,8314	1,8885	2,0290	0,0455
White	1	4,8032	0,0310	-1,7051	0,4389	-3,8850	0,0002
Black	1	8,3968	0,0047	-0,8730	0,2578	-3,3860	0,0011
Red	1	2,5465	0,1141	0,8652	0,4391	1,9700	0,0519
Orange_Br	1	2,4639	0,1201	-0,4983	0,1974	-2,5240	0,0134
Blue	1	3,1863	0,0777	-1,0777	0,6098	-1,7670	0,0806
Pink	1	1,9494	0,1662	-0,8487	0,6078	-1,3960	0,1662
Residuals	88	0	0	0	0	0	0

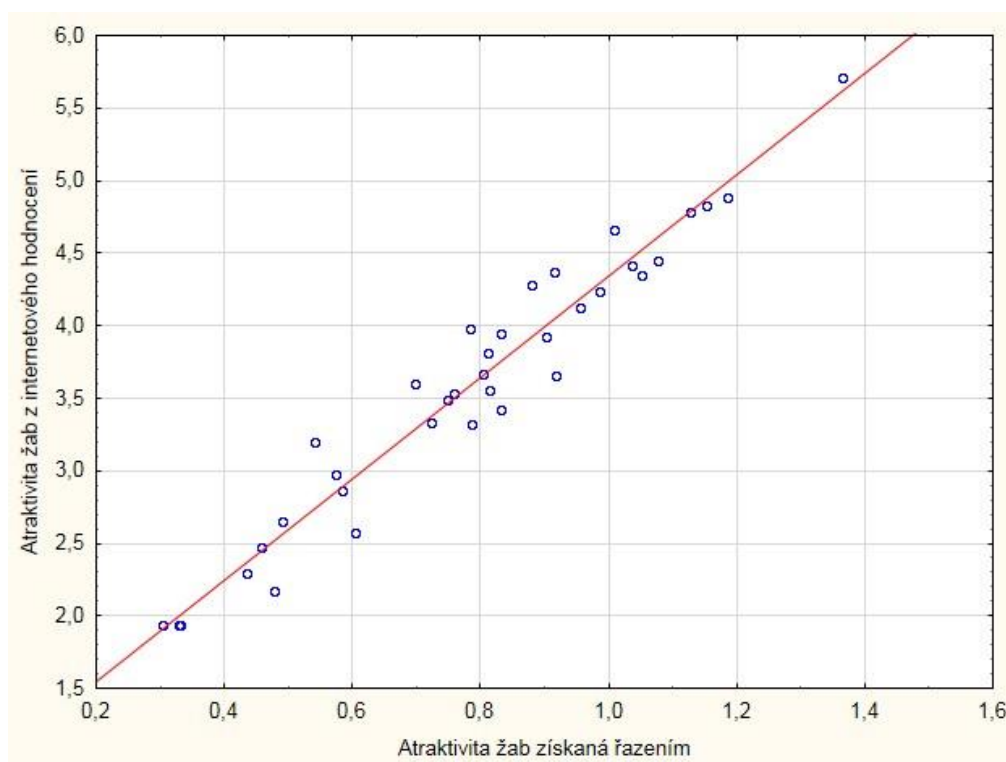
Hodnocení krásy i vnímané znechucení u obojživelníků je tedy ovlivněno především celkovým tvarem těla. Protáhlí obojživelníci s redukovanými končetinami a malýma očima jsou vnímáni jako málo krásní a více odporní, k tomuto hodnocení pak přispívají velmi tmavé nebo naopak hodně světlé barvy. Jako atraktivní a málo odporní jsou vnímáni obojživelníci s méně protáhlým tělem, větší hlavou, dobře vyvinutýma očima i nohama, k čemuž přispívají syté barvy a přítomnost červené.

3.2 Žáby

Redukovaný set žab byl seřazen 80 respondenty podle krásy. Výpočet Kendallova koeficientu konkordance prokázal vysokou míru shody mezi účastníky ($W = 0,489$; $p < 0,001$). Test analýzy rozptylu MANOVA nezjistil signifikantní vliv pohlaví ($F = 1,33$; $p = 0,1903$) ani oboru, který respondenti studují nebo v něm pracují ($F = 1,36$; $p = 0,0940$). Na hodnocení krásy u žab tedy nemá prokazatelný vliv to, zda má dotazovaný biologické vzdělání. Neatraktivnější a nejméně krásné žáby jsou zobrazeny v tab. 5, celkové výsledky pak v příloze 2. Výsledky pro žáby získané řazením byly srovnány se skóre z internetového hodnocení obojživelníků, mezi těmito dvěma metodami se prokázala vysoká shoda (Pearsonovo $r^2 = 0,9484$; $p < 0,0001$; obr. 9).

Tab. 5: Nejatraktivnější a nejméně krásné žáby podle řazení tištěných fotografií. Uvedené hodnoty jsou průměrným arcsin-transformovaným pořadím daného druhu.

Nejkrásnější	<i>Heterixalus betsileo</i>	<i>Espadarana prosoblepon</i>	<i>Cruziohyala craspedopus</i>
Průměrné pořadí	0,303838	0,32795	0,332166
			
Nejméně krásné	<i>Nasikabatrachus sahyadrensis</i>	<i>Notaden bennettii</i>	<i>Xenopus laevis</i>
Průměrné pořadí	1,364431	1,185245	1,152511
			



Obr. 9: Srovnání dvou metod hodnocení krásy u žab – přidělování známek přes internet a řazení tištěných fotografií. Výsledky obou metod spolu výrazně korelují (Pearsonovo $r^2 = 0,9484$; $p < 0,0001$).

Také u žab byl otestován vliv morfologických a barevných charakteristik na hodnocení krásy. První hlavní komponenta PCA analýzy (PC1) vysvětlila 37,88% variability a je sycena především délkou končetin, relativními rozměry těla (delší a štíhlejší) a velikostí očí. Druhá komponenta (PC2) vysvětluje 26,84% variability a zahrnuje rozměry hlavy a šířku krku. Třetí komponenta (PC3) 12,36% variability a odpovídá celkové ploše, kterou zabírá žába na fotografii. Tyto faktory byly spolu s barevnými charakteristikami použity k vytvoření optimálního lineárního modelu, který vysvětlil 83,97% variability. Opět má vliv především morfologie, PC1 působí pozitivně a PC3 negativně, k hodnocení krásy přispívá z barev především červená, nelíbí se tmavé a málo syté barvy, menší vliv má také přítomnost hnědé a růžové (kompletní výsledky viz tab. 6). Jako krásnější jsou tedy hodnoceny žáby se štíhlejším tělem, dlouhými končetinami a velkýma očima, které jsou sytě zbarveny, naopak tmavé, zavalité žáby nevýrazného zbarvení jsou vnímány jako méně atraktivní.

Tab. 6: Optimální model pro určení vlivu proměnných na hodnocení krásy u žab. Hodnoty označené zeleně přispívají k hodnocení krásy, červené působí opačně.

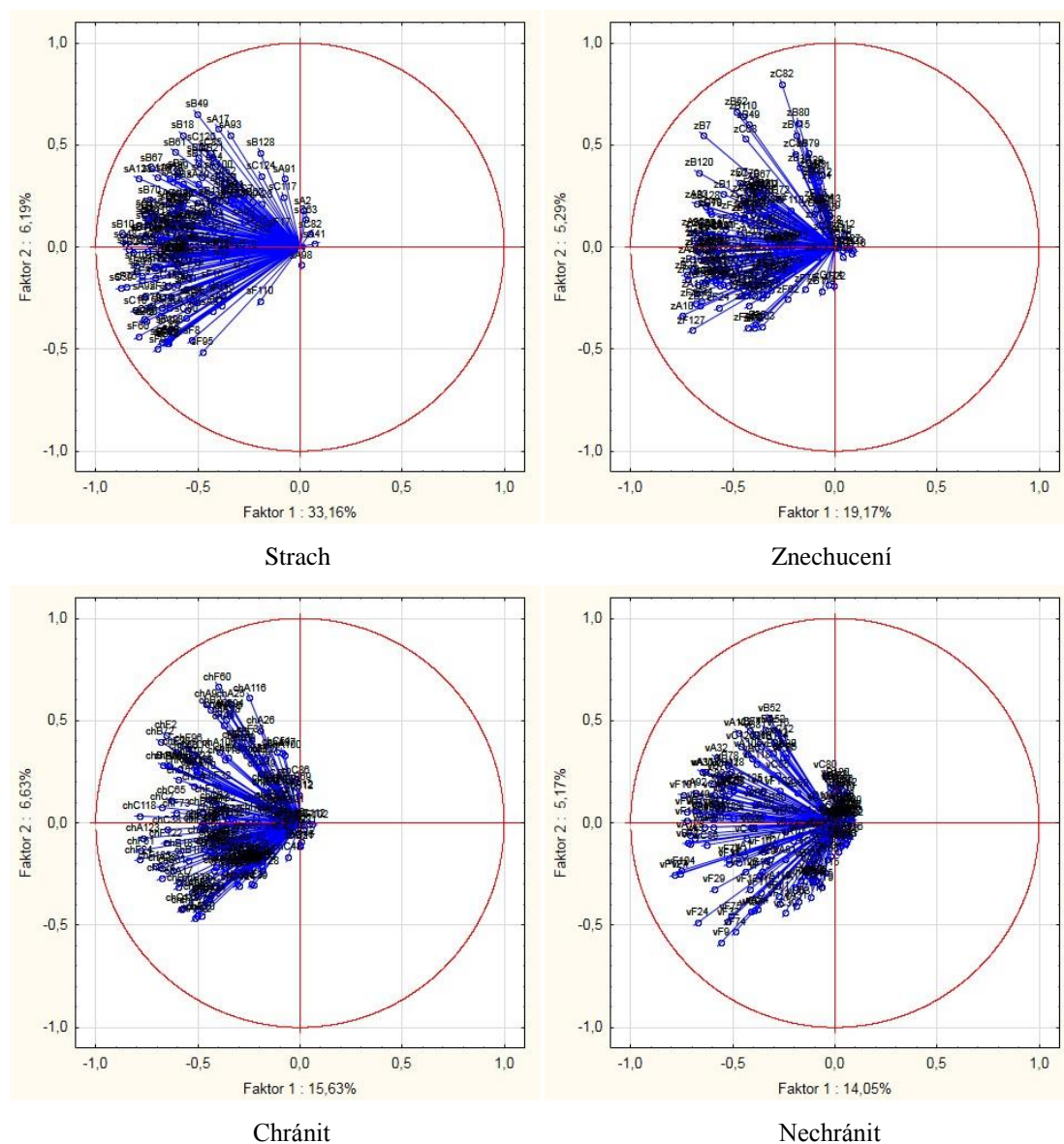
Proměnné	Df	F value	Pr(>F)	Estimate	SE	T value	Pr(> t)
(Intercept)	0	0	0	0,4831	0,1714	2,8190	0,0091
PC1	1	73,8799	< 0,0001	-0,0812	0,0128	-6,3570	< 0,0001
PC3	1	16,2625	0,0004	0,0870	0,0221	3,9420	0,0005
sdL	1	0,2709	0,6072	-1,2790	0,7398	-1,7290	0,0957
Black	1	11,3751	0,0023	0,5052	0,1216	4,1550	0,0003
Grey	1	3,0234	0,0939	0,7520	0,1996	3,7670	0,0009
Red	1	8,0724	0,0086	-1,4946	0,3188	-4,6880	0,0001
Orange_Br	1	11,7542	0,0020	0,3054	0,0983	3,1070	0,0045
Blue	1	0,0138	0,9075	-0,6648	0,5152	-1,2900	0,2083
Pink	1	11,5241	0,0022	4,9174	1,4485	3,3950	0,0022
Residuals	26	0	0	0	0	0	0

3.3 Savci

Všech částí testování savců (tj. všechny čtyři výběry a vyplnění dvou dotazníků) se zúčastnilo celkem 180 osob, 45 v každém souboru. Kendallův koeficient konkordance W dosahoval v jednotlivých sadách následujících hodnot: strach 0,280 – 0,359; znechucení 0,163 – 0,251; ochota chránit 0,121 – 0,170; neochota chránit 0,082 – 0,186 (všechna $p < 0,001$), přičemž nejvyšší hodnota vyšla v každém souboru pro zvířata, kterých by se respondenti báli.

V rámci souborů se pak účastníci nejlépe shodovali v případě výběrů fotografií. Pro všechny sady dohromady byla shoda nižší, přesto stále průkazná: strach $W = 0,288$; znechucení $W = 0,146$; ochota chránit $W = 0,121$; neochota chránit $W = 0,083$ (všechna $p < 0,001$).













Dále byla provedena PCA analýza. Byla vytvořena tabulka obsahující všechna testovaná zvířata, u kterých bylo zaznamenáno, zda je jednotliví respondenti vybrali (1) či nikoliv (0). První hlavní komponenta (faktor 1) PCA analýzy vysvětlila 33,16% variability pro strach, v případě znechucení to bylo 19,17%, 15,63% pro druhy zasluhující ochranu a 14,05% pro zvířata, která by respondenti chránit nechtěli. Tato data a rozložení účastníků v prostoru os PCA také poukazují na vysokou shodu mezi účastníky (obr. 10)



Obr. 10: PCA analýza výběrů savců u jednotlivých respondentů poukazuje na vysokou shodu mezi účastníky výzkumu.

Čeledi, které byly nejčastěji vybrány ve zmíněných kategoriích, jsou uvedeny v tabulce 7, kompletní výsledky pak v příloze 3.

Tab. 7: Zástupci nejčastěji vybraných čeledí savců, kterých by se respondenti báli, kteří jim připadají vzhledově odporní, které by chtěli chránit a které naopak nikoliv. Dále je v tabulce uvedeno, kolik respondentů (z celkového počtu 180) danou čeleď zvolilo.

Nejobávanější	Rhinocerotidae	Hippopotamidae	Odobenidae
Počet výběrů	130	89	89
			
Nejodpornější	Bathyergidae	Notoryctidae	Talpidae
Počet výběrů	103	100	38
			
Chránit	Felidae	Ailuridae	Elephantidae
Počet výběrů	78	65	51
			
Nechránit	Bathyergidae	Notoryctidae	Talpidae
Počet výběrů	68	61	37
			

Účastníci hodnotili čtyři různé skupiny savců, tři sady byly tvořené ilustracemi a čtvrtá fotografiemi. Aby se zjistilo, zda vybírají lidé ve všech souborech zástupce stejných čeledí, byl vypočten Spearmanův korelační koeficient. Ten ve všech případech prokázal vysokou míru korelace, pohyboval se v rozpětí od Spearmanovo $r = 0,32$ (pro znechucení u setů A a F) po Spearmanovo $r = 0,68$ (pro strach u setů C a F); kompletní výsledky viz příloha 4.

Pro zjištění vzájemného vztahu mezi zkoumanými veličinami byl vypočten Spearmanův koeficient, do analýzy vstupovaly hodnoty, kolikrát bylo dané zvíře vybráno v každé kategorii. V rámci jednotlivých souborů i pro všechny sady dohromady se ukázalo, že nejsilněji spolu korelují výběry zvířat, která byla označena jako odporná a která by respondenti chránili nejméně ochotně (pozitivní korelace, Spearmanovo $r = 0,6724$, $p < 0,0001$). Pozitivně spolu korelují také strach a ochota chránit (Spearmanovo $r = 0,5030$, $p < 0,0001$) a méně, ale stále průkazně, strach a znechucení (Spearmanovo $r = 0,3012$, $p = 0,0007$). Protože ochota chránit byla posuzována z estetického hlediska, zdá se, že mezi obávanými zvířaty jsou jak druhy atraktivní, které by si podle respondentů ochranu zasloužily, tak druhy hodnocené jako odporné. Průkazná negativní korelace pak vyšla mezi savci, které by účastníci chránili nejméně a nejvíce ochotně (Spearmanovo $r = - 0,3588$, $p = 0,0001$).

Dále byly výsledky výběrů porovnány s hodnocením krásy savců z práce Frynta et al. (2013), opět byl použit výpočet Spearmanova koeficientu. Protože v případě výběrů značí vyšší hodnota vyšší intenzitu vnímané emoce či ochoty chránit a v hodnocení krásy má lépe hodnocené zvíře nižší výsledné skóre (hodnocení bylo na číselné škále, 1 = nejkrásnější), popisuje záporný Spearmanův koeficient pozitivní korelaci a kladná hodnota koeficientu naopak korelaci negativní. Strach a krása tedy nekorelovaly v žádném setu, pozitivní korelace byla prokázána mezi krásou a ochotou chránit a negativně s krásou korelovalo znechucení a neochota chránit (kompletní výsledky v tab. 8).

Respondenti vyplnili také dotazníky DS-R a SNAQ. Průměrné hodnocení DS-R na jednu otázku bylo pro celý dotazník 1,54; pro „core disgust“ 1,79; „animal reminder“ 1,50 a „contamination“ 1,01 (všechny otázky byly hodnoceny na škále 0 – 4, kde 0 = výrazně nesouhlasím/nijak odporné). Následně byla otestována souvislost s výsledky tohoto dotazníku a počtem vybraných zvířat v kategoriích strach a znechucení u jednotlivých respondentů. U znechucení vyšla nízká, ale průkazná korelace s celkovým skóre (Spearmanovo $r = 0,150$; $p = 0,0449$) a subškálou „animal reminder“ (Spearmanovo $r = 0,182$; $p = 0,0145$). Vyšší skóre v dotazníku, tedy vyšší citlivost ke znechucení, zřejmě do určité míry vysvětluje, že někteří lidé vybrali větší počet zvířat, která by označili jako vzhledově odporná.

Průměrné skóre dotazníku SNAQ bylo 4,26 bodů (z 30 možných, kde vyšší hodnota znamená větší strach z hadů). Výsledky dotazníku byly rovněž srovnány s počtem zvířat vybraných respondenty pro strach a znechucení. Korelace vyšla v obou případech nízká, ale průkazná (pro strach Spearmanovo $r = 0,1473$; $p = 0,0485$ a pro znechucení Spearmanovo $r = 0,1580$; $p = 0,0342$). Je tedy možné, že existuje souvislost mezi strachem z hadů a strachem či negativním postojem obecně i k dalším zvířatům.

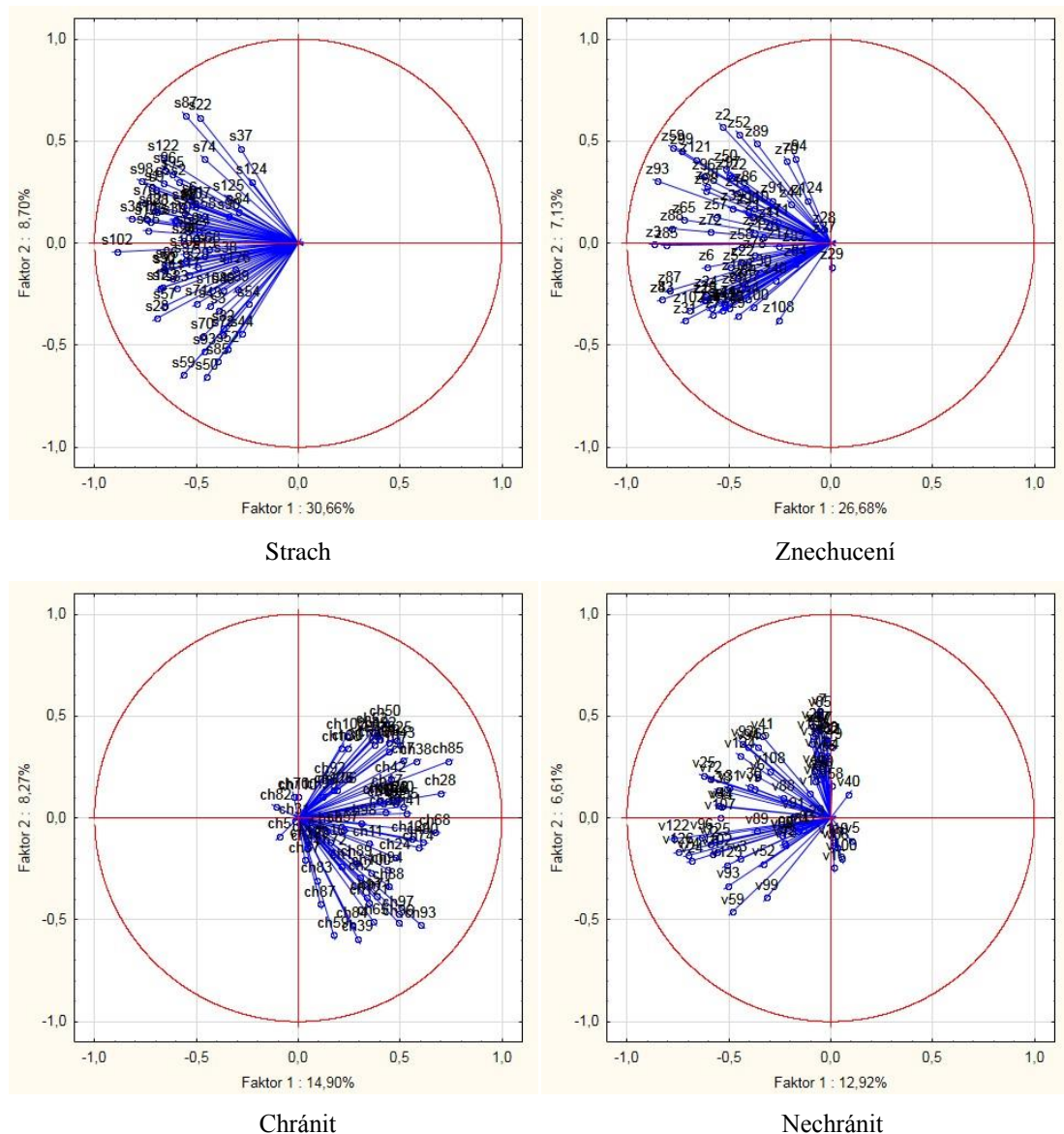
Tab. 8: Vztahy mezi výsledky výběrů (strach, znechucení, ochota a neochota chránit) a hodnocením krásy u savců. Respondenti by tedy chtěli chránit krásná zvířata, nižší hodnocení krásy pak souvisí s odporností zvířete a neochotou jej chránit. Hodnoty vyznačené červeně jsou průkazné.

Dvojice proměnných	Spearmanovo r	t(N-2)	p-hodnota
Strach A & krása A	-0,0653	-0,7193	0,4733
Znechucení A & krása A	0,4418	5,4178	< 0,0001
Nechránit A & krása A	0,5958	8,1595	< 0,0001
Chránit A & krása A	-0,4259	-5,1773	< 0,0001
Strach B & krása B	0,0964	1,0657	0,2887
Znechucení B & krása B	0,6328	8,9905	< 0,0001
Nechránit B & krása B	0,5457	7,1640	< 0,0001
Chránit B & krása B	-0,5223	-6,7372	< 0,0001
Strach C & krása C	-0,0126	-0,1386	0,8900
Znechucení C & krása C	0,5622	7,4780	< 0,0001
Nechránit C & krása C	0,6167	8,6179	< 0,0001
Chránit C & krása C	-0,4499	-5,5420	< 0,0001
Strach F & krása F	-0,1767	-1,9743	0,0506
Znechucení F & krása F	0,6004	8,2597	< 0,0001
Nechránit F & krása F	0,6405	9,1750	< 0,0001
Chránit F & krása F	-0,5004	-6,3581	< 0,0001

Z morfologických charakteristik byla otestována pouze reálná velikost, zde vyjádřena jako průměrná hmotnost rodů v každé čeledi, a její vliv na počet vybraných druhů z jednotlivých čeledí. Ukázalo se, že nejvýznamněji pozitivně koreluje s vnímaným strachem (Spearmanovo $r = 0,5550$; $p < 0,0001$) a s ochotou zkoumané savce chránit (Spearmanovo $r = 0,5282$), s neochotou chránit koreluje negativně, avšak vliv je menší (Spearmanovo $r = -0,2463$).

3.4 Ptáci

Testování ptačího souboru se zúčastnilo 70 osob. Kendallův koeficient konkordance W byl 0,285 pro strach, 0,225 pro znechucení, 0,116 pro druhy zasluhující ochranu a 0,086 pro ptáky, kteří by byli chráněni nejméně ochotně. Ve všech případech byla shoda mezi respondenty průkazná (všechna $p < 0,001$).



Obr. 11: PCA analýza výběrů ptáků u jednotlivých respondentů poukazuje na vysokou shodu mezi účastníky výzkumu.

Z PCA analýzy vybraných zvířat pro jednotlivé respondenty vyplynulo, že první hlavní komponenta (faktor 1) vysvětluje 30,66% variability pro strach, 26,68% pro

znehucení, 14,90% pro výběr zvířat, která by se měla chránit, a 12,92% pro druhy, které by respondenti chránili nejméně ochotně (obr. 11). Obě analýzy tedy ukazují, že účastníci se nejvíce shodují ve výběru zvířat, která považují za nebezpečná.

Druhy, které byly ve zmíněných kategoriích nejčastěji vybrány, jsou zobrazeny v tabulce 10, kompletní výsledky pak v příloze 5.













Pro zjištění vzájemného vztahu mezi testovanými veličinami byl vypočten Spearmanův koeficient (tab. 9), který odhalil pozitivní korelaci především mezi strachem a znehucením, dále mezi znehucením a neochotou chránit a méně, ale stále průkazně, mezi strachem a neochotou chránit. U ptáků se tedy zdá, že druhy vzbuzující strach jsou v některých případech zároveň vnímány jako odporné, a obě tyto emoce přispívají k neochotě takovýto druh chránit. Negativní korelace pak byla zjištěna mezi ochotou a neochotou chránit.

Tab. 9: Vzájemný vztah mezi testovanými proměnnými (strach, znehucení, ochota a neochota chránit) u ptáků. Hodnoty vyznačené červeně jsou průkazné.

Dvojice proměnných	Spearmanovo r	t(N-2)	p-hodnota
Strach & znehucení	0,6666	8,9417	< 0,0001
Strach & chránit	0,1320	1,3320	0,1859
Strach & nechránit	0,2073	2,1187	0,0366
Znehucení & chránit	-0,0069	-0,0688	0,9453
Znehucení & nechránit	0,5214	6,1096	< 0,0001
Chránit & nechránit	-0,2375	-2,4452	0,0162

Následně byly výsledky výběrů porovnány s hodnocením krásy ptáků z práce Liskova & Frynta (2013). Výpočet Spearmanova koeficientu prokázal v tomto případě korelaci mezi všemi zkoumanými veličinami a krásou. Krása byla opět hodnocena na číselné škále, kde nejnižší číslo odpovídá nejkrásnějšímu zvířeti, záporná hodnota Spearmanova koeficientu tedy značí pozitivní korelaci a kladná korelaci negativní. Respondenti by tudíž chtěli chránit atraktivní ptáky, zatímco nižší hodnocení krásy přispívá k vnímanému strachu, znehucení i neochotě zkoumaný druh chránit (tab. 11).

Tab. 10: Nejčastěji vybraní ptáci, kterých by se respondenti báli, kteří jim připadají vzhledově odporní, které by chtěli chránit a které naopak nikoliv. Dále je v tabulce uvedeno, kolik respondentů (z celkového počtu 70) daný druh zvolilo.

Nejobávanější	<i>Struthio camelus</i>	<i>Balaeniceps rex</i>	<i>Cathartes burrovianus</i>
Počet výběrů	46	40	35
			
Nejodpornější	<i>Cathartes burrovianus</i>	<i>Agelastes niger</i>	<i>Casuarus casuarius</i>
Počet výběrů	41	34	31
			
Chránit	<i>Tyto tenebricosa</i>	<i>Alcedo hercules</i>	<i>Otus hartlaubi</i>
Počet výběrů	27	25	19
			
Nechránit	<i>Agelastes niger</i>	<i>Cathartes burrovianus</i>	<i>Crax globulosa</i>
Počet výběrů	26	19	17
			

Tab. 11: Vztahy mezi výsledky výběrů (strach, znechucení, chránit, nechránit) a hodnocením krásy u ptáků. Hodnoty vyznačené červeně jsou průkazné. V tomto případě tedy s krásou korelují všechny zkoumané proměnné, ochota chránit pozitivně a všechny ostatní negativně.

Dvojice proměnných	Spearmanovo r	t(N-2)	p-hodnota
Strach & krása	0,3600	3,8591	0,0002
Znechucení & krása	0,6131	7,7617	< 0,0001
Nechránit & krása	0,6483	8,5136	< 0,0001
Chránit & krása	-0,3984	-4,3431	< 0,0001

I u této sady vyplnili účastníci dotazníky DS-R a SNAQ. Průměrné výsledky u DS-R byly pro celý dotazník 1,53; pro subškálu „core“ 1,73; „animal reminder“ 1,51 a v případě subškály „contamination“ 1,10 (otázky byly hodnoceny na čtyřbodové škále, kde 0 = výrazně nesouhlasím/nijak nechutné). Pro zjištění vztahu mezi výsledkem dotazníku a hodnocení ptáků z hlediska vnímaného znechucení a strachu byl opět proveden Spearmanův korelační test, který odhalil průkaznou pozitivní korelaci mezi výsledky celého dotazníku i všech subškál a počtem vybraných zvířat, kterých by se respondenti báli (pro celý dotazník Spearmanovo $r = 0,3160$; $p = 0,0077$; „core“ Spearmanovo $r = 0,2784$; $p = 0,0196$; „animal reminder“ Spearmanovo $r = 0,2490$; $p = 0,0376$; „contamination“ Spearmanovo $r = 0,3056$; $p = 0,0101$).

V případě dotazníku SNAQ bylo průměrné skóre 4,19 (maximální možné skóre je 30, vyšší hodnota znamená větší strach z hadů). Také u tohoto dotazníku se objevila korelace s počtem vybraných obávaných ptáků (Spearmanovo $r = 0,2852$; $p = 0,0167$). Tento výsledek opět naznačuje, že by mohla existovat souvislost mezi strachem z různých skupin zvířat.

Na závěr byl u ptáků otestován vliv morfologických a dalších percepčních charakteristik na to, kolikrát byla jednotlivá zvířata označena jako vzbuzující strach či znechucení. Údaje popisující morfologii a barevnost byly převzaty z práce Liskova & Frynta (2013). Z faktorové analýzy vyplynulo, že první faktor vysvětluje 24,8% variability a byl interpretován jako relativní délka zobáku, druhý faktor vysvětluje 26,9% variability a popisuje rozměry krku a oka. Tyto faktory a údaje o barevnosti byly použity k vytvoření optimálního lineárního modelu. V případě strachu vysvětlil tento model 30,5% variability. Na hodnocení strachu má největší vliv PC1, která působí negativně spolu se sytostí a světlostí barev, zatímco přítomnost černé ke strachu přispívá. Model pro znechucení vysvětlil 36,78% variability a opět prokázal největší negativní vliv pro PC1, světlost a sytost barev a mírně také přítomnost růžové, pozitivně ke znechucení přispívá červená a černá barva.

Následně byla do analýzy přidána také reálná tělesná velikost. Modely zahrnující tuto veličinu vysvětlily více variability, 60,19% pro strach a 46,59% pro znechucení, oba modely pak odhalily, že tělesná velikost ovlivňuje hodnocení nejvýznamněji. Dále měly v obou případech negativní vliv na hodnocení sytost a světlost barev a v případě strachu také PC2, interpretovaná jako krátký krk a velké oči, které přispívají k juvenilnímu vzhledu. Kompletní výsledky těchto modelů jsou v tab. 12 a 13.

Jestliže tedy nebereme v úvahu reálnou velikost ptáka, má hlavní vliv na vnímaný strach i znechucení relativní velikost zobáku, obávaná i odporná zvířata mají méně syté a světlé barvy a vyskytuje se u nich černá. Dalším testováním se však ukázalo, že nejdůležitějším faktorem u obou emocí je právě reálná tělesná velikost.

Tab. 12: Optimální model pro určení vlivu proměnných na hodnocení vnímaného strachu u ptáků. Hodnoty označené zeleně přispívají k hodnocení strachu, červené působí opačně.

Proměnné	Df	F value	Pr(>F)	Estimate	SE	T value	Pr(> t)
(Intercept)	0	0	0	-0,9259	0,6442	-1,4370	0,1540
body_mass	1	104,8017	< 0,0001	0,5230	0,0621	8,4250	< 0,0001
PC1miry	1	5,1131	0,0261	0,1714	0,1084	1,5810	0,1172
PC2miry	1	9,0099	0,0035	-0,2534	0,0815	-3,1070	0,0025
PC4miry	1	3,3874	0,0689	0,2009	0,0793	2,5330	0,0130
Prum..SA	1	0,6396	0,4259	-2,9581	1,1278	-2,6230	0,0102
Prum..LA	1	6,7514	0,0109	-1,8400	0,5861	-3,1390	0,0023
orangearcsinA	1	2,5075	0,1167	0,6285	0,3676	1,7100	0,0907
yellowarcsinA	1	3,8178	0,0537	0,8293	0,4807	1,7250	0,0878
pinkarcsinA	1	3,0583	0,0837	-1,7816	1,0188	-1,7490	0,0837
Residuals	92	0	0	0	0	0	0

Tab. 13: Optimální model pro určení vlivu proměnných na hodnocení vnímaného znechucení u ptáků. Hodnoty označené zeleně přispívají k hodnocení znechucení, červené působí opačně.

Proměnné	Df	F value	Pr(>F)	Estimate	SE	T value	Pr(> t)
(Intercept)	0	0	0	0,4918	0,5402	0,9100	0,3650
body_mass	1	67,6626	0,0000	0,3027	0,0454	6,6660	0,0000
Prum..SA	1	3,2896	0,0728	-2,7007	0,9389	-2,8760	0,0050
Smer..odch..LA	1	9,1430	0,0032	-3,4875	1,3901	-2,5090	0,0138
redarcsinA	1	1,1157	0,2935	0,8544	0,5059	1,6890	0,0945
pinkarcsinA	1	2,5246	0,1154	-1,8235	1,1477	-1,5890	0,1154
Residuals	96	0	0	0	0	0	0

4 Diskuse

Tato práce se zabývala vztahem lidí ke zvířatům a pozitivními i negativními emocemi, které jsou s ním spojeny, tedy lidskými estetickými preferencemi, strachem a znechucením ze zvířat. Byly testovány tři skupiny obratlovců (obojživelníci, savci a ptáci), a to třemi různými metodami – internetovým hodnocením jednotlivých obrázků, řazením dle zadaného kritéria a výběrem několika málo zvířat z velkého množství předložených stimulů. Byly analyzovány morfologické charakteristiky, které jsou zodpovědné nebo přispívají k pozitivnímu či negativnímu vnímání zvířat, a vzájemný vztah zkoumaných veličin. Respondenti vyplnili také dva specializované dotazníky (DS-R a SNAQ). Pro lepší orientaci ve velkém množství výsledků budou dále okomentovány ve čtyřech tematických celcích.

4.1 Shoda mezi respondenty a testovacími metodami

Respondenti se průkazně shodovali v hodnocení všech testovaných zvířat podle všech kritérií, a to i v případě, že bylo stimulů velké množství (pouze redukovaný set žab obsahoval méně než 100 obrázků). Nejvyšší shody dosáhli účastníci v řazení žab podle atraktivity (Kendallovo $W = 0,489$) a internetovém hodnocení krásy obojživelníků ($W = 0,428$). Také hodnocení vnímaného znechucení u obojživelníků dosahovalo vysoké shody ($W = 0,315$), a to i ve srovnání s předchozími studii. V hodnocení atraktivity papoušků byla shoda v rozmezí 0,157 až 0,286 (Frynta et al. 2010), pro krásu všech ptačích čeledí 0,181 (Liskova & Frynta 2013), v případě plazů bylo Kendallovo W vyšší, 0,310 až 0,565 (Janovcova 2015).

Také ve výběrech savců a ptáků se účastníci shodovali, ve všech sadách bylo Kendallovo W nejvyšší pro strach (0,280 – 0,359 u savců; 0,285 u ptáků) a nejnižší pro zvířata, která by respondenti chránili nejméně ochotně (0,082 – 0,186 u savců; 0,086 u ptáků). V případě druhé zmiňované kategorie si respondenti také nejčastěji stěžovali na obtížnost zadaného úkolu, jelikož většina z nich prohlašovala, že ochranu si zaslouží všechna zvířata. Savci a ptáci jsou také obecně vnímáni lépe a zasloužili by si podle lidí ochranu více než jiná zvířata (Czech et al. 1998). Mnozí z účastníků se také nedokázali zcela oprostít od svých znalostí o reálné ohroženosti testovaných zvířat, přestože měli vybírat podle jejich vzhledu. Část z nich pak vybrala taková zvířata, kterých je v přírodě dostatek a v mnoha druzích (malí hlodavci typu myš), takže by vymizení jednoho druhu nemělo takový vliv. Přestože předchozí

studie spíše naznačují, že vzdělání či obor studia nemají v hodnocení většiny emocí zásadní vliv (viz dále v této kapitole), je možné, že zde se přírodovědné zaměření studentů projevilo. Zde však tento efekt analyzován nebyl.

Žáby byly podle atraktivitu hodnoceny dvěma metodami, samostatně seřazením od nejkrásnější po nejméně krásnou a známkováním přes internet v rámci všech obojživelníků. Výsledky obou metod spolu vysoce korelovaly (Pearsonovo $r^2 = 0,9484$) a spolu s výraznou shodou mezi respondenty v obou experimentech naznačují, že v případě žab mají lidé poměrně jasnou představu o tom, co je krásné a co nikoliv. Srovnání hodnocení určité skupiny zvířat samostatně a v rámci většího souboru již také v minulosti proběhlo. V případě papoušků (Frynta et al. 2010) korelovalo hodnocení kompletního setu všech papoušků s redukováným souborem 40 druhů i souborem arů, u amazoňanů však prokazatelná korelace nebyla. To je však pravděpodobně způsobeno tím, že skupina převážně zelených amazoňanů je velmi homogenní, takže je těžké mezi nimi rozlišovat vedle ostatních různorodých a barevných papoušků. Také se potvrdila korelace mezi hodnocením hadů samostatně i v rámci kompletního souboru plazů (Janovcova 2015). Na základě těchto korelací lze tedy říci, že u zkoumaných skupin nezáleží na tom, zda jsou předkládány samostatně či v rámci větší skupiny testovaných zvířat, a je možné analyzovat výsledky týkající se například pouze žab, i když byly hodnoceny spolu s ostatními obojživelníky. Také se potvrzuje, že různé metody hodnocení zvířat přináší stejné výsledky.

Savci byli testováni ve čtyřech různých souborech, z nichž tři byly tvořeny ilustracemi a jeden fotografiemi. Výsledky výběrů vzájemně ve všech případech korelovaly (Spearmanovo r v rozmezí 0,3226 až 0,6757), a to i při srovnávání ilustrací s fotografiemi. Zdá se tedy, že i v případě zkoumání strachu a znechucení lze využít obou variant zobrazení zvířat a obě vykazují srovnatelné výsledky, stejně jako je tomu u hodnocení krásy (Frynta et al. 2013).

Všichni účastníci pocházeli z České nebo Slovenské republiky a většinou se jednalo o studenty přírodovědy na vysoké škole, dalo by se tedy namítnout, že vzorek nebyl zcela reprezentativní. Předchozí výzkumy však obvykle dospěly k závěru, že věk, pohlaví a dokonce i etnická příslušnost mají jen malý vliv na hodnocení zvířat (Maresova et al. 2009a; Frynta et al. 2010; Frynta et al. 2011). Některé charakteristiky respondentů byly otestovány pouze u obojživelníků (pohlaví a věk) a žab (pohlaví a obor studia), žádná však neměla průkazný vliv na vnímání krásy ani znechucení. Poměrně homogenní vzorek studentů, kteří byli schopni se na danou úlohu dobře soustředit, také umožnil věnovat se v analýze především

proměnným souvisejícím s testovanými stimuly spíše než rozdílům mezi účastníky. Vlivem charakteristik respondentů se do detailů zabývá diplomová práce Polakova (2016).

4.2 Vzájemný vztah mezi testovanými veličinami

U obojživelníků byla zkoumána krása a vzbuzované znechucení, tyto veličiny spolu vysoce negativně korelovaly (Pearsonovo $r^2 = 0,9332$) a vypadá to, že v tomto případě je málo krásné zvíře zároveň velmi odporné a obráceně. Mohlo by se zdát, že toto tvrzení je triviální, nemusí však platit u všech skupin v takové míře (viz dále).

U savců vybírali respondenti zvířata, kterých by se nejvíce báli, která jim připadají odporná, která by na základě vzhledu nejochotněji chránili a která nikoliv. Ukázalo se, že lidé nechtějí chránit druhy, které hodnotí jako vzhledově nejodpornější (Spearmanovo $r = 0,6724$). Dále vyšla pozitivní korelace pro strach a ochotu chránit, ale zároveň také pro strach a znechucení. Zdá se tedy, že mezi obávanými savci jsou jak zvířata atraktivní, která by si podle respondentů zasloužila ochranu (čeledi Elephantidae, Felidae či Rhinocerotidae), tak druhy hodnocené jako odporné (Bathyergidae, Microchiroptera). Negativně spolu pak korelovaly výběry savců, které by účastníci chránili nejvíce a nejméně ochotně. Srovnání s hodnocením krásy (Frynta et al. 2013) ukázalo, že strach a krása spolu vždy signifikantně nesouvisí. Takováto souvislost vyšla u souboru všech hadů (Janovcova 2015) a slabě také u korálovek rodu *Lampropeltis* (Landova et al. 2012), kde hraje roli aposematické zbarvení, které je zároveň hodnoceno jako atraktivní i vzbuzující strach, ani v jednom případě to však není jediný faktor v hodnocení. Pro korálovcovité hady rodu *Micrurus* a *Leptomicrurus*, smíšenou sadu zmíněných korálovců a korálovek (Prusova 2013) ani všechny plazy (Janovcova 2015) už se korelace mezi strachem a krásou neprokázala. Jedná se tedy o oddělené emoce, nebezpečný had však může být vnímán jako krásný. V souladu s výsledky pro plazy je také pozitivní korelace mezi krásou a ochotou chránit, negativní pak pro krásu a znechucení a neochotu chránit. Lidé by tedy spíše věnovali pozornost při ochraně přírody druhům krásným.

Podle stejných kritérií byli vybíráni také ptáci. Zde byla odhalena pozitivní korelace především pro strach a znechucení a dále mezi neochotou chránit a strachem i znechucením. U ptáků se tedy zdá, že druhy vzbuzující strach jsou v mnoha případech rovněž hodnoceny jako odporné a obě tyto emoce negativně ovlivňují ochotu respondentů takováto zvířata chránit. Negativní korelace byla rovněž zjištěna mezi výběrem druhů, kteří by si zasloužili a naopak nezasloužili být zahrnuti do záchranných programů. Výsledky hodnocení krásy

(Liskova & Frynta 2013) v případě ptáků korelovaly se všemi zkoumanými veličinami. Prokázala se pozitivní korelace mezi krásou a ochotou chránit a negativní korelace mezi krásou a znechucením i neochotou chránit. Respondenti by tedy chtěli chránit krásná zvířata, naopak ošklivá a odporná by chránili méně ochotně. Tato zjištění odpovídají výsledkům u savců v této práci i u plazů (Janovcova 2015). Nejzajímavější je však negativní vztah mezi krásou a strachem, protože ten se zatím neprokázal u žádné další skupiny. Ptáci hodnocení jako málo krásní tedy zároveň vzbuzují strach i znechucení a všechny tyto vlastnosti přispívají k neochotě zkoumaný druh chránit. Vliv krásy na ochotu respondentů chránit zvířata je také v souladu s výsledky mnoha předchozích prací, které prokázaly rovněž souvislost mezi atraktivitou a přítomností zvířat v zoologických zahradách (Maresova & Frynta 2008; Frynta et al. 2009; Frynta et al. 2010; Frynta et al. 2013; Janovcova 2015).

Jak již bylo zmíněno, u všech zkoumaných skupin spolu negativně koreluje krása a znechucení. V případě obojživelníků lze říci, že jde v podstatě o jednu veličinu, pouze s opačnou polaritou. Korelace u savců ani ptáků však nebyla tak vysoká (Spearmanovo r se pohybovalo v rozmezí 0,4418 až 0,6328, u savců bylo 0,6132), i když stále byla velmi průkazná. Také z výpovědí respondentů vyplynulo, že ani málo atraktivní savec či pták obvykle není velmi nechutný, zde se tedy pomyslné škály zkoumaných veličin překrývají jen částečně.

4.3 Znaky ovlivňující hodnocení zvířat

U kompletního souboru obojživelníků, redukované sady žab a ptáků byl otestován vliv morfologických a dalších percepčních charakteristik na hodnocení vyobrazených zvířat. Ve všech případech se ukázalo, že zásadní vliv má morfologie. U obojživelníků byl nejdůležitější celkový tvar těla, který odděluje především červory a žáby. Jako atraktivní a nejméně odporné jsou hodnoceny druhy s méně protáhlým tělem, dobře vyvinutými končetinami, větší hlavou a očima, barevné charakteristiky mají menší vliv, pozitivně působí především syté barvy a dále přítomnost červené. Protáhlí obojživelníci s redukovanými končetinami a malými očima jsou naopak vnímáni jako málo krásní a více odporní, k tomuto hodnocení pak přispívají velmi tmavé nebo naopak hodně světlé barvy.

Na krásu samostatného souboru žab má opět vliv celkový tvar těla, v tomto případě jsou pozitivně vnímány štíhlé druhy s dlouhými končetinami a velkými očima, které jsou sytě

zbarveny, naopak tmavé, zavalité žáby nevýrazného, často hnědého zbarvení jsou hodnoceny jako méně krásné.

U ptáků se prokázala jako nejdůležitější pro hodnocení znechucení i strachu velikost zobáku, barvy mají opět menší vliv, druhy hodnocené jako nebezpečné či odporné mají na sobě často černou barvu, naopak syté a světlé barvy působí proti vnímání těchto emocí. Protože je mezi ptáky velká velikostní variabilita a lidé některé z nich znají natolik, že nebylo možné vliv reálné velikosti těla zcela odstranit standardizací ilustrací, byla otestována i tato veličina. Optimální model zahrnující tuto proměnnou vysvětlil výrazně větší procento variability (u strachu dokonce dvojnásobek, 60,19% vs. 30,5% u modelu bez reálné velikosti) a ukázalo se, že na hodnocení obou emocí má zásadní vliv.

Reálná tělesná velikost byla otestována také v souvislosti s výběry u savců a její vliv byl opět významný, přispívala především k hodnocení strachu a ochotě savce chránit. Pro výběr druhů, které by respondenti chránili nejméně ochotně, měla vliv negativní, menší, ale stále průkazný. Další morfologické charakteristiky u savců nebyly zkoumány, neboť těm se detailně věnuje diplomová práce Petry Polákové (Polakova 2016).

Opakovaně se tedy ukazuje, že na hodnocení zvířat z různých perspektiv má nejdůležitější vliv morfologie, podobných výsledků bylo dosaženo také u plazů (Janovcova 2015) a ptáků (Frynta et al. 2010; Liskova & Frynta 2013). Barevné charakteristiky nejsou bez významu, důležitější jsou však obecné vlastnosti popisující barvy na fotografii (často je pozitivně vnímána např. sytost barev), případně vzor (Liskova et al. 2015). Působení konkrétních barev je pak v každé skupině specifické, například u žab přispívá červená barva ke kráse, u ptáků naopak ke znechucení. Lze také říci, že u tvarově více uniformních skupin mají barvy či vzor důležitější vliv (hadí, Maresova et al. 2009b, Landova et al. 2012; ptáci čeledi Pittidae, Liskova et al. 2015; tučňáci, Stokes 2007). Důležitý vliv měla v této práci také reálná velikost savců a ptáků, nelze však tvrdit, že by to platilo univerzálně, neboť například u hodnocení krásy ještěřů prokazatelný význam neměla (Janovcova 2015). Je pravděpodobné, že respondenti mnohé savce i ptáky ve srovnání s ještěry znají natolik, že nelze při testování reálnou velikost odfiltrovat standardizováním obrázku, kdy každé zvíře zabírá na pozadí relativně stejnou plochu. Při hodnocení si pak představí spíše reálné zvíře a nehodnotí jen ty znaky, které mohou vidět na obrázku.

4.4 Dotazníky

Respondenti vyplňovali také dotazníky DS-R, který měří citlivost ke znechucení obecně, a SNAQ, který se týká strachu z hadů. Průměrné skóre bylo téměř ve všech případech mírně nižší než uváděné normy. Hodnoty DS-R se pohybovaly v následujících rozmezech: celý dotazník 1,42 – 1,54 (průměrný výsledek uváděný autory dotazníku pro USA je 1,67; Haidt 2007 – 2010, nepublikovaná data), subškála „core disgust“ 1,68 – 1,79 (USA 1,93), „animal reminder“ 1,50 – 1,53 (USA 1,64) a „contamination“ 1,01 – 1,10 (USA 1,07). Pro dotazník SNAQ byly průměrné výsledky 4,19 u respondentů hodnotících ptáky a 4,26 u savců, průměrné skóre pro USA pak 4,92 (Klorman et al. 1974) a pro ČR 5,80 (Polak et al. 2016). Pro ČR byla stanovena hranice fobie na 23 bodů a měla by se vyskytovat přibližně u 2,6% populace (Polak et al. 2016). Výsledky této práce jsou opět o něco nižší, hranici fobie překročil pouze 1 respondent z ptačího testování (z celkového počtu 70), u savců pak 2 účastníci (ze 180). Nižší hodnoty jsou zapříčiněny pravděpodobně přírodovědným vzděláním většiny účastníků, i když tento vliv nebyl přímo testován. Nižší skóre pro biology uvádí také Polak et al. (2016).

Nakonec byl otestován vztah mezi výsledky dotazníků a jednotlivá hodnocení zvířat. Nejvýznamnější pozitivní korelace se ukázala mezi vnímáním znechucení u obojživelníků a vyšším skóre v dotazníku DS-R (pro celý dotazník a subškály „core“ a „animal reminder“), negativní pak u hodnocení jejich krásy (pro celý dotazník a subškálu „core“). Lidé s vyšším skóre v dotazníku, tj. vyšší citlivostí ke znechucení, považují obojživelníky v průměru za více odporné a méně krásné. Další korelace byly sice stále průkazné, avšak poměrně nízké. Odhalily souvislost mezi dotazníkem DS-R a počtem vybraných savců v kategorii nejvíce odporných a dále s výběrem ptáků, kterých by se respondenti báli. Přestože zde jistý vliv citlivosti ke znechucení pravděpodobně existuje, může být množství vybraných zvířat spíše odrazem osobnosti a motivovanosti jednotlivých účastníků. V případě strachu a znechucení měli vybírat minimálně 5 zvířat, horní hranice nebyla stanovena, avšak poměrně velké množství respondentů považovalo svůj úkol za splněný právě u čísla 5 a dál již ve vybírání nepokračovali. U dotazníku SNAQ pak vyšla nízká, ale průkazná korelace se strachem i znechucením u savců a strachem u ptáků. Je tedy možné, že existuje souvislost mezi strachem z hadů a strachem či negativním postojem obecně i k dalším zvířatům. Korelace mezi výsledky dotazníků a výběrů nebyly nikdy příliš vysoké, což je do značné míry ovlivněno pravděpodobně metodou. Pro lépe vypovídající výsledky by bylo vhodné porovnávat

dotazníky spíše s řazením či internetovým hodnocením zvířat. V jiných ohledech však metoda výběrů několika zvířat z velkého množství předložených stimulů přináší relevantní výsledky. Je jednoduchá a časově nenáročná pro respondenty, je možné do testování zahrnout velké množství zvířat a je vhodná pro pilotní studie u skupin či emocí, kde jsou dosavadní poznatky skrovné. Lze tak například vybrat stimuly nejvíce vzbuzující strach a odpor, které pak mohou být dále testovány.

5 Závěr

Celkem 536 respondentů se zúčastnilo hodnocení sedmi souborů ilustrací a fotografií obojživelníků, savců a ptáků. Byly zde využity tři metody sběru dat – hodnocení jednotlivých obrázků na číselné škále, řazení obrázků podle zadaného kritéria a výběr zvířat v různých kategoriích z velkého množství stimulů. Lidé byli schopni posoudit nejen krásu zvířat či strach, který vyvolávají, ale také znechucení. Ve všech případech se statisticky významně shodovali, věk, pohlaví či obor vzdělání neměly na hodnocení prokazatelný vliv. Hodnocení ilustrací a fotografií v případě savců přineslo srovnatelné výsledky.

U obojživelníků se ukázalo, že hodnocení atraktivity a znechucení spolu značně koreluje, a že málo krásní obojživelníci jsou zároveň vnímáni jako velmi odporní a naopak. Na hodnocení krásy i odpornosti má vliv především celkový tvar těla, podle kterého respondenti odlišují především nejméně preferované červory s protáhlým, beznohým tělem a redukovanými očima, a nejatraktivnější štíhlé žáby s dobře vyvinutými končetinami, větší hlavou a očima. Při hodnocení žab samostatně jsou preferovány štíhlé, dlouhonohé žáby, zatímco zavalité jsou hodnoceny jako méně atraktivní.

Výrazný vliv reálné tělesné velikosti se prokázal u ptáků ve vztahu ke strachu i znechucení a u savců pro strach a ochotu chránit. Jestliže není brána velikost v potaz, je u ptáků pro obě emoce nejvýznamnější velikost zobáku.

Barvy mají u zkoumaných všech skupin pouze menší vliv, k pozitivnímu vnímání přispívají syté barvy, k negativním emocím naopak tmavé, nevýrazné zbarvení.

V případě savců a ptáků by lidé nejochotněji chránili druhy krásné a málo odporné, koreluje spolu také vnímaný strach a znechucení z hodnocených zvířat. U savců ovšem koreluje také strach a ochota chránit, zatímco ptáky vzbuzující strach by respondenti chránit nechtěli. U savců nekoreluje krása se strachem, u ptáků je však mezi nimi negativní vztah.

Výsledky dotazníků DS-R i SNAQ jsou srovnatelné s hodnotami z jiných studií. U všech testovaných skupin se prokázala souvislost s hodnocením zvířat, lidé s vyšší citlivostí ke znechucení hodnotí obojživelníky v průměru jako méně krásné a více odporné, u savců vybírají více druhů v kategorii odporných a bojí se většího množství ptáků. Vyšší strach z hadů také zřejmě souvisí s negativním vnímáním dalších zvířat, savců i ptáků.

6 Použitá literatura

- Altman, M. N., Khislaysky, A. L., Coverdale, M. E. & Gilger, J. W. 2016: Adaptive Attention: How Preference For Animacy Impacts Change Detection. *Evolution and Human Behavior* **37**, 303-314.
- American Psychiatric Association 2013: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition. Arlington, VA, American Psychiatric Association.
- Barkow, J. H., Cosmides, L. & Tooby, J. 1992. *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture* (1st ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Barlow, D. H. 2000: Unraveling the Mysteries of Anxiety and Its Disorders From the Perspective of Emotion Theory. *American Psychologist* **55**, 1247-1263.
- Berlin, B. 1992: *Ethnobiological Classification: Principles of Categorization of Plants and Animals in Traditional Societies*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Bitgood, S. & Patterson, D. 1987: Principles of Exhibit Design. *Visitor Behavior* **2**: 4–6.
- Boiten, F. 1996: Autonomic Response Patterns During Voluntary Facial Action. *Psychophysiology* **33**, 123-131.
- Calder, A. J., Lawrence, A. D. & Young, A. W. 2001: Neuropsychology of Fear and Loathing. *Nature Reviews Neuroscience* **2**, 352-363.
- Cannon, P. R., Schnall, S. & White, M. 2011: Transgressions and Expressions: Affective Facial Muscle Activity Predicts Moral Judgments. *Social Psychological and Personality Science* **2**, 325-331.
- Chapman, H. A. & Anderson, A. K. 2013: Things Rank and Gross in Nature: A Review and Synthesis of Moral Disgust. *Psychological Bulletin* **139**, 300-327.
- Chapman, H. A., Kim, D. A., Susskind, J. M. & Anderson, A. K. 2009: In Bad Taste: Evidence for the Oral Origins of Moral Disgust. *Science* **323**, 1222-1226.
- Cavanagh, K. & Davey, G. C. L. 2000: The Development of a Measure of Individual Differences in Disgust. Paper presented at the meeting of the British Psychological Society, Winchester, England.
- Cisler, J. M., Olatunji, B. O. & Lohr, J. M. 2009: Disgust, Fear, and the Anxiety Disorders: A Critical Review. *Clinical Psychology Review* **29**, 34-46.

- Curtis, V., Aunger, R. & Rabie, T. 2004: Evidence That Disgust Evolved to Protect From Risk of Disease. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* **271**, S131-S133.
- 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**, 389-401.
- Czech, B., Kausman, P. R. & Borkhataria, R. 1998: Social Construction, Political Power, and the Allocation of Benefits to Endangered Species. *Conservation Biology* **12**, 1103-1112.
- *Davey, G. C. L. 1992: Characteristics of Individuals with Fear of Spiders. *Anxiety Research* **4**, 299-314.
- Davey, G. C. L. 1994: Self-reported Fears to Common Indigenous Animals in an Adult UK Population - the Role of Disgust Sensitivity. *British Journal of Psychology* **85**, 541-554.
- Davey, G. C. L. 2011: Disgust: the Disease-avoidance Emotion and Its Dysfunctions. *Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences* **366**, 3453-3465.
- Dimberg, U. 1990: Facial Electromyography and Emotional Reactions. *Psychophysiology* **27**, 481-494.
- Ekman, P. 1992: An Argument for Basic Emotions. *Cognition & Emotion* **6**, 169-200.
- Ekman, P. & Friesen, W. V. 1986: A New Pan-cultural Facial Expression of Emotion. *Motivation and Emotion* **10**, 159-168.
- Ekman, P., Friesen, W. V., Osullivan, M., Chan, A., Diacoyannitarlatzis, I., Heider, K., Krause, R., Lecompte, W. A., Pitcairn, T., Riccibitti, P. E., Scherer, K., Tomita, M. & Tzavaras, A. 1987: Universals and Cultural Differences in the Judgments of Facial Expressions of Emotion. *Journal of Personality and Social Psychology* **53**, 712-717.
- Ekman, P., Levenson, R. W. & Friesen, W. V. 1983: Autonomic Nervous System Activity Distinguishes Among Emotions. *Science* **221**, 1208-1210.
- Elfenbein, H. A. & Ambady, N. 2002: On the Universality and Cultural Specificity of Emotion Recognition: A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin* **128**, 203-235.
- 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**, 33-39.

- Frynta, D., Maresova, J., Landova, E., Lisková, S., Simkova, O., Ticha, I., Zelenkova, M. & Fuchs, R. 2009: Are Animals in Zoos Rather Conspicuous Than Endangered? In Columbus, A. M. & Kuznetsov L. (Eds.), *Endangered Species: New Research*. New York: Nova Science Publishers, 299–341.
- Frynta, D., Liskova, S., Bultmann, S. & Burda, H. 2010: Being Attractive Brings Advantages: The Case of Parrot Species in Captivity. *Plos One* **5**.
- Frynta, D., Maresova, J., Rehakova-Petru, M., Skliba, J., Sumbera, R. & Krasa, 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., Simkova, O., Liskova, S. & Landova, E. 2013: Mammalian Collection on Noah's Ark: The Effects of Beauty, Brain and Body Size. *Plos One* **8**.
- Gruber, J., Johnson, S. L., Oveis, C. & Kellner, D. 2008: Risk for Mania and Positive Emotional Responding: Too Much of a Good Thing? *Emotion* **8**, 23-33.
- Gunnthorsdottir, A. 2001: Physical Attractiveness of an Animal Species as a Decision Factor for Its Preservation. *Anthrozoos* **14**, 204-215.
- Haidt, J., McCauley, C. & Rozin, P. 1994: Individual Differences in Sensitivity to Disgust - a Scale Sampling 7 Domains of Disgust Elicitors. *Personality and Individual Differences* **16**, 701-713.
- Jack, R. E., Blais, C., Scheepers, C., Schyns, P. G. & Caldara, R. 2009: Cultural Confusions Show that Facial Expressions Are Not Universal. *Current Biology* **19**, 1543-1548.
- Jack, R. E., Garrod, O. G., Yu, H., Caldara, R. & Schyns, P. G. 2012: Facial Expressions of Emotion Are Not Culturally Universal. *Proceedings of the National Academy of Sciences* **109** (19), 7241-7244.
- Jacobsen, T., Schubotz, R. I., Hofel, L. & Von Cramon, D. Y. 2006: Brain Correlates of Aesthetic Judgment of Beauty. *Neuroimage* **29**, 276-285.
- Janovcova, M. 2015: Faktory ovlivňující velikost zoo populací u ještěřů, hadů, želv a krokodýlů: efekt stupně ohrožení, velikosti a atraktivity pro člověka. Diplomová práce. Praha, Přírodovědecká fakulta Univerzity karlovy.
- *Kellert, S.R. & Berry, J.K. 1980: Phase III: Knowledge, Affection and Basic Attitudes Towards Animals in American Society. United States Government Printing Office, Washington, DC.
- 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.

- Kreibig, S. D. 2010: Autonomic Nervous System Activity in Emotion: A Review. *Biological Psychology* **84**, 394-421.
- Kreibig, S. D., Wilhelm, F. H., Roth, W. T. & Gross, J. J. 2007: Cardiovascular, Electrodermal, and Respiratory Response Patterns to Fear- and Sadness-Inducing Films. *Psychophysiology* **44**, 787-806.
- Landova, E., Maresova, J., Simkova, O., Cikanova, 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**, 69-77.
- Landova, E., Liskova, S. & Frynta, D. 2014: Je krása zvířat vstupenkou na archu Noemovu? In: Dadejík, O., Jaroš, F. and Kaplický, M. (Eds.): *Kráska a zvíře. Studie o vztahu estetických a etických hodnot zvířat*, Dokořán, Praha.
- Landova, E., Bakhshaliyeva, N., Janovcova, M., Guliyev, A. & Frynta, D. 2016: Evaluation of Snake Fear and Beauty: Comparing Countries with Different Risk Levels of Snake Bite. Poster presented at the 8th European Conference of Behavioural Biology, Vienna, July 12-15, 2016.
- Lang, P. J., Greenwald, M. K., Bradley, M. M. & Hamm, A. O. 1993: Looking at Pictures - Affective, Facial, Visceral, and Behavioral Reactions. *Psychophysiology* **30**, 261-273.
- Larsen, J. T., Norris, C. J. & Cacioppo, J. T. 2003: Effects of positive and negative affect on electromyographic activity over zygomaticus major and corrugator supercilii. *Psychophysiology* **40**, 776-785.
- 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**, 148-167.
- Likert, R. (1932). *A Technique for the Measurement of Attitudes*. *Archives of Psychology* **140**. New York, NY: Columbia University.
- Lipp, O. V., Derakshan, N., Waters, A. M. & Logies, S. 2004: Snakes and Cats in the Flower Bed: Fast Detection Is Not Specific to Pictures of Fear-Relevant Animals. *Emotion* **4**, 233-250.
- Liskova, S. & Frynta, D. 2013: What Determines Bird Beauty in Human Eyes? *Anthrozoos* **26**, 27-41.
- Liskova, S., Landova, E. & Frynta, D. 2015: Human Preferences for Colorful Birds: Vivid Colors or Pattern? *Evolutionary Psychology* **13**, 339-359.

- LoBue, V., Pickard, M. B., Sherman, K., Axford, C. & DeLoache, J. S. 2013: Young Children's Interest in Live Animals. *British Journal of Developmental Psychology* **31**, 57-69.
- *Lorenz, K. 1943: Die Angeborenen Formen Moeglicher Erfahrung. *Zeitschrift fur Tierpsychologie* **5**, 235-409.
- Magnee, M., Stekelenburg, J. J., Kemner, C. & de Gelder, B. 2007: Similar Facial Electromyographic Responses to Faces, Voices, and Body Expressions. *Neuroreport* **18**, 369-372.
- Maresova, 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**, 554-558.
- Maresova, J., Krasa, A. & Frynta, D. 2009a: We all Appreciate the Same Animals: Cross-Cultural Comparison of Human Aesthetic Preferences for Snake Species in Papua New Guinea and Europe. *Ethology* **115**, 297-300.
- Maresova, J., Landova, E. & Frynta, D. 2009b: What Makes Some Species of Milk Snakes More Attractive to Humans Than Others? *Theory in Biosciences* **128**, 227-235.
- Margulis, S. W., Hoyos, C. & Anderson, M. 2003: Effect of Felid Activity on Zoo Visitor Interest. *Zoo Biology* **22**, 587-599.
- Marks, I. M. & Mathews, A. M. 1979: Brief Standard Self-Rating for Phobic Patients. *Behaviour Research and Therapy* **17**, 263-267
- Martin-Lopez, B., Montes, C. & Benayas, J. 2007: The Non-Economic Motives Behind the Willingness to Pay for Biodiversity Conservation. *Biological Conservation* **139**, 67-82.
- McEwen, B. S. 1998: Protective and Damaging Effects of Stress Mediators. *New England Journal of Medicine* **338**, 171-179.
- McManus, I. C., Jones, A. L. & Cottrell, J. 1981: The Aesthetics of Colour. *Perception* **10** (6), 651-666.
- New, J., Cosmides, L. & Tooby, J. 2007: Category-Specific Attention for Animals Reflects Ancestral Priorities, Not Expertise. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* **104**, 16598-16603.
- Oaten, M., Stevenson, R. J. & Case, T. I. 2009: Disgust as a Disease-Avoidance Mechanism. *Psychological Bulletin* **135**, 303-321.
- Öhman, A. 2005: The Role of the Amygdala in Human Fear: Automatic Detection of Threat. *Psychoneuroendocrinology*, **30** (10), 953-958.

- Ohman, A. & Mineka, S. 2001: Fears, phobias, and preparedness: Toward an evolved module of fear and fear learning. *Psychological Review* **108**, 483-522.
- Ohman, A. & Mineka, S. 2003: The malicious serpent: Snakes as a prototypical stimulus for an evolved module of fear. *Current Directions in Psychological Science* **12**, 5-9.
- Olatunji, B. O. & McKay, D. 2009: *Disgust and Its Disorders: Theory, Assessment, and Treatment Implications*. Washington, DC, American Psychological Association
- Olatunji, B. O., Williams, N. L., Tolin, D. F., Abramowitz, J. S., Sawchuk, C. N., Lohr, J. M. & Elwood, L. S. 2007: The Disgust Scale: Item Analysis, Factor Structure, and Suggestions for Refinement. *Psychological Assessment* **19**, 281-297.
- Oosterink, F. M. D., 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**, 135-143.
- *Ortony, A., Clore, G. L. & Collins, A. 1990: *The Cognitive Structure of Emotions*. Cambridge University Press Cambridge, England.
- Palomba, D., Sarlo, M., Angrilli, A., Mini, A. & Stegagno, L. 2000: Cardiac Responses Associated with Affective Processing of Unpleasant Film Stimuli. *International Journal of Psychophysiology* **36**, 45-57.
- Parr, L. A., Waller, B. M., Vick, S. J. & Bard, K. A. 2007: Classifying Chimpanzee Facial Expressions Using Muscle Action. *Emotion* **7**, 172-181.
- Peleskova, S. 2013: *Fobie ze zvířat: strach nebo „disgust“?* Bakalářská práce. Praha, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy.
- Phillips, M. L., Young, A. W., Scott, S. K., Calder, A. J., Andrew, C., Giampietro, V., Williams, S. C. R., Bullmore, E. T., Brammer, M. & Gray, J. A. 1998: Neural Responses to Facial and Vocal Expressions of Fear and Disgust. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* **265**, 1809-1817.
- Polak, J., Sedláčková, K., Nacar, D., Landova, E. & Frynta, D. 2016: Fear the Serpent: A Psychometric Study of Snake Phobia. *Psychiatry Research* **242**, 163-168.
- Polakova, P. 2016: *Vnímání krásy savců v ZOO Praha: vliv věku a vzdělání respondentů*. Diplomová práce. Praha, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy.
- Prokop, P., Ozel, M. & Usak, M. 2009: Cross-Cultural Comparison of Student Attitudes toward Snakes. *Society & Animals* **17**, 224-240.
- Prokop, P., Tolarovicova, A., Camerik, A. M. & Peterkova, V. 2010: High School Students' Attitudes Towards Spiders: A cross-cultural comparison. *International Journal of Science Education* **32**, 1665-1688.

- Prokop, P., Usak, M., Erdogan, M., Fancovicova, J. & Bahar, M. 2011: Slovakian and Turkish Students' Fear, Disgust and Perceived Danger of Invertebrates. *Hacettepe Universitesi Egitim Fakultesi Dergisi-Hacettepe University Journal of Education*, 344-352.
- Prusova, L. 2013: Experimentální výzkum specifity strachu z hadů u lidí: koralovcovitý vzor. Diplomová práce. Praha, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy
- 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**.
- 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**, 59-95.
- Rozin, P. & Fallon, A. E. 1987: A Perspective on Disgust. *Psychological Review* **94**, 23-41.
- Rozin, P., Haidt, J. & Fincher, K. 2009: From Oral to Moral. *Science* **323**, 1179-1180.
- Russell, J. A. 1994: Is There Universal Recognition of Emotion From Facial Expression - A Review of the Cross-Cultural Studies. *Psychological Bulletin* **115**, 102-141.
- Schaller, M. & Park, J. H. 2011: The Behavioral Immune System (and Why It Matters). *Current Directions in Psychological Science* **20**, 99-103.
- *Sherwood, L. 2008: *Human Physiology: From Cells to Systems*, 7th revised ed. Cengage Learning, Belmont, CA.
- Sommer, R. 2008: Semantic Profiles of Zoos and Their Animals. *Anthrozoos* **21**, 237-244.
- Stokes, D. 2007: 'Things We Like: Human Preferences among Similar Organisms and Implications for Conservation'. *Human Ecology* **35** (3), 361-369.
- Susskind, J. M., Lee, D. H., Cusi, A., Feiman, R., Grabski, W. & Anderson, A. K. 2008: Expressing fear enhances sensory acquisition. *Nature Neuroscience* **11**, 843-850.
- Tisdell, C. & Wilson, C. 2006: Information, wildlife valuation, conservation: Experiments and policy. *Contemporary Economic Policy* **24**, 144-159.
- Vrana, S. R. 1993: The Psychophysiology of Disgust - Differentiating Negative Emotional Contexts with Facial EMG. *Psychophysiology* **30**, 279-286.
- Vytal, K. & Hamann, S. 2010: Neuroimaging Support for Discrete Neural Correlates of Basic Emotions: A Voxel-based Meta-analysis. *Journal of Cognitive Neuroscience* **22**, 2864-2885.
- Waller, B. M., Cray, J. J. & Burrows, A. M. 2008: Selection for Universal Facial Emotion. *Emotion* **8**, 435-439.

- Ward, P. I., Mosberger, N., Kistler, C. & Fischer, O. 1998: The Relationship Between Popularity and Body Size in Zoo Animals. *Conservation Biology* **12**, 1408-1411.
- Whalen, P. J. & Kleck, R. E. 2008: The Shape of Faces (to Come). *Nature Neuroscience* **11**, 739-740.
- Wilson, E. O. 1984: *Biophilia, the Human Bond With Other Species*. Cambridge, Massachusets: Harvard University Press.
- Woody, S. R. & Teachman, B. A. 2000: Intersection of Disgust and Fear: Normative and Pathological Views. *Clinical Psychology-Science and Practice* **7**, 291-311.
- World Health Organization 2016: *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems* [online]. World Health Organization, Geneva.
Dostupné z: <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2016/en#/F40.2>
- Wright, P., He, G., Shapira, N. A., Goodman, W. K. & Liu, Y. 2004: Disgust and the Insula: fMRI Responses to Pictures of Mutilation and Contamination. *Neuroreport* **15**, 2347-2351.
- Yartz, A. R. & Hawk, L. W. 2002: Addressing the Specificity of Affective Startle Modulation: Fear versus Disgust. *Biological Psychology* **59**, 55-68.

*Sekundární citace

7 Přílohy

Příloha 1: Seznam druhů a výsledné hodnocení krásy a znechucení všech 101 testovaných obojživelníků. Druhy jsou seřazeny podle krásy, od nejatraktivnějšího (nejnižší skóre) po nejméně krásný. V případě znechucení znamená nižší skóre také vyšší intenzitu vnímané emoce.

Řád	Druh	Krása	Znechucení
Anura	<i>Cruziohyla craspedopus</i>	1,9320	5,6553
Anura	<i>Heterixalus betsileo</i>	1,9369	5,8883
Anura	<i>Espadarana prosoblepon</i>	1,9369	5,8350
Anura	<i>Ameerega parvula</i>	2,1748	5,5388
Anura	<i>Hyloxalus nexipus</i>	2,2330	5,6408
Anura	<i>Leptodactylus knudseni</i>	2,2913	5,8447
Anura	<i>Hyloscirtus palmeri</i>	2,2913	5,6699
Anura	<i>Hyalinobatrachium vireovittatum</i>	2,3398	5,7184
Anura	<i>Rhacophorus lateralis</i>	2,4709	5,5243
Anura	<i>Excidobates mysteriosus</i>	2,5777	5,2816
Caudata	<i>Aneides aeneus</i>	2,6214	5,4466
Anura	<i>Allobates talamancae</i>	2,6262	5,5146
Anura	<i>Craugastor longirostris</i>	2,6553	5,6456
Anura	<i>Indirana semipalmata</i>	2,7476	5,5485
Anura	<i>Odontobatrachus natator</i>	2,7476	5,5097
Anura	<i>Pelophylax esculentus</i>	2,8689	5,3786
Anura	<i>Aglyptodactylus madagascariensis</i>	2,9175	5,3592
Anura	<i>Boophis madagascariensis</i>	2,9709	5,4272
Anura	<i>Leiopelma archeyi</i>	3,0097	5,3495
Anura	<i>Hoplobatrachus occipitalis</i>	3,0097	5,3447
Anura	<i>Ptychadena mascareniensis</i>	3,0631	5,2621
Caudata	<i>Notophthalmus viridescens</i>	3,0728	5,1553
Anura	<i>Telmatobius ventriflavum</i>	3,1117	5,1165
Anura	<i>Rhinoderma darwinii</i>	3,1942	5,2330
Anura	<i>Micrixalus nellyampathi</i>	3,2039	5,3883
Anura	<i>Batrachyla taeniata</i>	3,2087	5,3689
Anura	<i>Ischnocnema henselii</i>	3,2573	5,4175
Anura	<i>Ramanella variegata</i>	3,2573	5,2718
Anura	<i>Petropedetes yakusini</i>	3,3010	5,1845
Anura	<i>Hylodes asper</i>	3,3155	5,3398
Anura	<i>Gephyromantis plicifer</i>	3,3155	5,2136
Anura	<i>Hadromophryne natalensis</i>	3,3252	5,2136
Anura	<i>Fritziana fissilis</i>	3,3252	4,9951
Anura	<i>Ceratophrys cornuta</i>	3,3350	5,0777
Anura	<i>Pelodytes punctatus</i>	3,3641	5,1214
Caudata	<i>Chioglossa lusitanica</i>	3,3786	4,9854
Caudata	<i>Dicamptodon ensatus</i>	3,3981	4,9903
Anura	<i>Buergeria robusta</i>	3,4126	5,0631

Řád	Druh	Krásá	Znechucení
Anura	<i>Phrynomantis bifasciatus</i>	3,4223	4,6990
Anura	<i>Thoropa miliaris</i>	3,4369	5,1990
Anura	<i>Scaphiophryne marmorata</i>	3,4854	4,9612
Anura	<i>Phrynobatrachus krefftii</i>	3,4903	4,9951
Anura	<i>Alytes obstetricans</i>	3,4903	4,9709
Caudata	<i>Salamandrina perspicillata</i>	3,5291	5,0680
Anura	<i>Sooglossus thomasseti</i>	3,5291	4,9854
Anura	<i>Pelobates fuscus</i>	3,5340	5,1311
Anura	<i>Anodonthyla emilei</i>	3,5534	4,8786
Anura	<i>Allophryne ruthveni</i>	3,5583	4,6893
Anura	<i>Tomopterna natalensis</i>	3,6019	4,9466
Caudata	<i>Rhyacotriton kezeri</i>	3,6408	4,9660
Anura	<i>Ascaphus truei</i>	3,6602	4,8398
Anura	<i>Ceratobatrachus guentheri</i>	3,6650	5,1019
Anura	<i>Austrochaperina pluvialis</i>	3,6650	4,9175
Anura	<i>Adelophryne sp.</i>	3,7427	4,9369
Anura	<i>Melanobatrachus indicus</i>	3,7573	4,6359
Anura	<i>Arthroleptis stenodactylus</i>	3,8155	5,1117
Anura	<i>Parhoplophryne usambarica</i>	3,8204	4,9612
Caudata	<i>Bolitoglossa helmrichi</i>	3,8398	4,7913
Caudata	<i>Ambystoma barbouri</i>	3,9078	4,5777
Anura	<i>Discoglossus pictus</i>	3,9272	4,7621
Anura	<i>Eleutherodactylus juanariveroi</i>	3,9417	4,6505
Anura	<i>Dyscophus antongilii</i>	3,9757	4,4078
Anura	<i>Alsodes verrucosus</i>	4,1262	4,5485
Caudata	<i>Proteus anguinus</i>	4,1359	4,2524
Anura	<i>Cyclorana novaehollandiae</i>	4,1699	4,7476
Caudata	<i>Ranodon sibericus</i>	4,1699	4,6214
Anura	<i>Assa darlingtoni</i>	4,2330	4,6505
Anura	<i>Odontophrynus americanus</i>	4,2330	4,4612
Anura	<i>Bryophryne hanssaueri</i>	4,2524	4,5340
Anura	<i>Scaphiopus holbrookii</i>	4,2767	4,3301
Anura	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	4,2816	4,6262
Caudata	<i>Necturus maculosus</i>	4,3010	4,3301
Anura	<i>Telmatobufo bullocki</i>	4,3447	4,0583
Anura	<i>Xenophrys brachykolos</i>	4,3738	4,7767
Anura	<i>Bombina variegata</i>	4,4126	4,1408
Anura	<i>Kalophrynus pleurostigma</i>	4,4175	4,4175
Anura	<i>Hypodactylus peraccai</i>	4,4515	4,4612
Anura	<i>Otophryne pyburni</i>	4,4515	4,4466
Anura	<i>Hemisus marmoratum</i>	4,4903	4,4272
Caudata	<i>Cryptobranchus alleganiensis</i>	4,5437	3,8689
Caudata	<i>Siren lacertina</i>	4,5680	3,9029
Anura	<i>Breviceps mossambicus</i>	4,5777	4,2136
Anura	<i>Nyctibatrachus dattatreyaensis</i>	4,6408	4,0728
Anura	<i>Pyxicephalus adspersus</i>	4,6602	4,2621
Anura	<i>Conraua beccarii</i>	4,6699	4,0437
Gymnophiona	<i>Rhinattrema bivittatum</i>	4,7476	3,7670

Řád	Druh	Krása	Znechucení
Anura	<i>Elachistocleis bicolor</i>	4,7864	4,0146
Anura	<i>Rhinophrynus dorsalis</i>	4,8155	3,9806
Anura	<i>Xenopus laevis</i>	4,8301	3,9951
Anura	<i>Notaden bennettii</i>	4,8835	3,7330
Anura	<i>Occidozyga sumatrana</i>	4,9951	3,9806
Gymnophiona	<i>Gegeneophis sp.</i>	5,3592	3,2524
Gymnophiona	<i>Microcaecilia dermatophaga</i>	5,5971	2,9903
Caudata	<i>Amphiuma means</i>	5,6068	3,1117
Gymnophiona	<i>Uraeotyphlus narayani</i>	5,6262	3,0049
Gymnophiona	<i>Crotaphatrema lamottei</i>	5,6796	3,0243
Gymnophiona	<i>Dermophis mexicanus</i>	5,6942	3,0291
Anura	<i>Nasikabatrachus sahyadrensis</i>	5,7136	2,9223
Gymnophiona	<i>Boulengerula fischeri</i>	5,8155	2,9854
Gymnophiona	<i>Caecilia gracilis</i>	5,8447	2,9757
Gymnophiona	<i>Typhlonectes compressicauda</i>	5,9563	2,7573

Příloha 2: Seznam druhů testovaných žab a výsledné hodnocení jejich atraktivity, tj. průměrná arcsin-transformovaná hodnota jejich pořadí získaná z řazení fotografií od nejkrásnější po nejméně krásnou žabu. Druhy jsou seřazeny od nejatraktivnějšího (nejnižší hodnota) po nejméně krásný.

Druh	Krása
<i>Heterixalus betsileo</i>	0,3038
<i>Espadarana prosoblepon</i>	0,3279
<i>Cruziohyla craspedopus</i>	0,3322
<i>Leptodactylus knudseni</i>	0,4343
<i>Rhacophorus lateralis</i>	0,4590
<i>Ameerega parvula</i>	0,4784
<i>Craugastor longirostris</i>	0,4903
<i>Rhinoderma darwinii</i>	0,5410
<i>Boophis madagascariensis</i>	0,5733
<i>Pelophylax esculentus</i>	0,5837
<i>Excidobates mysteriosus</i>	0,6046
<i>Tomopterna natalensis</i>	0,6986
<i>Ceratophrys cornuta</i>	0,7231
<i>Scaphiophryne marmorata</i>	0,7475
<i>Pelobates fuscus</i>	0,7574
<i>Dyscophus antongilii</i>	0,7841
<i>Hadromophryne natalensis</i>	0,7868
<i>Ceratobatrachus guentheri</i>	0,8029
<i>Arthroleptis stenodactylus</i>	0,8121
<i>Anodonthyla emilei</i>	0,8134
<i>Eleutherodactylus juanariveroi</i>	0,8307
<i>Phrynomantis bifasciatus</i>	0,8325
<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	0,8806
<i>Discoglossus pictus</i>	0,9019
<i>Xenophrys brachykolos</i>	0,9154
<i>Ascaphus truei</i>	0,9177
<i>Alsodes verrucosus</i>	0,9546
<i>Odontophrynus americanus</i>	0,9855
<i>Pyxicephalus adspersus</i>	1,0086
<i>Bombina variegata</i>	1,0356
<i>Telmatobufo bullocki</i>	1,0509
<i>Hypodactylus peraccai</i>	1,0763
<i>Elachistocleis bicolor</i>	1,1274
<i>Xenopus laevis</i>	1,1525
<i>Notaden bennettii</i>	1,1852
<i>Nasikabatrachus sahyadrensis</i>	1,3644

Příloha 3: Výsledky výběrů zástupců všech 123 savčích čeledí pro strach, znechucení a ochotu či neochotu zobrazené druhy chránit. Hodnoty ve sloupcích označují, kolik respondentů (z celkového počtu 180) příslušnou čeleď v jednotlivých kategoriích vybralo. Červeně je označeno prvních pět nejčastěji vybraných čeledí, modře čeledi na pátém až desátém místě. Savci jsou seřazeni podle strachu.

Čeleď	Strach	Znechucení	Chránit	Nechránit
Rhinocerotidae	130	7	27	1
Hippopotamidae	89	5	10	0
Odobenidae	89	12	7	3
Elephantidae	82	0	51	0
Hyaenidae	80	12	7	8
Suidae	78	30	3	12
Hominidae	76	7	29	7
Felidae	61	1	78	0
Ursidae	60	2	38	2
Canidae	32	2	17	4
Tayassuidae	26	5	1	6
Cercopithecidae	24	13	1	17
Bathyergidae	23	103	0	68
Bovidae	22	0	6	3
Cervidae	22	0	13	1
Mysticeti	19	4	24	4
Microchiroptera	17	35	1	17
Daubentoniidae	15	37	7	18
Otariidae	12	11	3	4
Pitheciidae	12	13	3	10
Hystriidae	11	7	4	3
Ctenomyidae	10	18	0	25
Dugongidae	10	9	10	6
Manidae	10	11	21	4
Notoryctidae	10	100	0	61
Trichechidae	10	9	6	7
Antilocapridae	9	0	7	0
Atelidae	9	7	3	7
Myrmecophagidae	9	1	15	1
Odontoceti	9	4	20	4
Tapiridae	9	10	5	9
Megachiroptera	8	28	7	13
Moschidae	7	2	10	0
Phocidae	7	19	13	8
Dasypodidae	6	36	7	15
Equidae	6	0	27	1
Giraffidae	6	0	45	1
Hylobatidae	6	5	3	6
Nandiniidae	6	1	4	1
Camelidae	5	3	8	1
Cyclopedidae	5	26	1	9

Čeled'	Strach	Znechucení	Chránit	Nechránit
Erethizontidae	5	31	5	19
Eupleridae	5	3	4	1
Macropodidae	5	0	8	0
Orycteropodidae	5	23	12	5
Indriidae	4	6	0	4
Lepilemuridae	4	4	0	2
Ornithorhynchidae	4	6	17	4
Tachyglossidae	4	9	11	1
Viverridae	4	6	2	3
Vombatidae	4	7	8	2
Bradypodidae	3	7	8	9
Castoridae	3	0	1	2
Megalonychidae	3	10	7	13
Tarsiidae	3	9	14	2
Ailuridae	2	0	65	0
Dipodidae	2	10	23	5
Geomyidae	2	9	0	7
Lemuridae	2	2	3	2
Mephitidae	2	5	7	2
Procyonidae	2	3	4	1
Solenodontidae	2	20	1	13
Spalacidae	2	32	0	30
Tarsipedidae	2	4	0	10
Thylacomyidae	2	13	2	6
Anomaluridae	1	15	9	9
Cebidae	1	3	3	4
Cuniculidae	1	6	3	4
Didelphidae	1	14	1	6
Dinomyidae	1	0	0	0
Herpestidae	1	1	6	4
Heteromyidae	1	0	0	7
Chinchillidae	1	10	3	4
Chrysochloridae	1	31	0	35
Myocastoridae	1	3	0	3
Peramelidae	1	6	1	6
Petauridae	1	1	4	0
Petromuridae	1	0	0	1
Phalangeridae	1	6	4	2
Phascolarctidae	1	0	36	6
Ptilocercidae	1	4	2	5
Talpidae	1	38	0	37
Abrocomidae	0	4	0	7
Acrobatidae	0	0	0	2
Aotidae	0	5	2	1
Aplodontiidae	0	12	0	16
Burramyidae	0	3	0	7
Caenolestidae	0	12	0	18
Calomyscidae	0	0	0	10

Čeľad'	Strach	Znechucení	Chránit	Nechránit
Capromyidae	0	2	0	2
Caviidae	0	1	2	4
Cricetidae	0	2	2	10
Ctenodactylidae	0	1	1	7
Cynocephalidae	0	23	5	11
Dasyproctidae	0	4	1	2
Dasyuridae	0	1	4	11
Echimyidae	0	2	1	9
Erinaceidae	0	13	4	14
Galagidae	0	9	2	0
Gliridae	0	1	1	0
Hypsiprymnodontidae	0	2	0	5
Cheirogaleidae	0	2	6	1
Leporidae	0	1	3	3
Lorisidae	0	3	6	0
Macroscelididae	0	2	8	5
Microbiotheriidae	0	1	0	3
Muridae	0	3	0	9
Mustelidae	0	6	3	7
Myrmecobiidae	0	0	11	1
Nesomyidae	0	3	0	8
Octodontidae	0	0	1	2
Ochotonidae	0	2	6	3
Pedetidae	0	0	2	1
Platacanthomyidae	0	4	0	8
Potoroidae	0	0	0	1
Procaviidae	0	2	0	2
Pseudocheiridae	0	1	1	2
Sciuridae	0	1	3	1
Soricidae	0	22	0	34
Tenrecidae	0	11	0	14
Thryonomyidae	0	3	0	13
Tragulidae	0	1	9	1
Tupaiidae	0	1	0	2

Příloha 4: Korelace mezi vybranými druhy pro strach, znechucení a ochotu či neochotu chránit mezi jednotlivými testovacími sadami savců. Soubory A, B a C byly tvořené ilustracemi, sada F jsou fotografie. Všechny výsledné hodnoty byly průkazné, respondenti tedy vybírali v uvedených kategoriích zvířata ze stejných čeledí ve všech setech.

Dvojice proměnných	Spearmanovo r	t(N-2)	p-hodnota
Strach A & Strach B	0,5952	8,1479	< 0,0001
Strach A & Strach C	0,6639	9,7662	< 0,0001
Strach A & Strach F	0,6080	8,4233	< 0,0001
Strach B & Strach C	0,6401	9,1653	< 0,0001
Strach B & Strach F	0,5609	7,4533	< 0,0001
Strach C & Strach F	0,6757	10,0824	< 0,0001
Znechucení A & Znechucení B	0,4335	5,2917	< 0,0001
Znechucení A & Znechucení C	0,4398	5,3865	< 0,0001
Znechucení A & Znechucení F	0,3226	3,7491	0,0003
Znechucení B & Znechucení C	0,5114	6,5461	< 0,0001
Znechucení B & Znechucení F	0,4931	6,2349	< 0,0001
Znechucení C & Znechucení F	0,4339	5,2978	< 0,0001
Chránit A & Chránit B	0,4833	6,0729	< 0,0001
Chránit A & Chránit C	0,5815	7,8632	< 0,0001
Chránit A & Chránit F	0,5524	7,2904	< 0,0001
Chránit B & Chránit C	0,4906	6,1929	< 0,0001
Chránit B & Chránit F	0,5526	7,2933	< 0,0001
Chránit C & Chránit F	0,5594	7,4228	< 0,0001
Nechránit A & Nechránit B	0,3355	3,9174	0,0001
Nechránit A & Nechránit C	0,4957	6,2779	< 0,0001
Nechránit A & Nechránit F	0,3759	4,4621	< 0,0001
Nechránit B & Nechránit C	0,4878	6,1470	< 0,0001
Nechránit B & Nechránit F	0,3437	4,0257	0,0001
Nechránit C & Nechránit F	0,4535	5,5964	< 0,0001

Příloha 5: Výsledky výběrů zástupců všech ptačích nepěvčích čeledí a pěti čeledí pěvců pro strach, znechucení a ochotu či neochotu zobrazené druhy chránit. Hodnoty ve sloupcích označují, kolik respondentů (z celkového počtu 70) příslušný druh v jednotlivých kategoriích vybralo. Červeně je označeno prvních pět nejčastěji vybraných druhů, modře druhy na pátém až desátém místě. Ptáci jsou seřazeni podle strachu.

Čeď	Druh	Strach	Znechucení	Chránit	Nechránit
Struthionidae	<i>Struthio camelus</i>	46	15	1	4
Balaenicipitidae	<i>Balaeniceps rex</i>	40	28	4	10
Cathartidae	<i>Cathartes burrovianus</i>	35	41	1	19
Casuariidae	<i>Casuarus casuarius</i>	35	31	3	8
Dromaiidae	<i>Dromaius novaehollandiae</i>	32	10	6	2
Bucorvidae	<i>Bucorvus abyssinicus</i>	22	8	1	4
Accipitridae	<i>Harpagus diodon</i>	16	2	7	0
Rheidae	<i>Pterocnemia pennata</i>	16	3	3	2
Bucerotidae	<i>Aceros nipalensis</i>	14	11	2	4
Gruidae	<i>Balearica pavonina</i>	14	5	4	1
Fregatidae	<i>Fregata ariel</i>	14	6	2	4
Cracidae	<i>Crax globulosa</i>	13	31	1	17
Pelecanidae	<i>Pelecanus crispus</i>	11	6	0	2
Podargidae	<i>Podargus ocellatus</i>	10	15	1	10
Ciconiidae	<i>Mycteria ibis</i>	9	10	1	1
Scopidae	<i>Scopus umbretta</i>	9	5	1	0
Falconidae	<i>Micrastur buckleyi</i>	8	0	6	0
Ardeidae	<i>Tigrisoma lineatum</i>	7	2	0	0
Ramphastidae	<i>Selenidera gouldii</i>	7	1	8	2
Spheniscidae	<i>Eudyptes sclateri</i>	7	8	11	4
Opisthocomidae	<i>Opisthocomus hoazin</i>	6	9	4	4
Anseranatidae	<i>Anseranas semipalmata</i>	5	11	0	5
Diomedeidae	<i>Thalassarche cauta</i>	5	1	2	2
Threskiornithidae	<i>Platalea flavipes</i>	4	6	1	4
Cuculidae	<i>Centropus rectunguis</i>	4	0	3	0
Anhingidae	<i>Anhinga melanogaster</i>	4	2	2	0
Phoenicopteridae	<i>Phoenicopus ruber</i>	4	3	9	1
Nyctibiidae	<i>Nyctibius grandis</i>	3	5	0	5
Numididae	<i>Agelastes niger</i>	3	34	0	26
Strigidae	<i>Otus hartlaubi</i>	3	0	19	0
Upupidae	<i>Upupa epops</i>	2	2	18	1
Stercorariidae	<i>Catharacta maccormicki</i>	2	3	1	9
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i>	2	1	2	0
Sulidae	<i>Morus serrator</i>	2	1	2	2
Anhimidae	<i>Chauna chavaria</i>	1	3	0	2
Aegothelidae	<i>Aegotheles albertisi</i>	1	7	4	8
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus affinis</i>	1	2	0	7
Coliidae	<i>Colius striatus</i>	1	0	0	0
Alcedinidae	<i>Alcedo hercules</i>	1	0	25	2
Gaviidae	<i>Gavia adamsii</i>	1	2	3	2
Cariamidae	<i>Chunga burmeisteri</i>	1	5	2	7

Čeled'	Druh	Strach	Znechucení	Chránit	Nechránit
Haematopodidae	<i>Haematopus moquini</i>	1	0	1	5
Chionidae	<i>Chionis albus</i>	1	6	3	8
Jacaniidae	<i>Actophilornis africanus</i>	1	0	2	0
Galbulidae	<i>Brachygalba albogularis</i>	1	0	0	0
Apterygidae	<i>Apteryx australis</i>	1	13	19	8
Anatidae	<i>Histrionicus histrionicus</i>	0	0	1	0
Apodidae	<i>Chaetura spinicaudus</i>	0	1	3	4
Hemiprocidae	<i>Hemiprocne comata</i>	0	0	7	0
Trochilidae	<i>Phaethornis bourcierii</i>	0	0	1	0
Steatornithidae	<i>Steatornis caripensis</i>	0	17	0	10
Columbidae	<i>Stigmatopelia senegalensis</i>	0	1	0	9
Brachypteraciidae	<i>Brachypteracias squamiger</i>	0	0	3	2
Coraciidae	<i>Coracias benghalensis</i>	0	1	12	0
Leptosomidae	<i>Leptosomus discolor</i>	0	1	3	0
Meropidae	<i>Meropogon forsteni</i>	0	0	16	0
Momotidae	<i>Baryphthengus martii</i>	0	0	3	0
Phoeniculidae	<i>Phoeniculus bollei</i>	0	0	7	0
Todidae	<i>Todus multicolor</i>	0	0	10	0
Megapodiidae	<i>Leipoa ocellata</i>	0	2	0	11
Odontophoridae	<i>Dendrortyx macroura</i>	0	0	0	1
Phasianidae	<i>Alectoris graeca</i>	0	0	2	0
Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	0	1	0	1
Eurypygidae	<i>Eurypyga helias</i>	0	1	0	0
Heliornithidae	<i>Heliopais personatus</i>	0	0	0	2
Mesitornithidae	<i>Monias benschi</i>	0	1	0	1
Otididae	<i>Eupodotis gindiana</i>	0	0	1	1
Psophiidae	<i>Psophia leucoptera</i>	0	0	2	2
Rallidae	<i>Aramides mangle</i>	0	0	0	0
Rhynochetidae	<i>Rhynochetos jubatus</i>	0	3	2	6
Turnicidae	<i>Ortyxelos meiffrenii</i>	0	0	0	9
Alcidae	<i>Uria aalge</i>	0	0	4	1
Burhinidae	<i>Burhinus vermiculatus</i>	0	0	0	3
Dromadidae	<i>Dromas ardeola</i>	0	1	4	0
Glareolidae	<i>Glareola nuchalis</i>	0	0	0	0
Charadriidae	<i>Pluvialis apricaria</i>	0	0	0	1
Ibidorhynchidae	<i>Ibidorhyncha struthersii</i>	0	1	2	1
Laridae	<i>Larus genei</i>	0	5	3	9
Pedionomidae	<i>Pedionomus torquatus</i>	0	0	1	4
Recurvirostridae	<i>Cladorhynchus leucocephalus</i>	0	1	2	0
Rostratulidae	<i>Rostratula benghalensis</i>	0	0	1	0
Scolopacidae	<i>Gallinago macrodactyla</i>	0	0	0	2
Thinocoridae	<i>Thinocorus orbignyianus</i>	0	0	1	3
Musophagidae	<i>Musophaga johnstoni</i>	0	0	5	1
Phaethontidae	<i>Phaethon lepturus</i>	0	0	5	0
Bucconidae	<i>Bucco macrodactylus</i>	0	0	3	0
Indicatoridae	<i>Indicator archipelagicus</i>	0	0	0	9
Picidae	<i>Colaptes rupicola</i>	0	0	0	0
Podicipedidae	<i>Podiceps auritus</i>	0	3	1	1

Čeled'	Druh	Strach	Znechucení	Chránit	Nechránit
Hydrobatidae	<i>Oceanodroma hornbyi</i>	0	2	0	6
Pelecanoididae	<i>Pelecanoides garnotii</i>	0	1	0	2
Procellariidae	<i>Puffinus gravis</i>	0	0	0	7
Psittacidae	<i>Psittacula krameri</i>	0	0	11	2
Pteroclididae	<i>Pterocles senegallus</i>	0	0	2	3
Tytonidae	<i>Tyto tenebricosa</i>	0	1	27	1
Tinamidae	<i>Crypturellus kerriae</i>	0	2	1	9
Trogonidae	<i>Pharomachrus antisianus</i>	0	3	4	4
Acanthisittidae	<i>Acanthisitta chloris</i>	0	0	4	1
Pittidae	<i>Pitta nipalensis</i>	0	0	5	1
Cotingidae	<i>Ampelion rufaxilla</i>	0	0	4	0
Atrichornithidae	<i>Atrichornis clamosus</i>	0	0	1	11
Motacillidae	<i>Anthus leucophrys</i>	0	0	1	7