

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra zoologie a rybářství**



**Vnímanie hadov ľud'mi**

**Bakalárska práce**

**Stanislava Zachardová**

**Speciální chovy**

**Mgr. Oldřich Kopecký, Ph.D.**

© 2020 ČZU v Praze

### **Čestné prehlásenie**

Prehlasujem, že svoju bakalársku prácu "Vnímanie hadov ľuďmi" som vypracovala samostatne pod vedením vedúceho bakalárskej práce a s použitím odbornej literatúry a ďalších informačných zdrojov, ktoré sú citované v práci a uvedené v zozname literatúry na konci práce. Ako autorka uvedenej bakalárskej práce ďalej prehlasujem, že som v súvislosti s jej vytvorením neporušila autorské práva tretích osôb.

V Prahe dňa dátum odovzdania

\_\_\_\_\_

## **Pod'akovanie**

Rada by som touto cestou poďakovala za pomoc s mojou bakalárskou prácou a nasmerovanie na tému Mgr. Oldřichovi Kopeckému, Ph.D. Svojej rodine, priateľom a hlavne Mgr. Jane Bohovej, Ph.D. ďakujem za rady, pomoc a psychickú podporu.

# Vnímanie hadov ľud'mi

## Abstrakt

Ľudia vnímajú hady ako dôležité stimuly už z dôb dávnej minulosti, kedy boli hady predstavovali pre ľudí a primáty významné predátory. Hady sú pre ľudí natoľko intenzívne stimuly, že zaujmú ľudskú pozornosť (najmä zrak) skôr ako ostatné podnety, či už negatívne, alebo pozitívne. Emócie, ktoré u ľudí a zvierat hady vyvolávajú, sa skúmajú pomocou rôznych metód. Najviac používané metódy sú dotazníky, pokusy s živými hadmi a obrázkami hadov, alebo ich fotografiami. U primátov sa zisťuje reakcia vizuálne aj olfaktologicky. Sledovaný objekt je bez predošlej skúsenosti s hadmi, čo je dôležité z hľadiska teórie, že strach je záležitosť evolúcie. Pri najčastejšie prejavenej emócií vyvolanej hadmi - strachu - je potrebné zistiť jeho pôvod. Ľudia vnímajú hady negatívne aj pozitívne. Špecifickou otázkou riešenou v tejto práci je vnímanie hadov ľud'mi, ako koreláciu medzi strachom, odporom a krásou.

Kľúčové slová:

Strach z hadov, vnímaná krása, odpor, evolúcia, fóbia, emócie vyvolané hadmi, meranie strachu

## Abstract

People consider snakes as important incentives since ancient times, when snakes were important human and primate predators. Snakes strongly stimulate humans so intensive, that they will attract attention rather than other stimuli, either negative or positive. The emotions that induce snakes in humans and animals are investigated by using various methods. The most used methods are questionnaires, experiments with live snakes and pictures of snakes, or photographs of them. In primates, the reaction is detected visually and olfactologically, without previous experience with snakes, which is important in consideration of the theory, that fear is a matter of evolution. The most common emotion induced by snakes – the fear – it is necessary to find out its origin. People also perceive snakes positively as well negatively. A specific issue addressed in this work is the perception of snakes by humans as a correlation between fear, disgust and beauty.

Key words:

Fear of snakes, perceived beauty, resistance, evolution, phobia, emotions caused by snakes, fear measuring

# Obsah

<b>2. Úvod a ciele .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Evolúcia fóbií .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1 Pôvod strachu u ľudí.....</b>	<b>9</b>
<b>3.2 Strach a fóbia .....</b>	<b>10</b>
3.2.1 Fóbie zo zvierat .....	12
<b>4. Ľudský postoj k plazom .....</b>	<b>13</b>
<b>5. Emócie vyvolané hadmi .....</b>	<b>15</b>
<b>5.1 Krása, odpor a strach .....</b>	<b>17</b>
<b>5.2 Znaký zvierat zaradených do štúdie .....</b>	<b>20</b>
5.2.1 Veľkosť tela .....	20
5.2.2 Tvar tela .....	21
5.2.3 Farby .....	22
<b>6. Metódy zisťovania vnímania hadov ľuďmi .....</b>	<b>23</b>
<b>6.1 Dotazníky .....</b>	<b>24</b>
<b>6.2 Pokusy s živým hadom.....</b>	<b>25</b>
<b>6.3 Pokusy s obrázkami .....</b>	<b>25</b>
<b>6.4 Vnímanie hadov detmi .....</b>	<b>27</b>
<b>6.5 Primáty.....</b>	<b>29</b>
<b>6.6 Medzi kultúrna zhoda .....</b>	<b>32</b>
<b>6.7 Strach z hada .....</b>	<b>34</b>
<b>7. Záver .....</b>	<b>38</b>
<b>8. Použitá Literatúra .....</b>	<b>40</b>

## 2. Úvod a ciele

Cieľom tejto bakalárskej práce je zhrnúť poznatky štúdií zameraných na vnímanie hadov ľuďmi a to predovšetkým na emócie, ktoré hady v ľuďoch vyvolávajú. Rôznymi spôsobmi merania najčastejších emócií – krása, strach a odpor, vyvolávaných hadmi je v tejto práci venovaná veľká pozornosť.

Získané poznatky pojednávajú najmä o možnej korelácii vyššie zmienených emócií a taktiež o dôvode zvýšenej pozornosti a rýchlejšej detekcie stimulu v podobe hada v porovnaní s inými podnetmi. Kvôli veľmi podobným emóciám voči hadom zdieľaným ľuďmi takmer po celom svete nastáva otázka do akej miery zohráva rolu evolúcia.

Do istej miery je táto práca súhrn štúdií vykonaných doc. Danielom Fryntom, ktorý sa zaoberal touto tematikou. Hady totiž spôsobujú strach až fóbiu u ľudí, ktorí takmer nikdy neprišli do kontaktu s hadom a v mieste ich bydliska sa nevyskytuje žiaden život ohrozujúci druh hada. Na strane druhej u niektorých ľudí vzbudzujú emócie ako krásu či atraktivnosť na toľko, že chcú s týmto tvorom zdieľať domácnosť. Práca je zároveň teoretickou prípravou na prácu diplomovú, ktorej cieľom bude preskúmať vnímanie hadov študentami Českej zemědělskej univerzity. Cieľom tak bude porovnať študentov podľa oborov s biologickým a nebiologickým zameraním a zistiť tak či ľudia s biologickým vzdelaním, a teda poznatkami o hadoch, vykazujú rozdielne emócie, ako ľudia nemajúc vzdelanie venované takýmto informáciám v rámci vzdelania. Práve vnímané emócie voči hadom z hľadiska biologického vzdelania a zároveň dlhej evolučnej histórie, kde bol človek s hadom vo vzťahu predátora a koristi je jedna z hlavných otázok tejto bakalárskej práce.

Práca má teda niekoľko cieľov:

1. Zhrnúť práce o strachu z hadov vnímaného ľuďmi rôzneho veku a pohlavia.
2. Zhrnúť práce venované reakciám primátov na hady.
3. Zhrnúť práce o evolučných dôvodoch strachu z hada u ľudí.
4. Porovnať rôzne metódy merania strachu, odporu a krásy naprieč rôznymi kultúrami.
5. Zhrnúť práce venované vnímaniu ľudí k plazom.
6. Navrhnuť spôsoby merania vnímania hadov študentami Českej Zemědělskej univerzity pre budúcu diplomovú prácu.

### 3. Evolúcia fóbií

Ekman a Cordaro (2011) popisujú emócie ako fyziologické odpovede na situácie, ktoré nám pomohli v minulosti prežiť. Organizmy sa vo svojom okolí stretávajú s mnohými podnetmi. Na množstvo z nich je treba zareagovať ihneď na základe vrodenej alebo naučenej reakcie. V prírode obvykle druhá šanca nepríde. Na takéto stretnutia potrebuje byť organizmus pripravený. Ideálne v dôsledku predchádzajúcej evolučnej skúsenosti. A z tohto dôvodu majú zvieratá vrodenu schopnosť rozpoznať predátora a adekvátne reagovať, aby sa vyhli smrti. Dará sa im to najmä vďaka jednej zo základných emócií – strach. To znamená že zvieratá, ktoré sa v prírode nebáli o svoj život, tak dlho v prírode neprežili, nerozmnožili sa a nepredali svoje gény ďalej. Organizmom, ktoré pociťovali strach a tým boli opatrnejšie, sa podarilo prežiť dlhšie, rozmnožiť sa, a tým aj predať svoje gény ďalej. Strach, alebo opatrnosť môžu mláďaťa odporovať aj od svojich rodičov a tým sa naučiť báť sa. Vznik strachu možno datovať už z pred mnoho miliónmi rokov, dávno pred vznikom druhov žijúcich v súčasnosti. Pokiaľ chceme študovať emócie dnešného človeka, musíme nahliadnuť hlboko do minulosti. Vzniknuté vzorce chovania v dobách dávno minulých nám uľahčovali prežiť. V súčasnej dobe sa však správanie ľudí odlišuje od obdobia úsvitu cicavcov. A to môže mať pre dnešného človeka dôsledky, vrátane duševných stavov. Evolučná biológia a zoológia tak majú prekvapivo hlavné slovo v oblastiach, ktoré riešia obory psychológia či psychiatria. Napriek tomu sa psychológia ako taká dlho bránila tomuto faktu. Dnes je evolučná psychológia uznávaná vedná disciplína, ktorá sa naplno presadila až v 90. rokoch 20. storočia. Je treba mať na pamäti, že človek vznikol zo zvieracích predkov, od ktorých si priniesol genetickú výbavu. Aj tri mesiace staré deti vykazujú vnímanie zvierat podľa kategórie (Eimas a Quinn, 1994). Okrem toho už v štyroch rokoch uvažujú o vnútorných vlastnostiach zvierat (napr. rovnaká kostná štruktúra, rovnaký typ mozgu atď.) a dokážu určiť, ktoré zvieratá patria k určitému taxónu (Diesendruck, 2001). Tento fakt bol potvrdený medzi kultúrne (Frynta a kol., 2018). Rhodos a Gelman (2009) okrem toho demonštrujú, že rovnako, ako dospelí aj malé deti vnímajú kategórie zvierat ako prírodné druhy (objektívne fakty) namiesto subjektívnych objektov.

Predpokladá sa, že ľudia venujú hodom prednostnú pozornosť pred ostatnými predmetmi, tak ako aj (napr. Isbell, 2006; Öhman a Mineka, 2001; Soares, Lindström, Esteves a Öhman, 2014) deti s malými alebo žiadnymi predchádzajúcimi skúsenosťami so skutočnými hadmi (Hayakawa, Kawai a Masataka, 2011; LoBue a DeLoache, 2008, 2011). Tento predpoklad bol

však kritizovaný, pretože autori priniesli dôkazy pre zvýšenú pozornosť ku zvieratám všeobecne (napr. Lipp a kol., 2004; New a kol., 2007).

Deti od 1 do 4 rokov venujú pozornosť tak isto bezpečným zvieratám (škrečky, ryby), nebezpečným zvieratám (hady, pavúky), ako aj neživým hračkám (LoBue a kol., 2013). Deti (Penkunas a Coss, 2013a, 2013b) a dospelí (Yorzinski, Penkunas, Platt a Coss, 2014) poznajú nebezpečné zvieratá (napr. hady a levy) rýchlejšie ako zvieratá, ktoré nie sú nebezpečné (napr. motýle a antilopy). Hady však stále patria k najobávanejším zvieratám medzi dospelými (Arrindell, 2000; Davey, 1994) a deťmi (DeLoache a LoBue, 2009; Morris, 1967; Prokop, Özel a Uşak, 2009; Tomažič, 2011; ale pozri Ballouard a kol., 2013) a tiež predstavujú jeden z najčastejších príčin ľudských fóbií (Davey, 1995; Öhman a Mineka, 2003). Zvieratá pozorované deťmi umožňujú rýchlejšiu detekciu obávaného stimulu (Waters a Lipp, 2008) a vyvoláva vyhýbavé správanie (King, Ollendick, Murphy a Muris, 2000).

Vo voľnej prírode je známe, že hady vyvolávajú silné reakcie u primátov. Ľudia sa obávajú hadov spolu s mnohými primátmi, napríklad šimpanzmi (Herzog a Burghardt, 1988), makakmi (Cook a Mineka, 1989; Etting, Isbell a Grote, 2014; Van Le a kol., 2013, 2014), alebo kosmanmi (Clara, Tommasi a Rogers, 2008).

V priebehu dlhej spoločnej evolučnej histórie (vývoj hada a primátov pozri Pyron a Burbrink 2012 a Springer a kol., 2012) si primáty vyvinuli schopnosť redukovať útoky vďaka včasnej detekcii hadov (Ramakrishnan a kol., 2005; Meno a kol., 2013). Isbell (2006) dokonca navrhol, že hady mohli tvarovať vizuálny systém primátov. Napríklad japonské makaky (*Macaca fuscata*) chované v laboratóriách vykazovali citlivosť na vizuálne stimuly hada, keď medzi obrázkami dokázali pomerne rýchlo detegovať hada medzi kvetmi (Shibasaki a Kawai, 2009). Podobné výsledky sa získali pri pokusoch s ľuďmi (LoBue a DeLoache, 2008, 2010; Masataka a kol., 2010; Landova a kol., 2012). Neurologické základy tejto citlivosti môže spôsobovať časť mozgu zvaná pulvinar (Frynta a kol., 2016). O pulvinari je známe, že umožňuje zamerať pozornosť na dôležité podnety v prostredí. Je umiestnený v časti medzimozgu – talamus, zvaný tiež brána vedomia, ktorá umožňuje spracovať reakcie na rôzne podnety ako čuch dotyk, bolesť a iné. Nedávno štúdie ukázali, že pulvinar japonských makakov rýchlejšie a silnejšie reaguje na obrázky, kde sú hady, ako na iné obrázky vrátane tváre opíc (Van Le a kol., 2013). Strach je kontrolovaný evolučne staršou oblasťou mozgu – amygdalou. Amygdala je súbor neurálnych jadier uložených pred hippocampom na vrchole temporálneho laloku (Öhman a Mineka, 2001).



Môže to naznačovať silný vzťah medzi predátorom a korisťou, kedy existoval výber pre vrozený strach z hadov. Niektoré štúdie skutočne ukazujú, že primáty bez predchádzajúcej skúsenosti s hadmi prejavujú strach, keď sú vystavené hadím podnetom. Napodobeniny štrkáča brazílskeho (*Crotalus durissus*) vyvolali poplach u kosmáčov čiernofúznych (*Callithrix penicillata*) narodených v zajatí (Barros a kol., 2002). Makaky dlhochvosté (*Macaca fascicularis*) a malpy hnedé (*Cebus apella*) reagovali na gumové hady (Vitale a kol., 1991). Na rozdiel od týchto štúdií kosmáče bielofúze (*Callithrix jacchus*, Clara a kol., 2008), saimiri vevericovitité (*Saimiri sciureus*, Murray a Kráľ 1973; Levine a kol., 1993) a makaky rézusové (*Macaca mulatta*, Mineka a kol., 1980) vykazovali veľmi mierne alebo žiadne strachové reakcie na rozdiel od reakcií voľne žijúcich zvierat. V zajatí makaky často nedokázali vyhľadať hadí podnet pomocou zraku, keď bola vzdialenosť príliš dlhá avšak ak bol blízko ukazovali zmeny v správaní a to zvýšené povedomie (Etting a kol., 2014). Či majú primáty predpoklady k strachu z hadov zostáva nevyriešené. Podľa Cooka a Mineka (1990) sú primáty schopné rýchlo sa naučiť reakcie strachu. V ďalšej časti nahliadneme na pôvod zvieracích fóbií, ktoré majú svoj pôvod v dávnej minulosti, ale dodnes trápia veľké percento ľudí po celom svete (Frynta a kol., 2017).

### 3.1 Pôvod strachu u ľudí

Človek sa počas svojho vývoja stretával takmer dennodenne s nespočtým množstvom rôznych zvierat. Väčšina zo zvierat slúžila ako zdroj potravy či oblečenia, ale mnoho ďalších predstavovali hrozbu. O prežitie šlo človeku takmer na každom kroku. Niet divu, že u človeka vyvolávali emócie ako strach a odpor. Tieto emócie sa v značnej miere vyskytujú aj u moderného človeka a to v rôznych stupňoch kultúrneho vývoja. Marks (2002) sa zmieňuje, že u ľudí sa objavuje reakcia aj bez traumatickej skúsenosti a dokonca aj bez predošlého kontaktu s živým hadom. Takéto reakcie sú pravdepodobne vrozené. Veľká časť ľudskej populácie má strach z uhryznutia jedovatým hadom či pavúkom, aj napriek tomu že žijú v oblastiach kde sa zvieratá, ktoré by mohli vážne ohroziť na živote, nevyskytujú. Existuje veľa teórií, ktoré sa snažia vysvetliť dôvod prečo tomu tak je.

V súčasnosti je najviac prijímaný názor evolučnej biológie. Tato disciplína stavia na tom, že adekvátna odpoveď na život ohrozujúce situácie bola dôležitá pre prežitie predkov človeka a že sa prirodzene vyseletovala a zabudovala pevne do mozgu našich predkov. Svedčia o tom aj pokusy, ktoré sa vykonávali na niektorých druhov primátov, ktorý prejavili strach pri stretnutí s pachom hada, aj napriek tomu že sa v živote v zajatí s hadom nestretli. Túto teóriu podporujú

aj výsledky štúdie, kde sa zrovnávali bez ohľadu na geografické rozšírenie a stupeň kultúrneho vývoja, kde sú reakcie veľmi podobné (Landová a kol., 2018).

V celej živočíšnej ríši existuje jedna špecifická skupina, ktorá vyvoláva silný emočný náboj. Sú to hady. Hady dokážu vyvolať rovnaké emócie ako u ľudí, tak u zvierat bez ohľadu na stupeň fylogenetického vývoja (Landová a kol., 2018). Dôvod je ich účinný jedový aparát, ktorý sa u nich objavil približne pred 60 miliónmi rokov (Frynta a kol., 2018). Jedovaté hady boli smrteľnou hrozbou pre veľkú radu zvierat a to od plazov až po cicavce.

Hrozbou pre ľudských predkov však neboli len jedovaté hady, ale aj veľhady dorastajúce ohromných rozmerov. Tí taktiež predstavovali významných predátorov vtedajších ľudí. Vďaka veľmi účinnému tráveniu, ktorým hady disponujú, nie sú žiadne fosílné záznamy, ktoré by túto teóriu dokazovali, avšak máme k dispozícii nepriame dôkazy z dnešnej doby. Na Filipínach žije etnikum Agta Negros, o ktorých nedávne štúdiá ukazujú že, viac ako štvrtina dospelých mužov za posledných niekoľko desiatok rokov, boli napadnutí Pytónom mriežkovým (*Python reticulatus*). Vyviazli len vďaka zbraniam, ktoré si dokážu vyrobiť, avšak tvrdia, že minimálne šesť ľudí za toto obdobie útok neprežilo (Frynta a kol., 2018).

### **3.2 Strach a fóbia**

Strach je definovaný ako emočný stav, ktorý slúži k motivovaniu organizmu, aby sa vyhol ohrozujúcim situáciám (Öhman 2000, podľa Öhman 2005). Strach je z veľkej časti vrodenný, ale môže byť regulovaný učením sa a skúsenosťami. Strach je viazaný na konkrétny podnet. To znamená, že u ľudí, ktorý sa hadov boja, nijako nevyvoláva strach zvierat, ktoré hada pripomína, tak ako aj sledovanie filmov, v ktorých had alebo hada pripomínajúce zvieratá vystupuje, ak je tento podnet včas rozpoznávaný ako neškodný.

Podľa Bracha (2006) je zoskupenie fóbií do jednotlivých kategórií zavádzajúci, pretože fóbie zo zvierat sú v jednej kategórii, ale môžu sa líšiť v tom, ako boli evolučne získané. Strach z hadov je vrodenný už 20 000 000 rokov. Bracha (2006) rozdelil fóbie do iných kategórií založených na dobe, z ktorej pravdepodobne pochádzajú:

- 1) druhohorné – jej predpokladaná doba vzniku je 140 000 000 rokov. Patrí sem extrémny strach z výšok u dospelých.
- 2) treťohorné – jej predpokladaná doba vzniku je 20 000 000 rokov. Do tejto kategórie sa zaraduje strach z hadov, plazov, uzavretého priestoru, tmy, ponorenie do vody a ďalšie.

3) paleolitická (doba *H. sapiens*) – pred 70 000 rokmi. Patrí sem chorobné kontrolovanie zámkov, hromadenie nástrojov, zbraní, extrémny strach z hmyzu a myši a ďalšie.

4) neolitické - pred 12 000 rokmi. Patrí sem psychogénna slepota, nerovnováha a pseudo-somatické symptómy.

Strach z niektorých podnetov je častejší ako z iných. Rolu môže zohrať aj to, ako často sa človek stretáva s určitým stimulom vyvolávajúci strach. U jedincov, ktorý sa s takýmto podnetom stretávajú častejšie môže postupne dôjsť k habituovaniu a teda sa môžu časom báť menej, ako jedinci prichádzajúci s podnetom do kontaktu len vzácné (Rachman, 2002).

Strach, ktorý sa prejavuje intenzívne, iracionálne, a ktorý nie je opodstatnený, pretože v skutočnosti nepredstavuje nebezpečenstvo sa nazýva fobia. Jedinec trpiaci fobiou nedokáže vysvetliť svoju reakciu na rozdiel od ľudí prejavujúcich strach, ktorý je racionálny a prirodzený. Jedinci trpiaci fobiou nedokážu svoj strach ovládnuť, aj keď sú si vedomí že im nehrozí žiadne nebezpečenstvo. Pacienti trpiaci rôznymi fobiami opisujú rôzne pocity pri strete s podnetom fobiou vyvolávajúcim, a to bolesť hlavy, paralýza, nevoľnosť, zvýšenie srdečného tlaku, zrýchlené dýchanie, svalové napätie apod. Nie vždy však pacient reaguje fóbicky pri kontakte s daným podnetom. Sú prípady kedy v pacientovi vyvolá silne emócie obrázok, alebo film, kde sa vyskytuje objekt vyvolávajúci silnú fóbickú reakciu. Zásadne rozdiely pre rozpoznanie strachu a fobie sú veľmi dôležité. Fobia má negatívny dopad na celý život pacienta a môže ich obmedziť kedykoľvek a kdekoľvek. Fobie sú teda radené medzi úzkostné poruchy. Rozoznávame štyri kategórie fobií (Frynta a kol., 2018): agorafobia bez panickej poruchy, agorafobia s panickou poruchou, sociálna fobia a špecifická fobia. Najviac rozšírená je špecifická fobia, ktorá je obmedzená na jeden konkrétny predmet alebo situáciu. Výskumy ukazujú, že špecifickou fobiou trpí približne každý dvanásty človek. Odhadom 19,2 milióna dospelých vo veku nad 18 rokov v EÚ a v Spojených štátoch (9% populácie) zažili konkrétny prípad fóbickej reakcie v určitom okamihu svojho života (Doctor a kol., 2008). Andrews (2004) zhodnotil epidemiologické štúdie fóbických porúch a zistil, že priemerná miera prevalence špecifických fobií je 8,8%. Toto je porovnateľné s výskytom afektívnych porúch a to 20 krát viac, ako schizofrénia. Aj keď akýkoľvek objekt, bez ohľadu na jeho skutočnú relevantnosť, môže vyvolať fóbickú reakciu, zdá sa, že obzvlášť zvieratá stoja za inak nekonečným zoznamom fóbických podnetov, ktoré môžu vyvolať silný strach (alebo odpor, ktorý je bežnou súčasťou fobií: Arrindell a kol., 1999; Davey, 1994; Tucker a Bond, 1997) u veľkého počtu ľudí (Fredrikson a kol., 1996).

Iracionálny strach zo zvierat je jedným z najbežnejších špecifických fóbií u ľudí (Becker a kol., 2007; Davey a kol., 1998; Kirkpatrick, 1984) s celoživotnou prevalenciou 3,3–5,7% (LeBeau a kol., 2010). Priemerná miera zoofóbií však môže byť ešte vyššia so značnými rozdielmi medzi pohlaviami, ako Fredrikson a kol. (1996) uviedli podľa skúmania švédskej populácie (12,1% žien a 3,3% mužov). Okrem toho sa zo všetkých zvierat obávajú hadov najviac. Davey (1994) uviedol, že hady vyvolali úzkosť v 53,3% subjektov, relevantný strach z hadov, má vplyv na 2–3% populácie (Klieger, 1987; Klorman a kol., 1974), čo predstavuje polovicu všetkých živočíšnych fóbií. Okrem toho, v súčasnosti existuje dôkaz, že strach z hadov môže mať vrodenú zložku a je zdieľaný s inými primátmi (Weiss a kol., 2015).

Preto nevyhnutne nevyžaduje traumatické skúsenosti, ktoré sa majú spustiť, na rozdiel od iných špecifických fóbií (Doctor a kol., 2008; Fredrikson a kol., 1997; na preskúmanie etiológie špecifických fóbií (Merckelbach a kol., 1996). Klieger (1987, 1994) vykonal behaviorálny test, v ktorom bol významný počet ľudí, ktorí hlásili vysoký strach z hadov a boli skutočne schopní priblížiť sa k hadovi v teráriu (Klieger, 1987).

### **3.2.1 Fóbie zo zvierat**

V minulosti mali ľudia veľmi dlhú dobu zakorenené, niektoré podnety ako nebezpečné a to môže spôsobiť u moderného človeka fóbickú reakciu bez ohľadu na reálne nebezpečenstvo. Existuje veľké množstvo uznávaných fóbií, ako napríklad klaustrofóbia (strach z uzavretých priestorov alebo obmedzených priestorov), akrofóbia (strach z výšok), aviofóbia (strach z lietania) apod.

Avšak jedna kategória dominuje nad ostatnými a to fóbie zo zvierat zvaná zoofóbia. Zoofóbia je najčastejšia fóbia z kategórie špecifických fóbií (Andrews, 2004). Oveľa viac postihuje ženy, ako mužov a to až dvoj- až štvornásobne. Ľudia sa boja červov, mravcov, rýb, žiab a dokonca aj motýľov, koní, psov a mačiek. O prvé miesto v rebríčku zoofóbií sa delia hady a pavúky.

Ofidiofóbia, teda fóbia z hadov, predstavuje zo všetkých fóbií v celej ľudskej populácii až 2-3 percentá. Zoofóbie sa zväčša rozvíjajú už v rannom detstve, už 4-6 rokoch a vrcholia vo veku 10 rokov (Landová a kol., 2018). Je odhadované, že takmer polovina fóbií vzniknutých v detstve pretrváva až do dospelosti. Vznik mnohých fóbií je však nejasný a preto sa predpokladá, že vznikajú po istom traumatickom zážitku (Landová a kol., 2018). Vznik traumatického zážitku je u konkrétnych jedincov individuálny, to znamená že, v niekom sa môže rozvinúť trauma po pohryznutí psom a spôsobí, že sa bude psom vyhýbať a pre iného to môže byť len nepríjemným zážitkom bez vplyvu na ďalšie stretnutie so psom. Zoofóbie však

vnikajú a pretrvávajú bez akéhokoľvek zážitku, ktorý by mohol zapríčiniť traumy (Frynta a kol., 2018). Medzi ľuďmi trpiacimi ofidiofóbiou je až 90 percent pacientov, ktorí nikdy neprišli do kontaktu s živým hadom. Toto zistenie poukazuje na dve rôzne kategórie fóbii: tie, ktoré sú vyvolané evolučne a tie, ktoré spustí negatívny zážitok.

Ak sa zameriame na strach z hadov tak podľa rôznych štúdií (Frynta a kol., 2018) ovplyvňuje reakciu strachu aj celkový vzhľad hada.

## 4. Ľudský postoj k plazom

V súčasnosti je opísaných približne 10 885 druhov plazov a tento počet sa každý rok zvyšuje (Polák a kol., 2019). Napríklad v roku 2018 bolo opísaných 157 nových druhov - 113 jašteríc, 39 hadov, 4 červy jašterice a jedna korytnačka (Uetz, P.; Freed, P.; Hosek, J. The Reptile Database). Podobné medzery, ako v našich vedomostiach o druhoch plazov možno nájsť pri výskume ľudí a vzťahu ku zvieratám.

Etnozoológia, vedná disciplína, ktorá vznikla v 19. Storočí, skúma vzájomné pôsobenie ľudí s faunou (alebo konkrétne etnoherpetológia, keďže sa zameriavame na plazy). Táto disciplína je dôležitá hlavne pre trvalo udržateľné prírodné zdroje a preto je nevyhnutná pri ochrane prírody ako takej.

Štúdie plazov sú často nevyvážené, pokiaľ ide o výber stimulov, ktoré respondenti hodnotia a väčšina z nich sa zameriava na hady, čo sa týka strachu z hada a fobie (Polák a kol., 2019). To znamená že, výber druhov plazov vo výskume vzťahov medzi ľuďmi a zvieratami nie je primeraný a neodráža ich morfológickú rozmanitosť. Jedinú výnimku možno nájsť v štúdiách, ktoré skúmajú vzťah ľudí k miestnej faune, ktorá zvyčajne zahŕňa najdôležitejšie druhy plazov (Polák a kol., 2019).

Zatiaľ nie je známa štúdia, ktorej predmetom je ľudské vnímanie plazov ako celkovú kategóriu, do ktorej by patrili predstavitelia rôznych taxonomických odvetví (napr. korytnačky, jašterice, krokodíly) odrážajúce ich veľkú biologickú rozmanitosť.

Zo všetkých plazov sú skutočne nebezpečné iba určité skupiny, najmä hady a krokodíly. Krokodíly môžu byť smrtiace kvôli ich pôsobivej veľkosti tela a dravému spôsobu života. Hady môžu produkovať silný jed schopný usmrtiť dospelého človeka (čel. *Viperidae*, *Elapidae*), alebo sa stanú nebezpečnými pri dosiahnutí ohromnej veľkosti, najmä veľké hady, akým je už spomínaný pyton mriežkový alebo anakonda veľká (*Eunectes murinus*). Podľa niektorých

autorov, majú ľudia a hady spoločnú históriu počas ranného vývoja vo východnej Afrike sa formoval vzťah predátora a koristi (Polák a kol., 2019).

Pokiaľ ide o odpor, plazy nepredstavujú významnú skupinu. Štúdie ukázali, že ľudia sú zvlášť odpudzované bezstavovcami alebo niektorými hlodavcami, ako sú myši a potkany. Naopak, pre ľudí, plazy môžu predstavovať významný zdroj potravy bohatej na proteíny a to najmä v teplejších oblastiach, alebo sú chované ako domáce zvieratá (korytnačky, hady, agami atď.) (Jancová a kol., 2019).

Estetické preferencie zvierat boli spočiatku preskúmané najmä s návštevami zoologických záhrad. Výsledky týchto štúdií mali pomôcť zoologickým záhradám prispôsobiť sa vkusu návštevníkov. Ďalší výskum zameraný na krásu vo vzťahu k ochrane ohrozených druhov zistil, že (Stokes ;Martín-López, B.; Montes, C.; Benayas, 2007) ľudia boli ochotnejší prispieť na pomoc zvieratám, ktoré považujú za krajšie. U cicavcov sa preukázalo, že ich krása ovplyvňuje počet jedincov držaných v zoologických záhradách. Rovnaké výsledky boli zistená u papagájov, korytnačiek a veľhadov. Krásne živočíšne druhy môžu však slúžiť ako vlajkové druhy na podporu ochrany daného biotopu. Naopak, v prípade zvierat, ktoré nie sú hodnotené ako krásne, je potrebné použiť iné spôsoby pri potrebe vzbudiť záujem verejnosti, tieto zvieratá chrániť (Walpole,; Williams, 2002,; Pyron,; Burbrink,; Wiens, 2013).

Pre zisťovanie vzťahu ľudí k plazom boli respondentom prednesené dve sady obrázkov s veľkou variabilitou morfológie plazov. Tieto sady boli navrhnuté tak, aby pokryli veľkú variabilitu pri zachovaní primeraného počtu stimulov, ktorú by respondenti mohli hodnotiť bez výraznej únavy. Bol vybraný jeden zástupca z každej čeľade plazov do každej sady. Druhá sada obsahovala rôzne druhy zvierat, aby sa otestovalo, či výber rôznych zástupcov čeľadí bude viesť k rovnakým výsledkom. Pri každom vybranom druhu boli použité obrázky dospelého jedinca. Obrázky boli upravené do štandardnej formy, t.j. zvieratá boli na bielom pozadí, zobrazené v podobnej polohe a upravenej veľkosti. Obe sady štandardizovaných obrázkov boli vložené so špeciálnej webovej aplikácie. Test bol hodnotený českými respondentmi, vo veku 18 – 88 rokov, osobitne na vnímaný strach, odpor a krásu, pomocou Likertovej stupnice v siedmich bodoch (7 najsilnejšie a 1 najmenšie. Pred vyhodnotením vyplnil každý respondent krátky dotazník týkajúci sa veku, pohlavie a typ vzdelávania, bol informovaný o obsahu experimentu a poskytnutý súhlas so spracovaním osobných údajov a to všetko v českom jazyku. Výsledky potvrdili, že ľudia majú tendenciu rozlišovať hady a beznohé jašterice od ostatných plazov. Je zaujímavé, že jašterice, ktoré majú hadovitý tvar tela, a veľmi krátke

končatiny (*Larutia spp.* a *Lygosoma spp.*) tvoria prechod medzi týmito dvoma skupinami, tak sú respondentmi hodnotene podobne ako hady (Öhman 2003; ).

Môžeme teda predpokladať, že ľudia diskriminujú hady a beznohé jašterice výlučne na základe ich vonkajšej podoby. To znamená, že v ľudských očiach predstavujú hady osobitnú skupinu zvierat, čo sa odráža aj v teórii, ktorá hovorí o schopnosti spozorovať evolučne hrozby. Okrem toho majú ľudia tendenciu rozširovať túto skupinu aj na iné zvieratá, ktoré nie sú hadmi, ale vyzerajú tak. Nie je to také prekvapujúce. Pokiaľ ide o prežitie, je vždy lepšie reagovať na obávaný stimul strachom na inak neškodné zviera pripomínajúce hada, ako podceňovať potenciálne vážnu hrozbu.

## 5. Emócie vyvolané hadmi

Podľa databázy IUCN je popísaných 1 889 587 druhov zvierat (IUCN 2017) a tento počet sa neustále zvyšuje. Väčšinu z týchto druhov tvoria bezstavovce. Náš pohľad nasmerujeme k stavovcom, ktorých počet je 64 788 (IUCN 2017) čo je omnoho viac ako je človek schopný si zapamätať. Hlavné kritérium pre akékoľvek štúdie je závislé na tom, do ktorej kategórie druh spadá. Vlastnosti, ktoré robia krásnym hada, nemusia činiť krásnym vtáka (Lišková a Frynta, 2013; Marešová, Landová a Frynta, 2009b). Rovnaká vlastnosť môže ovplyvniť konkrétne hodnotenie strachu a na iné hodnotenie nemusí mať vplyv (Peléšková, 2016). V rámci rôznych kategórií ( plazy, cicavce, vtáky) môže mať rovnaká vlastnosť vplyv opačný. Pri porovnávaní krásy je zelená farba hodnotená pozitívne pokiaľ sa jedná o vtáky z čeľade pitovité (*pittidae*, Lišková, Landová a Frynta, 2015a), ale ak sa jedná o papagáje tak zelená farba im na kráse uberá (Frynta, Lišková, Bültmann a Burda, 2010). Ak teda chcem študovať emócie vyvolané zvieratami je potrebné veľmi starostlivo vybrať skupinu hodnotiacich zvierat (Landová a kol., 2014).

Mnoho prác sa zhoduje na skutočnosti, že nebezpečné zvieratá (Yorzinski, Penkunas, Platt a Coss, 2014) predstavujú prirodzené stimuly a najčastejšie sú v tomto ohľade študované práve hady. Hady sú rýchlejšie detekované v porovnaní s ostatými stimulmi (LoBue a DeLoache, 2011), fungujú ako silné lokátory (Soares, Esteves a Flykt, 2009).

Štúdie ukazujú, že sú v mozgu spracované skôr v porovnaní s inými stimulmi, ako pavúky, alebo vtáci (Van Strien, Eijlers, Franken a Huijding, 2014). Iné štúdie ukazujú, že rýchlejšia reakcia je na zvieracie stimuly všeobecne, pokiaľ sú vyhľadávané medzi nepohyblivými stimulmi, ako kvety a hříby (Lipp, Derakshan, Waters a Logies, 2004; ale viz LoBue, 2010a),

poprípade na zvieratá, ktoré sú považované za krásne (Tipples, Young, Quinlan, Broks a Ellis, 2002). Tu platí, že záleží najmä na kontexte v akom je stimul uprednostňovaný pred iným (Van Strien, Christiaans, Franken a Huijding, 2016; Van Strien, Franken a Huijding, 2014).

Novodobé nebezpečné stimuly, ako sú zbrane, bývajú tiež detekované skôr ako iné predmety, a to na rovnakej úrovni ako hady (Blanchette, 2006). Ďalším dôležitým ukazateľnom pri detekcii sú hadie šupiny.

Schopnosť rozpoznať nebezpečenstvo v podobe hada z textúry hadej kože bola pozorovaná u mačiakov červenozeleňých (*Chlorocebus pygerythrus*, Isbell a Etting, 2017) a malpy kapucínskej (*Cebus capucinus*), ktoré boli schopné rozpoznať podľa vzoru šupín, či sa jedná o hada nebezpečného, alebo neškodného (Meno a kol. 2013). Bolo zistené že farba nehrá takmer žiadnu rolu, pretože detekcia je efektívna aj v čiernobielym prevedení (LoBue a DeLoache, 2011).

Frynta a kol. skúmal medzikultúrnu zhodu vo vnímaní strachu a krásy voči hadom. Rôzne kultúry sa navzájom odlišujú biotopmi, ktoré obývajú, ale aj vedomosťami. A tieto aspekty ovplyvňujú ich vnímavosť voči hadom. Testované druhy vykazujú veľké množstvo farieb a vzorov (pre farby: Kay a Regier 2007; Roberson a kol., 2000; pre vzory zvierat: Goldstein a Davidoff, 2008). Okrem toho, význam farieb a ich emocionálny náboj môžu tiež byť kultúrne závislé. Preto je opodstatnené očakávať, že etnické skupiny sa budú mierne líšiť vo vnímaní a hodnotení týchto druhov zvierat.

Zistená zhoda sa zdá byť v súlade s teóriou, že hady sú výnimočne silné estetické stimuly pre všetkých alebo pre väčšinu ľudí a je významnou zložkou estetickej preferencie k určitým živočíšnym druhom (Landová a kol., 2018). Za zváženie stojí aj alternatívne vysvetlenie: medzikultúrne zdieľanie sa vzťahuje na estetické preferencie bez ohľadu na povahu hodnotených objektov (Landová a kol., 2018). Toto môže zvýšiť medzikultúrnu zhodu. Teda dokázaná medzikultúrna zhoda v estetických preferenciách významná.

Fylogenetická interpretácia takéhoto vzoru je zhodná s myšlienkou že preferencia ostala nezmenená počas posledných desiatky tisíc rokov, t. j. charakterizované obdobie rýchleho kultúrnenia, technologickou a ekologickou rozdielnosťou ľudského druhu (Landová a kol., 2018). Zhoda respondentov v rámci jednotlivcov bola vo všetkých prípadoch veľmi významná a jej úroveň kolísala v rámci očakávaných limitov (Marešová a kol. 2009b). Zdá sa, že Európa je pravdepodobným kandidátom na najvýraznejšie vnímanie hadej estetiky.



Hodnoty získané štúdiom vnímanej krásy získané v Českej republike korelovali so spoločnými údajmi z ostatných krajín (Landová a kol., 2018). Môže sa špekulovať, že európsky účastníci sa líšia od ostatných populácií tým, že majú minimálnu šancu ku stretu so živými hady, hoci môžu byť najviac ovplyvnený médiami. Pri posudzovaní dôležitosti zistených medzikultúrnych rozdielov je užitočné ich porovnávať s relatívne vysokými individuálnymi rozdielmi, ktoré môžu byť spôsobené osobnosťou, individuálnou skúsenosťou, vzdelaním, alebo inými faktormi, ktoré nie sú kontrolované. Naše zistenia sú dôležité nielen pre lepšie pochopenie vnímania iných druhov človekom, ale môžu mať tiež dôsledky na ochrannú zvierat (Dion a kol. 1972).

Atraktívnosť je dôležitým určujúcim činiteľom vnímania ohrozených druhov a potreby ich chrániť (Gunnthorsdottir 2001; Knight 2008). Ľudia ochotnejšie poskytujú prostriedky na ochranu druhov, ktoré sa im páčia (Martin-Lopez a kol., 2007). Z hľadiska ochrany sa dokumentuje aj taxonomická predpojatosť (Clark, 2002). Súčasný zdroj na ochranu sú veľmi obmedzené, pokiaľ ide o počet ohrozených druhov môžeme zobrazit' vzhľad zvierat'a ako obal, ktorý predstavuje úspešnosť na trhu. V prípade veľhadov, pytonov, koráloviek a iných hlavne atraktívne sfarbeným hadom sú ľudské preferencie dobrým prediktorom ochranárskeho úsilia venované chovu jednotlivých druhov v zajatí.

## **5.1 Krása, odpor a strach**

Podľa teórie strachu sú ľudia evolučne náchylní vnímať hady ako prioritné stimuly a prejavovať rýchlu emocionálnu a behaviorálnu reakciu. Napriek tomu že strach z hadov nebol skúmaný po celom svete, tak môžeme predpokladať že je vrodenný všetkým ľuďom, tak ako aj primátom (Frynta a kol., 2018).

Zaujímavé je že, strach nie je jediná emócia, ktorú v nás vyvolávajú hady. Evolučná psychológia ponúka niekoľko vysvetlení: u našich predkov sa vyvinul zmysel pre zvieraciu atraktivitu a stal sa súčasťou ľudského vnímania voči zvieratám (Frynta a kol., 2018).

Ďalšia teória hovorí o objektívne krásnych vlastnostiach. Príkladom môže byť kontrast farebnosti, ktoré vnímame vďaka ostrým zmenám svetelného kontrastu. Pohybový kontrast je tiež vnímaný ako zaujímavý a to môže spôsobiť, že vnímame celý organizmus ako zaujímavý (Frynta a kol., 2018).

Ďalší príklad hovorí o preferencii symetrie (symetrická tvár je pre nás ľudí prít'azlivejšia, pretože svedčí o zdravotnom stave jedinca). Súčasne je však dôležitý princíp bayesiánskej

logiky vnímania (väčšiu spokojnosť navodí obrázok, ktorý sa môže stať v skutočnosti). To znamená že, sa ľuďom viac bude pozdávať keď uvidia scénu s lastovičkami umiestnenými na drôte nepravidelne rozmiestnené (asymetricky), než keby boli umiestnené pravidelne (symetricky), pretože v skutočnosti je viac pravdepodobná scéna asymetricky sediacich vtákov (Frynta a kol., 2018).

Respondenti v rôznych štúdiách preferujú hady s kontrastným sfarbením a symetrickým vzorom, ale zároveň musia byť asymetricky zatočený. Často sa stretávame s názorom že, zvieratá, ktoré vnímame ako nebezpečné, nemôžeme hodnotiť ako krásne. Pravdou však je, že tieto dve emócie spolu súvisia. Respondenti hodnotili práve niektoré hady ako krásne a zároveň nebezpečné až strach vzbudzujúce. Skvelým príkladom sú nejedovaté hady zo skupiny korálovičiek (*Lampropeltis*), ktoré sú výstražne pruhovane sfarbené a tým vnímané, ako nebezpečné a zároveň krásne. Pokiaľ sa však na hodnotenie objaví jednofarebný, čierny had, tak je hodnotený, ako nebezpečný, nie však krásny a tu sa nám korelácia rozchádza. Neobvykle sfarbená hadiarka cisárska (*Lampropeltis alterna*), u ktorej je žltá farba nahradená sivou je hodnotená ako krásna a však nie ako nebezpečná. Opakom krásy teda nie je strach, ale odpor. Výrazne šupinaté a kontrastne sfarbené hady sú považované za najkrajšie, zatiaľ čo hady, nevýrazne sfarbené, pripomínajúce skôr červy svojou stavbou tela, vzbudzovali odpor. Odpor je súčasťou behaviorálneho imunitného systému, ktorého hlavným cieľom je vyhnúť sa zdrojom nákazy (Davey, 2011).

Odpor je teda emocionálna odpoveď na stimuly, ktoré by mohli byť kontaminované a prenášať patogény (Curtis, 2011). Napriek podobným vlastnostiam môžeme vidieť rozdiel medzi strachom a odporom v priamom nebezpečí a ohrození organizmu. Strach vyvoláva telesné reakcie, medzi ktoré patri zrýchlená činnosť srdca, zrýchlené dýchanie, zvýšenie krvného tlaku, rozšírenie zorničiek a potenie (Barrett, Lewis a Haviland-Jones, 2016). V prípade odporu nie sú fyziologické reakcie tak jednoznačné (Stark, Walter, Schienle a Vaitl, 2005).

Hady sú zväčša považované za zvieratá vzbudzujúce strach, zatiaľ čo pavúky, podľa výsledkov, vzbudzujú v porovnateľnej miere strach aj odpor (Olatunji a kol., 2009; Olatunji, Huijding, de Jong a Smits, 2011; Polák a kol.; Thorpe a Salkovskis, 1998). Otázkou teda je, do akej miery dokážu respondenti rozlíšiť strach a odpor, a či správne chápú význam. Odpor možno niekedy chápať aj ako strach z kontaminácie a preto je lepšie pokladať skôr nepriame otázky, ktoré súvisia s danou emóciou, ako sa pýtať priamo na konkrétnu emóciu (Olatunji, 2006; Sawchuk, Lohr, Westendorf, Meunier a Tolin, 2002). V takom prípade sa ukazuje, že respondenti v prípade pavúkov pociťujú strach z pohryznutia, ale aj strach z kontaminácie (de Jong a Muris,

2002; Woody, McLean a Klassen, 2005), čo nasvedčuje tomu, že odpor sa na strachu určite podieľa. V mnohých prácach, kde boli respondenti požiadaný o zoradenie obrázkov jednak podľa vnímanej krásy a jednak podľa pociťovaného odporu, sa medzi nimi prejavila veľmi úzka negatívna korelácia (Janovcová, 2015; Peléšková, 2016; Frynta, Peléšková, Rádlová, Janovcová a Landová). To poukazuje na skutočnosť že odpor a krása by mohli byť brané ako dve opačné škály jednej osy.

Avšak pri porovnaní strachu a krásy je tento vzťah zložitejší. Tak je tomu napríklad u zmieňovaných hadiarok rodu *Lampropeltis* (Landová a kol., 2012), kde tento had vzbudzuje strach a zároveň je vnímaný ako krásny. Tieto výsledky tak poukazujú na skutočnosť, že každý druh môže vyvolávať rozdielne emócie. Je pre to dôležité poznať samotné fóbické predmety a to najmä vďaka znalostiam z oboru zoológie. Ak by ľudia disponovali informáciami o konkrétnych druhoch hadov a nehádzali ich všetkých „do jedného vrecia“, tak by percento ľudí trpiacich strachom alebo fóbiami mohlo byť nižšie.

Základné emócie ako sú strach, odpor a krása vznikli v evolúcii už veľmi dávno a pomáhajú tak v správnom a rýchlom rozhodovaní v rozmanitom a nebezpečnom prostredí. A tak zdanlivo od seba vzdialené obory, ako neurológia, psychológia, psychiatria, zoológia, fyziológia a evolučná biológia nám môžu dopomôcť k vyvinutiu dostupných metód ako sa zbaviť zvieracích fóbií, alebo im pri najmenšom aspoň predchádzať.

Smrteľne jedovaté hady, ako sú napríklad červeno-žlto-čierne koralovcovité hady sú najobľúbenejší príklad mimoriadne nebezpečnej koristi. Dravce vtákov, si vyvinuli vrodenný inštinkt vyhýbať sa týmto nebezpečným zvieratám (Smith 1975, 1977, 1980). Experimentálne sa to preukázalo na umelohmotných replikách koralovcových hadov vtáčimi predátormi, teda trikolóra koralových hadov a čiastočne tiež dvojfarebné pruhované vzory môžu byť účinná ochrana pred predátorom v nebezpečných situáciách (1993; Brodie a Janzen 1995; Hinman a kol. 1997; Buasso a kol. 2006). Zároveň však môžu pre ľudí pôsobiť atraktívne.

Na rozdiel od vtákov, čuchovo orientované predátori radiace sa k cicavcom, ako sú vačice, dobre nereagujú na varovné vzory hadích koralových vzorov (Beckers a kol. 1996; Brodie 1993). Vďaka evolučne vyvinutým pozorovacím schopnostiam sa môžu primáty ľahko naučiť vnímať podnety vysielané hadmi, a vyhnúť sa tak blízkeho stretu, ktorý by mohol pre ne skončiť smrťou (Ohman a Mineka 2003).

Napriek tomu boli ľudia a primáty zriedkavo experimentálnymi subjektmi v štúdiách zameraných na funkciu sfarbenia hadích pruhov vyskytujúcich sa najmä u hadiarok. Tento

výskum skúmal reakcie ľudských jedincov na výstražný hadí vzor. Pretože sa ľudia nevyvinuli súčasne s koralovými hadmi, ktoré sa vyskytujú výlučne v Novom svete je nepravdepodobné, že by mali vrodenný strach z koralového hadieho vzoru. Napriek tomu sú ľudia schopní rozpoznať všeobecné výstražné vzorce, ako sa preukázalo v štúdiách umelého vývoja výstražných foriem (Beatty a kol. 2004). Ľudia venujú zvýšenú pozornosť živočíšnym stimulom všeobecne (New a kol. 2007) a najmä hadom (Mineka a Ohman, 2002; Isbell 2006; LoBue a DeLoache 2008; Waters a Lipp 2008).

Atraktívnosť hadov je dobrým prediktorom ochrany - úsilie venované chovu určitých druhov v zajatí v zoológických záhradách po celom svete. Veľhady vykazujú značné rozdiely v tvare, veľkosti, vzore a farebnosti a preto sú niektoré druhy viac preferované, ako iné. Frynta a Landová, 2014 zistili, že potenciálne nebezpečné výstražné sfarbenie hada priťahuje ľudskú pozornosť, ale pri pohľade sa stáva odpudzujúcim.

Zdá sa, že to je relevantné, ako hady na fotografiách môžu byť subjektívne vnímané osobami z bezpečnej vzdialenosti, zatiaľ čo sústredenie na detail môže simulovať blízku konfrontáciu so zvierat'om. Vzorce, ktoré sú takmer neviditeľné na dlhšie vzdialenosti, môžu mať celkom krásny detail a to znamená, že ľudia preukázali prekvapivú schopnosť zoradiť vzory hadov do zmysluplných zoskupení, a teda vykonať proces pripomínajúci kategorizáciu, ktorá bola rozsiahlo študovaná psychológmi (napr. Anderson 1991; Malt 1995) a etnobiológmi (napr. Berlín 1992; Medin a Atran 2004). Je zrejmé, že ľudia uznávajú koralové vzory hadov, ako kategóriu, ale jeho estetický charakteristická hodnota sa líši podľa toho, ako je hodnotená. Výstražne sfarbené hady sa stávajú tak sľubným modelom pre budúce štúdie ľudského poznania.

## **5.2 Znaky zvierat zaradených do štúdie**

V každej testovacej sade museli byť rovnaké morfológické znaky, aby bolo možné určiť znaky, ktoré najviac ovplyvňujú kritérium krásy. Taktiež museli zodpovedať tvarové charakteristiky zvierat. Pokiaľ skúmame hady, tak nemôžu byť zahrnuté údaje o končatinách, ale najmä rozmery hlavy, tvaru tela a očí. Do konečnej analýzy je možné zahrnúť aj reálne rozmery zvierat (Frynta a kol., 2013; Janovcová, 2015; Poláková, 2016).

### **5.2.1 Veľkosť tela**

Najdôležitejším faktorom pre zaradenie zvierat'a do štúdie je tvar a veľkosť tela zvierat'a. Najmä veľkosť tela má omnoho väčší efekt ako napríklad farba či vzorovanie (Rádlová a kol.,

2019). Vďaka alometrii si dokážu respondenti domyslieť skutočnú veľkosť zvierat a to hlavne kvôli znakom ako sú rôzny pomer hlavy a očí k pomeru k celému telu aj napriek tomu, že sú respondentom predkladané upravené obrázky, kde sú zvieratá voči sebe v rovnakom pomere (v rozlíšení mláďa/dospelý; Pittenger, 1990). Tento znak teda nemožno úplne odfiltrovať a vždy ním budú, aj keď len z malej časti, respondenti ovplyvňovaní.

Zatiaľ čo u cicavcov je dané, čím väčší, tým má väčšie ľudské sympatie a vyvoláva snahu o ochranu druhu, tak niektorým zvieratám to môže uškodiť. Prejavuje sa to najmä u hadov, kde sú viac preferované štíhle a drobnejšie zvieratá (Landová a kol., 2012). V prípade veľhadov a pytonov sa tento efekt prejavuje u detí, ktoré preferujú štíhlejšie a menšie hady než dospelí respondenti (Ptáčková a kol., 2017). Pokiaľ sa jedná o korytnačky, tak veľkosť nehrá rolu, pretože celá skupina korytnáčiek sú preferované oproti iným plazom nehládajúc na veľkosť (Janovcová, 2015). U papagájov (Frynta a kol., 2010) a sovách (Landová a kol., 2014) platí, že väčšie druhy sú považované za krajšie. Pokiaľ však vezmeme dvoch zástupcov z každej čeľade (v štúdií boli zahrnuté len nespevavé vtáky) ľudia volia vtáky, ktoré sú menšie (Lišková a Frynta, 2013). Je známe, že ľudia preferujú rysy, ako veľké oči a veľkú hlavu k pomeru tela, čo sú rysy, ktoré majú malé živočíchy (tzv. Lorenzová detská schéma, Lorenz, 1942).

### 5.2.2 Tvar tela

S veľkosťou tela súvisí najmä tvar tela. Tvar má veľký vplyv na to či bude zviera hodnotené ako krásne. U plazov rozlišuje dva typy – typ „jašterica“, (jašterice, korytnačky, krokodíl) a typ „hada“, (hady a beznohé jašterice). Ku kráse najviac prispieva dĺžka hlavy, šírka krku, veľkosť očí a celková dĺžka tela. Jašterice s končatinami sú hodnotené ako krajšie (Janovcová, 2015).

Hodnotenie u žiab ukazuje že respondentom sa najviac páčia žaby so štíhlym telom, veľkými očami a dlhými končatinami (Peléšková, 2016). Okrem hadov a pavúkov, ktorý sú dôvodom najčastejších zoofobií je veľmi častý odpor z obojživelníkov ako sú žaby, hlavne ropuchy (Doctor a kol., 2010). Pri preskúvaní obojživelníkov z celej taxonomickej škály sa najodpornejšie javí skupina červorov (Peléšková, 2016). Žaby sú hodnotené, ako najmenej odpornejšie, avšak v rámci celej skupiny žiab sú označované za odpornejšie druhy, ako *Nasikabatrachus sahyadrensis*, pazúrnatka vodná (*Xenopus laevis*) a paropucha krížová (*Notaden bennettii*). Najvýznamnejším faktorom hodnotenia odporu je teda celkový telesný tvar.

Čiastočne tomu prispieva čierna farba s bielym odleskom, pretože táto kombinácia učíňuje zviera „slizkým“, (Frynta a kol., 2018).

### 5.2.3 Farby

V porovnaní s telesnou veľkosťou a tvarom majú farby v hodnotení krásy omnoho menší vplyv, a to aj u druhov, ktoré majú výrazné pestrofarebné farby (Lišková a kol., 2015a).

Často hrá rolu svetelný kontrast, kontrastné vzorovanie a to najmä v prípade čiernej, bielej a šedej farby. U cicavcov sú obľúbené druhy, ktoré sú čiernobiele: zebry (*Equus grevyi* a *E. zebra*), panda veľká (*Ailuropoda melanoleuca*; Frynta a kol. 2013), vari čiernobiely (*Varecia variegata*), lemur kata (*Lemur catta*) a gibon tmavoruký (*Hylobates agilis*; Lišková, Landová a Frynta, 2014). Čierne vzorovanie u plazov a vtákov je jedným z najdôležitejších faktorov hodnotenia krásy u respondentov. Dospelí respondenti a deti sa zhodujú na tom, že najkrajšie sú vzorované veľhady a pytony (Ptáčková a kol., 2016). Príťažlivé je aj výrazné vzorovanie v kombinácií čierna a červená (Marešová a kol., 2009b, Landová a kol., 2012).

Farby hadiarok sú obľúbené a to aj v jednoduchších stimuloch vo forme prúžkov či kruhov (Průšová, 2013). Farby vyvolávajú v človeku emócie (Gao a kol., 2007), pomáhajú k lepšiemu rozpoznávaniu objektov (Yip a Sinha, 2002), hrajú rolu v selektívnej pozornosti (Buechner, Maier, Lichtenfeld a Schwarz, 2014) a majú vplyv na pozornosť (Ioan a kol., 2007) a vzrušenie (Elliot a Maier, 2007; Wilson, 1966). Napriek tomu sa neuplatňujú v kráse zvierat a to ani v prípade výrazne sfarbených druhov (Lišková a Frynta, 2013).

Modrá farba je respondentmi preferovaná u všetkých možných druhov zvierat. Modré druhy plazov sú vzácnejšie, tak sú veľmi obľúbené a hodnotené ako najkrajšie: napr. hadiarka cisárska, ktorá mala ako jediná modrý nádych (Landová a kol. 2012), alebo tyrkysový *Crotaphytus dickersonae* (Janovcová, 2015). Podobne sa prejavil namodralý odlesk na tvárach primátov (Lišková a kol., 2015b).

Pozitívne pôsobiace farby sú tiež zelená a žltá. Farba žltá je hodnotená ako krásna u vtákov (Lišková a Frynta, 2013) a zelená u jašterov (Janovcová, 2015) a hadov (Ptáčková a kol., 2016). U Papagájov však pôsobí zelená farba negatívne (Frynta a kol., 2010), taktiež aj v prípade cicavcov (Poláková, 2016).

Červenú farbu môže človek vnímať ako pozitívne, tak negatívne (Meier, D'agostino, Elliot, Maier a Wilkowski, 2012). Významný je kontext, v ktorom je daná farba použitá. Červená farba často signalizuje nebezpečenstvo či hrozbu (Meier a kol., 2012). Buechner a kol. (2014) dokázali, že táto farba zvyšuje našu pozornosť a signalizuje dôležitosť daného stimulu. U Vtákov je červená farba hodnotená negatívne, alebo nehrá žiadnu rolu (Frynta a kol., 2010; Lišková a Frynta, 2013; Lišková a kol., 2015a) takisto ako u cicavcov (Poláková, 2016).

Pozitívne je červená farba vnímaná pri hodnotení krásy u hadov (Landová a kol., 2012; Marešová a kol., 2009b; Průšová, 2013) a obojživelníkov (Peléšková, 2016), aj napriek tomu, že u nich často signalizuje jedovatosť a nebezpečenstvo (Toledo a Haddad, 2009). Je teda možné, že sa ľuďom červená farba páči preto, že upúta ich pozornosť, a radosť z toho, že videli nebezpečné zviera. Následne sa to môže premietnuť do pôžitku pri hodnotení krásy zvierat'a (Lišková a kol., 2015a).

Hnedé obojživelníky a zvieratá s nízkou sýtosťou farieb pripadajú respondentom tiež odporné (Rádlová a kol., 2019).

Rozsiahlym faktorom je už spomínaný tvar tela: odporné sa zdajú byť žaby s krátkymi končatinami, malými očami, zavalitým telom. Ako odporná sa javí aj prítomnosť bradavíc a taktiež ružová a šedá farba.

Zelená farba však pôsobí príťažlivo a je označovaná ako krásna (Peléšková, 2016; Frynta a kol.).

## **6. Metódy zisťovania vnímania hadov ľuďmi**

Najčastejšie skúmaná emócia je strach. Skúma u ľudí aj u zvierat. V prípade zvierat sa najčastejšie strach testuje u primátov, lebo sa predpokladajú evolučne dôvody strachu a hady boli ich prvými predátormi (Isabell, 2006).

Výhodou skúmania emócií vyvolávaných zvieratami je, že človek dokáže hodnotiť rovnako fotografie ako keby hodnotil skutočné zvieratá (Landová a kol., 2012). Pokiaľ je zviera vyobrazené na fotografii a nie je teda hrozbou, dokážu respondenti určiť, ktorý druh v nich vyvoláva emócie strachu (Landová a kol., 2012) a odporu (Polák a kol.).

Pri hodnotení obrázkov je dôležité dbať na to, aby sa obrázok podobal čo najviac skutočnosti, pretože svetelný kontrast (Lišková a kol. 2015a), alebo prítomnosť modrých či zelených znakov (Poláková, 2016; Ptáčková, Landová a kol., 2017) môže ovplyvniť preferenciu samotných obrázkov, nezávisle na skutočnom vzhľade zobrazovaného zvierat'a. Veľký vplyv môže mať aj pozadie alebo pozícia objektu na obrázku.

Je dôležité uvedomiť si, akým spôsobom súvisí pojem „krása videná,“ s pojmami ako sú „atraktivita“ či „príjemnosť“. Atraktívne objekty priťahujú záujem, ktorý však môže byť aj negatívny. Woods (2000) skúmala v Austrálii preferencie ku zvieratám. Respondenti dostali za úlohu spísať päť najobľúbenejších zvierat. Prekvapujúce bolo že vtákopysk sa umiestnil v rebríčku vyššie ako panda (preferovali ho v 4,2 percentách). Avšak pri hodnotení vizuálnej

krásy pomocou fotografií sa panda veľká umiestnila na prvom mieste zatiaľ čo vtákopysk podivný (*Ornithorhynchus anatinus*) na poslednom (Frynta a kol., 2009). Panda červená (*Ailurus fulgens*) sa ako najkrajšia umiestnila prvá aj v rámci štúdie všetkých cicavčích čeľadi (Frynta, Šimková, Lišková a Landová, 2013) a prekonala ju až panda veľká. Vtákopysk je však veľmi neobvyklé zviera a tak niet divu že v práci Woodsa (2000) sa umiestnil ako zviera najobľúbenejšie. Pri udávaní dôvodu respondenti uviedli slová ako „unikátny,, a „zaujímavý,,. Negatívne vizuálne zviera preto nutne neznamená aj negatívny postoj človeka (Almeida, Vasconcelos a Strecht-Ribeiro, 2014; Torkar, Kubiato a Bajd, 2012).

## 6.1 Dotazníky

Na väčšinu pokusov, ktorých výsledkami sú hadmi vyvolané emócie u respondentov, slúžia dotazníky. Najvhodnejší respondenti sú ľudia, ktorí majú strach z hadov, ale nemajú z nich panickú hrôzu. Ako kontrolná skupina sú vhodní ľudia, ktorí sa hadov neboja.

Niektoré typy dotazníkov:

### 1) Snake Questionnaire (SNAQ) (Klorman a kol. 1974, podľa Teachman a kol. 2001)

Dotazník s 30 otázkami, na ktoré respondenti odpovedajú, či je uvedené tvrdenie pravda alebo nie. Podľa počtu pravdivých odpovedí sa určí stupeň fóbie. Patrí k najpoužívanejším dotazníkom. Použitý bol v prácach Constantine a kol. (2001), Flykt a Caldara (2006), Hunt a Fenton (2007), Koch a kol. (2004), McGlynn a kol. (1995), Miltner a kol. (2005), Rose a kol. (1995), Teachman a kol. (2001), Wikström a kol. (2004), Wright a kol. (2002).

### 2) Fear Survey Schedule III (FSS III) (Wolpe a Lang 1964, podľa Wright a kol. 2002)

Ľudia do dotazníku vyplňujú, aký veľký majú strach z desiatich vecí. Tie hodnotia číslami od jednej do päť. Dotazník sa používa na zistenie strachu z hadov, lietadiel, krvi, atď.

### 3) Anxiety Disorders Interview Schedule Revised (ADIS-R) (Dinardo a Barlow 1988, podľa Rose a kol. 1995)

Dotazník funguje ako pohovor zameraný na určenie rozdielov diagnóz úzkostlivých ochorení podľa DSM-III-R kritéria (The Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders, fourth edition). Použitý napr. v práci Rose a kol. (1995)

### 4) Fear Survey Schedule II (FSS II) (Geer 1965, podľa McGlynn a kol. 1995)

Pomocou tohoto dotazníku sa testujú ľudia, ktorí majú strach z rôznych predmetov a situácií. Uvádza sa intenzita strachu, ktorý ľudia pociťujú. Najčastejšie sa vyšetruje strach z hadov, psov a búrok.



## 5) Cognitive-Somatic Anxiety Questionnaire (CSAQ) (Koch a kol. 2004).

Dotazník kognitívno-somatickej úzkosti je používaný k ohodnoteniu zvieracích fóbií.

## 6.2 Pokusy s živým hadom

Najrealistickejší podnet, ktorým zisťujeme reakcie ľudí je živý had. Respondenti sú v danom prípade prítomní v miestnosti spolu s hadom (Wright a kol., 2002).

Metoda s využitím živého hada nie je však príliš používaná a to z niekoľkých dôvodov. Obrázky a fotografie dokážu takmer úplne nahradiť prítomnosť živého hada a vďaka obrázkom je možná väčšia variabilita druhov. Taktiež je možná úprava veľkosti zvierat na obrázkoch, aby sa predišlo posudzovaniu len na základe veľkosti zobrazených hadov (Landová a kol., 2016).

Wright a kol. (2002) používali živého hada pri tzv. modeli odhadu strachu (Estimation model of fear). Účastník je prítomný v miestnosti s hadom v teráriu. Otázky ako „Ako veľký máte strach?“, „Ako veľmi sa cítite v bezpečí?“, „ako nebezpečný je had?“ sú účastníkovi kladené ešte pred začiatkom pokusu. Následne je kladených 20 otázok v miestnosti s hadom. Navyše účastníci na začiatku experimentu čítali zmanipulované informácie o hadovi, ktorý bol v teráriu. Jedna polovina sa dočítala o vysokom nebezpečenstve a o tom, že had je veľmi pohyblivý a jedovatý. Druhá polovina čítala o jeho potravných zvykoch. Niektorí účastníci zostali stáť blízko východu, iným respondentom bol východ zablokovaný. Tieto manipulácie ovplyvnili pociťovaný strach. Wright a kol. (2002) tak dokázali, že miera pociťovaného strachu závisí najmä od podmienok v ktorých sú vystavený podnetu.

## 6.3 Pokusy s obrázkami

Najčastejšie využívaná forma pokusu je pomocou obrázkov, fotografií a videí. Ako už bolo spomenuté vyššie, ľudia dokážu vnímať obrázky podobne ako živé stimuly a taktiež dokážu uvažovať relevantnejšie, keďže obrázok nie je pre nich hrozbou. Niektoré typy vybraných pokusov:

„The Pictorial Emotional Stroop paradigm“ funguje na princípe zapracovania emočných podnetov. Obrázkové podnety majú pozitívny aj negatívny emocionálny vplyv. V tomto type pokusu bol negatívny podnet had, pozitívny podnet králik a neutrálny podnet bola krava. Cez obrázky podnetov, boli použité farebné filtre - modrý, zelený, červený, žltý. Respondenti mali čo najrýchlejšie povedať farbu a nevsímať si obrázky. (Constantine a kol. 2001).

„Flicker task” je úloha založená na rýchlej prezentácii obrázkov. Respondentom boli ukázané dva obrázky. Na druhom obrázku je zmena. Akonáhle si účastník zmeny všimne, stlačí tlačidlo. Po stlačení tlačidla má päť sekúnd na to, aby popísal zmeny. Zaznamenáva sa, ako dlho trvá vyhľadáť a zareagovať na zmenu. Ten samý pár obrázkov je ukazovaný, kým si účastníci všimnú zmenu. Zmena môže byť v oblasti centrálného záujmu alebo v oblasti okrajového záujmu (McGlynn a kol. 2008).

„The conscious identification task“ – princíp založený na vedomej identifikácii. Na tento pokus boli vybraní ľudia s ofidiofóbiou. Merala sa u nich vodivosť kože a vnemová pozornosť. Účastníci pokusu mali povedať cieľové slovo, ktoré bolo schované medzi písmenami X. Rada písmen X bola rovnako dlhá ako cieľové slovo. Každé z týchto slov či radou písmen bolo na obrazovke zobrazené po dobu 17 ms (milisekunda) (Wikström a kol. 2004).

„The emotional Stroop task“ – úloha emočnej pozornosti. Tento pokus sa odlišuje od predošlého tým, že účastníci pokusu mali povedať farbu, ktorou bolo zobrazené slovo napísané. Slová sa týkali hadov, pavúkov, hříbov a kvetín. Pokus bol uskutočnený dvomi úrovňami. V prvej úrovni, až kým účastník neodpovedal, tak na displeji zostali písmená X. Účastník teda nebol vedome ovplyvnený cieľovým slovom. V druhej úrovni na displeji zostalo zobrazené cieľové slovo. Cieľové slovo, tak mohlo dlhšie pôsobiť na účastníkov (Wikström a kol. 2004).

V „asociačnom teste“ (The Implicit Association Test – IAT) účastníci popisujú obrázky slovami, ktoré v nich vyvolávajú strach, pocit nebezpečenstva, alebo mieru znechutenia z obrázku. Pomocou slov sa meria strach súvisiaci s automatickou asociáciou. Slová boli zaradené do kategórie a obrázky do kategórie cieľovej. Pri pokuse boli na obrazovke dve slová a dva obrázky, napríklad had nechutný, pavúk pôvabný. Účastník si mohol vybrať jednu časť obrazovky, ktorá mu bola bližšia (Teachman a kol. 2001).

„Detecting the snake in the grass“ - veľká časť pokusu bola založená na tom, že účastníci pokusu hľadajú v súbore obrázkov jeden, ktorý tam nepatrí. Obrázky sú usporiadané v troch radách a troch stĺpcoch, dohromady teda obsahujú deväť obrázkov. Ďalšou variantnou sú štyri obrázky. Obrázky sú rozmiestnené v rohoch viacerých obrázkov a medzi nimi je čierne pozadie. Účastníci hľadajú medzi obrázkami, tie ktoré v nich vyvolávajú strach, ďalej potom obrázok, ktorý medzi ostatné nepatrí a obrázok nevyvolávajúci strach. Na obrázkoch vyvolávajúcich strach boli zobrazené hady a pavúky. Kvety a hříby boli použité na obrázkoch, ktoré strach nevyvolávajú. Ako prvý sa na obrazovke objavil červený bod. Účastníci mali k dispozícii dve tlačidlá. Úlohou účastníkov bolo stlačiť tlačidlo hneď po nájdení obrázku z inej kategórie

(Öhman a kol. 2001). Flykt a Caldara (2006). U ľudí merali čas, za ktorý si účastníci všimli cieľového obrázku a ich srdcový tep. Pokus tiež pozmenili tak, že účastníci pokusu mali reagovať iba na niektoré obrázky. To malo pomôcť k udržaniu vysokého stupňa pozornosti. U týchto ľudí tiež zaznamenávali EEG a ERP. ERP slúžilo k zisteniu emočného efektu podnetu. Podobný pokus bol uskutočnený s podnetmi z prírodného pôvodu ako hady, pavúky, kvety, hríby a podnetmi, ktoré boli vyrobené ľuďmi a to zbrane, hrnčeky, telefóny a striekačky (Brosch and Sharma 2005). Tento pokus možno aplikovať aj na deťoch, ktorým je prispôsobený. Najskôr sa mali dotknúť jedného obrázku. V ďalšej fázy si mali vybrať z dvoch obrázkov. Ako stimuly boli vybrané kvety, hady húsenice kvôli ich špecifickému tvaru tela a žaba kvôli jej príbuznosti s hadom (LoBue a DeLoache 2008).

Strach u malých detí sa tiež meral pomocou filmu bez zvuku, kde bol had, hroch, slon, medveď a žirafa. Deti však neprejavovali rozdielne reakcie, tak bol filmu pridaný aj zvuk. Ženské a mužské hlasy hovorili nezmyselné frázy s rôznou intonáciou. Hlasy hrozivé a príjemné boli náhodne spárované s filmom. Pokus bol uskutočnený aj s fotografiami (DeLoache a LoBue 2009). V pokusoch na hodnotenie strachu z hadov sa taktiež používa aj video, vďaka ktorému je možné zhodnotiť vplyv pohybu na vnímanie pociťovaného strachu (DeLoache a LoBue 2009). Napriek tomu sú však najčastejšie používané rôzne obrázkové metódy, ako paradigma zmeny detekcie (News a kol. 2007), flicker task úloha (McGlynn a kol. 2008), metóda založená na rovnakom princípe hľadania obrázkov medzi inými obrázkami nazývaná „Detecting the snake in the grass“ alebo úloha vizuálneho hľadania (Brosch a Sharma 2005, Flykt a Caldara 2006, LoBue a DeLoache 2008, Ohman a kol. 2001). Z tohoto typu testu možno vyhodnotiť pozornosť u respondentov a teda ktorý podnet ich zaujme skôr ako iný. Je možné pozorovať čas aj srdečný tep a vyhodnotiť tak odlišné reakcie u ľudí.

## **6.4 Vnímanie hadov deťmi**

Pre testovanie boli vybrané pytony a veľhady, pretože predstavujú platné biologické podnety a to najmä z toho dôvodu, že predstavovali skutočné nebezpečenstvo pre ľudí a našich predkov primátov (Greene, 2011).

Bolo vybraných 51 druhov a 5 poddruhov pythónov a veľhadov. Tieto druhy reprezentovali širokú škálu prírodných odrôd, pokiaľ ide o sfarbenie stavbu tela. Na testovanie preferencií krásy bol použitý štandardizovaný súbor fotografií. Väčšina hadov bola fotografovaná za štandardných svetelných podmienok (Frynta a kol., 2011; Marešová a Frynta, 2008; Marešová a kol., 2009). Digitalizovali sa obrázky hadích tiel na čiernom pozadí bez ohľadu na ich

skutočnú veľkosť a boli vytlačené na 10 x 15 cm<sup>2</sup> Formát. Celý súbor pozostával z 56 štandardizovaných fotografií, z ktorých každý predstavuje typického dospelého jedinca svojho druhu. Fotografie boli rozdelené do štyroch blokov, ktoré deti hodnotili po jednom bloku. V každom bloku bolo 14 jedinečných druhov a dva duplikáty. Pridané boli duplikáty, aby bloky pokrývali širokú morfológickú variabilitu vybraného druhu. Okrem toho sa duplikáty použili, ako kontrola na testovanie toho, či sú rovnaké druhy podobne hodnotené, ak boli zahrnuté do blokov. Poradie duplikátov bolo dosť podobné Wilcoxon Matched Pair Testu. Morfológické znaky každého druhu boli merané z fotografií. Účastníkmi boli vysokoškolskí študenti Univerzity Karlovej, 21 mužov a žien vo veku 21 - 33 rokov a deti z dvoch škôlok 13 chlapcov a 26 dievčat vo veku 4–6 rokov. Fotografie hadov sa úspešne použili pri pokusoch so strachom (napr. LoBue a DeLoache, 2008; Waters a Lipp, 2008) a preukázali, že nahradzujú živé hady pri pokusoch strachu aj krásy (Landová a kol., 2012). Štvorročné deti sú už schopné rozoznať obrázky ako skutočné objekty (DeLoache a Burns, 1994), čo je uľahčované častým kontaktom s obrazovými stimulmi (Bovet a Vauclair, 2000).

Avšak, deti neboli schopné udržať pozornosť potrebnú na zaradenie všetkých 16 druhov v bloku. Tak sa úlohy pre detských účastníkov upravili. Počiatočný priebeh bol podobný experimentu s dospelými, ale deti boli požiadané hodnotiť iba päť druhov. Dostali pokyny: „Prosím, vyberte najkrajšieho hada ... potom druhého najkrajšieho...“ až do piateho. Poradie fotografií boli označené číslicami od 1 (najviac krásny) na 5 (najmenej krásny). Potom respondenti zopakovali úlohu s piatimi najmenej obľúbenými druhmi, počnúc tým „najškaredším“. V žiadnej vekovej skupine nebol nájdený žiadny vzťah medzi pohlavím a estetickými preferenciami, lebo vzorka bola nevyvážená kvôli väčšej účasti dievčat. Na rozdiel od toho sú pohlavné rozdiely opakovane potvrdené pre preferencie farieb (napr. Boyatzis a Varghese, 1994; Dittmar, 2001; Hurlbert, Ling, a Sweeting, 2003) a zdá sa, že sú ovplyvňujúce postoj ľudí k rôznym taxonomickým skupinám (Brown, 2002; Herzog, 2007; Herzog, Betchart, a Pittman, 1991).

Deti a dospelí vykazovali podobné preferencie voči hadom, hoci sa odhalili malé rozdiely. Spoločná preferencia zelenej farby a nelichotivej šedej farby je v zhode s predchádzajúcimi výsledkami, ktoré ukazujú, že dospelí (Hemphill, 1996) a deti (Boyatzis a Varghese, 1994) hodnotia svetlé farby pozitívne. Je potrebné poznamenať, že deti tohto veku už používajú farby a sú schopné nakresliť pozitívnu postavu a naopak (Burkitt, Barrett a Davis, 2003). Podľa Croziera (1997) je zelená jednou z najmenej obľúbených odtieňov u detí, čo je v rozpore s výsledkami tejto štúdie. Väčšina z hadov zaradených do štúdie mali odtiene hnedej. Zelená

bola jediná jasná farba hadov zahrnutých do štúdie vo väčšom množstve, preferencie detí boli teda pravdepodobne výsledkom jasu zvierat. Crozier (1997) a Koleoso, Ehigie a Akhigbe (2014) tiež uviedli, že achromatické farby, najmä čierna, sú u detí menej preferované. Dospelí uprednostňovali čiernych hadov viac ako deti.

Druhy bez vzorovania boli hodnotené na nižších úrovniach. Podobne sa zistilo, že zložitost' vzorov je významným faktorom určujú preferencie dospelých pred farebnými (Lišková a kol., 2015). Dospelí preukázateľne uprednostnili hady, ktoré mali relatívne tenký krk a tým zreteľne definovaný tvar hlavy. Naopak, deti uprednostňované tenšie hady s menšou šírkou tela. Takéto hady majú zvyčajne aj menej výrazný tvar hlavy. *Charina bottae* sa deťom páčili viac, ako dospelým kvôli modrej, lesklej farbe, pyton kráľovský (*Python regius*) sa dospelým páčil viac, ako deťom, pyton zelený (*Morelia viridis*) sa páči deťom aj dospelým a *Chilabothrus inornatus* sa nepáčil ani deťom a ani dospelým. Tento výsledok je v súlade s testovanou hypotézou a môže mať evolučný význam.

## 6.5 Primáty

Primáty sú dôležitou evolučnou skupinou na zisťovanie vnímania hadov u ľudí keďže sú to z časti naši predkovia. Strach z hadov je u primátov rozšírený hlavne preto, lebo sú to ich prirodzený predátori (Isabell 2006). Nie je možné presne povedať či je strach naučený (Cook a Mineka 1989,1990) alebo vrodenný (Clara a kol. 2008). Zjavne sa okrem získavania potravy a iných schopností potrebných k životu učia od starších členov skupiny. Pozorovaním sa učia primerane reagovať na hroziace nebezpečenstvo, ktoré najčastejšie predstavuje had (Mineka a kol. 1984). Medzi prejavy strachu primátov patrí varovné volanie (Coss a kol. 2007, Clara a kol. 2008) vyhýbanie sa predátorovi (Ramakrishnan a kol. 2005) a rôzne pokusy o zaháňanie hada – mobbing (Eberle a Kappeler 2008, Gursky 2005, 2006). Mláďatá sa pri hre a preskúmaní okolia stavajú najčastejšou korisťou hadích predátorova to najmä kvôli zníženej pozornosti voči okoliu (Foerster, 2008).

Na štúdiu boli použité druhy maki trpasličí (*Microcebus murinus*) a makak svinochostý (*Macaca nemestrina*). Všetky zvieratá boli chované v pražskej zoologickej záhrade. Päť samcov a päť samíc druhu maki trpasličí narodených v zajatí boli chované v skupinách, alebo oddelene v piatich klietkach vybavené s drevenými búdkami, prírodným stromom a vetvičkami. Všetci jedinci predchádzajúce skúsenosti s hadmi nemali.

Na túto štúdiu bol využitý veľhad Dumeriliho (*Acrantophis Dumerili*). Spočiatku sa mláďa veľhada držalo v plastovom boxe so substrátom obsahujúcim výkaly z jeho terária po dobu

3 dní, presťahovaný bol až tesne pred začiatkom experimentu. Box bol použitý ako zdroj zápachu. Bolo použitých desať jedincov. V kontrolnom pokuse, je plastová škatuľka parfumovaná s Elizabeth Arden (zelený čaj). Maki trpasličím boli sedem dní pred začiatkom experimentu do ich ubikácie umiestnené dve klietky s voľným prístupom. Počas tohto obdobia si zvieratá zvykli na kŕmenie z týchto klietok. K dosiahnutiu potravy museli prekonať mriežku vo vnútorných častiach. Každý maki bol testovaný 3 krát (jedna štúdia za deň). V prvých dňoch štúdie obe klietky neobsahovali žiaden pridaný zápach. V následnom procese sa v plastovom boxe umiestnila potrava pod mriežkou každej klietky s hadím pachom alebo pachom zeleného čaju. Stimuly boli umiestnené striedavo po určitých intervaloch do klietok. Toto usporiadanie dovolilo zvieratám vybrať medzi podnetom a kontrolnou klietkou, tak by mohla byť zistená preferencia. Parfumové stimuly boli usporiadané v náhodnom poradí a experimenty boli vykonané za súmraku, teda na začiatku aktívneho obdobia. Každý pokus bol zaznamenaný v neprítomnosti ľudí po dobu 60 minút s použitím nočnej kamery Sony DCR-HC19E. Na záberoch bola sledovaná doba preferencie pre klietku, celkovým časom stráveným v nej, čas strávený v oboch klietkach.

Štyria samci a šesť samíc makakov svinochvostých boli držaní v jednej skupine po dvanásť jedincov (dve mláďatá nemohli byť oddelené od skupiny, a preto boli zo štúdie vylúčení). Šesť jedincov sa narodilo v Safaripark Gänserndorf (Rakúsko) a nikdy neboli v kontakte s hadmi. Títo makaci boli držaní v krytej expozícii od narodenia a nebolo preto možné, aby sa videli s inými zvieratami z vonka. Ďalší štyri makaci boli prinesení do Prahy z rovnamej zoo, ale boli narodení u Baxter Laboratories, kde boli držaní vnútri a kontakt s hadmi u týchto štyroch jedincov je tiež veľmi nepravdepodobný. Avšak, s ohľadom na fakt, že aj krátky kontakt s hadom, či už vizuálny alebo pachový, môže mať trvalé následky a môže sa argumentovať, že vzhľadom k dlhému životu zvierat je takmer nemožné to plne garantovať. Makaci svinochvostý majú silnú tendenciu dotýkať sa objektov prezentovaných na povrchu klietky a orientujú sa vizuálne a preto bol v klietkach umiestnený umelý model hada. Zvieratá boli prezentované s podnetom individuálne v experimentálnej miestnosti, kde mohli počuť, ale nie vidieť, zvyšok skupiny. V každej z týchto troch experimentálnych sérií boli stimuly prezentované v náhodnom poradí. Polovica zvierat bola prvýkrát v kontakte s modelom hada a druhá polovica s modelom krokodíla a naopak. Experimentálne série boli vykonávané v 3-mesačných intervaloch.

Získané dáta ukazujú, že maki trpaslicí boli odradení kvôli prítomnosti hadej vône v experimentálnych kŕmnych klietkach, a že makaci svinochvostý sa viac zdráhajú dotknúť

gumového hada v porovnaní s modelom jašterice. Bolo preukázané, že makak dlhochvostý chovaný v zajatí reagoval menej ostro na hadie stimuly než primáty divoko narodený, ale napriek tomu mali zvýšené hladiny kortizolu, čo je fyziologická známka strachu (Levine a kol., 1993). Reakcia strachu môže byť umocnená odpozeraním od skúseností v rámci skupiny. Makakom rézusovým boli prezentované video záznamy ukazujúce reakciu na strach z hadov. Následne makak, ktorý video pozoroval preukázal zvýšený strach z hadov a to značí, že strach bol získaný. U týchto primátov sa hady zdajú byť určitý podnet, ktorý si ľahko spoja so strachom. Mláďatá makakov rézusových neprejavovali strach z hadov, pokiaľ s nimi nemali predošlé skúsenosti na rozdiel od rodičov, ktorí sa hadov báli. Získavali tak stály strach z hadov až pozorovaním rodičov (Mineka a kol. 1984). Hady sú špeciálny aktivátor strachu, pretože majú dôležitú úlohu v evolúcií cicavcov. Na rozdiel od predchádzajúcich štúdií zamerané výhradne na vizuálnu detekciu hadov, bolo dokázané, že detekcia hadov nočnými primátmi je možná aj vďaka čuchovým podnetom (Frynta, 2016). Toto zistenie je potrebné začleniť do evolučného scenára strachového modulu.

Dôležité sú štúdie antipredačného správania a prejavov strachu uskutočňované v prírode. Makak káповy (*Macaca radiata*) bol takto študovaný pomocou atráp rôznych druhov hadov (Ramakrishnan a kol. 2005). Dva stimuly predstavovali nejedovatý *Macropisthodan plumbicolor*, patriaci medzi vodné užovky a pytas veľkooký (*Ptyas mucosus*). Ako atrapy jedovatých hadov boli použité kobra indická (*Naja naja*) a bungar modravý (*Bungarus caeruleus*). Posledná atrapa patrila hadovi ktorý predstavuje prirodzeného predátora v prírode – Pyton tygrovaný (*Python molurus*). Atrapy boli predstavované skupinám makakov na kármnych stanicích. Bola sledovaná reakcia a najmä doba, za ktorú si si hada všimli. Mladší jedinci pozerali bez reakcie na atrapy hadov dlhší čas ako dospelý jedinci. Z reakcií vyplýva, že sledovaný druh makaka dokáže rozlíšiť jedovaté a nejedovaté hady a tých, ktorý ich lovia. Nasvedčuje tomu aj to, že najdlhšie pozorovaný bol pyton tygrovaný a pred jedovatými hadmi väčšina makakov utiekla (Ramakrishnan a kol., 2005).

Či sú primáty vybavené vrozeným strachom z hadov je stále sporné (CAGNA a kol. 2011). Tieto štúdie poskytujú dôkazy, že hady predstavujú silný averzívny stimul pre primáty, avšak formovanie strachu na základe pozorovania iných jedincov je forma učenia sa v prípade mnohých druhoch zvierat (Mineka a kol., 1984). Zdá sa, že primáty potrebujú negatívnu skúsenosť, alebo sa strachu naučiť od iného jedinca a teda strach pravdepodobne vrozený u nich nie je. Amygdala a bilaterálne orbitálny kortexu hrajú u primátov rolu vo

vnímaní strachu. Pri ich poškodení prejavujú menej strachu (Emery a kol. 2001, Izquierdo a kol. 2005, Prather a kol. 2001).

## 6.6 Medzi kultúrna zhoda

Zdá sa, že sa u ľudí vyvinuli relatívne univerzálne kognitívne, vnemové a emocionálne mechanizmy, ktoré umožňujú aby ľudia primerane reagovali na iné živočíšne druhy. Ľudia zo vzdialených kultúr a s rôznymi úrovňami vedeckých poznatkov, sú schopní pomenovať a kategorizovať živočíšny druh veľmi podobným spôsobom (Berlín, 1992) s využitím univerzálnych princípov (Berlin a kol., 1973). I malé deti vnímajú kategórie zvierat ako objektívne definované (Rhodes a Gelman, 2009), a to je menej ovplyvnené kultúrnymi faktormi ako ľudskými (Diesendruck, 2003).

Ľudia venujú zvieratám na rozdiel od iných podnetov oveľa väčšiu pozornosť (Lipp a kol. 2004; New a kol. 2007) a majú doslova rovnakú účinnosť spracovania objektov (presnosť a rýchlosť) na zvieratá a ľudské tváre (Rousselet a kol. 2004). Ľudia tiež majú tendenciu zdieľať s ostatnými kultúrami estetiku v rámci postojov k zvieratám. Zvieratá sú pre človeka životne dôležité. Obzvlášť emocionálne a percepčné mechanizmy môžu byť dedičné už od začiatku ľudstva. Ich kondičný a sociálny status je vzájomne zdieľaný, tak ako aj identifikácia určitých zvierat alebo ich časti tela. Naši predkovia si tak mohli vyvinúť adaptívny pocit „príťažlivosti zvierat“ a preferencie živočíšnych druhov, ktoré sa predtým stali súčasťou ľudskej mysle podľa geografickej a kultúrnej diverzifikácie nášho druhu (Barkow a kol. 1992).

Na testovanie tejto hypotézy boli študované estetické preferencie v rámci integrálnej taxonomickej skupiny, veľhady. Len niekoľko štúdií o postoji ľudí k živočíšnym druhom boli vedené medzikultúrne a zameriavali sa väčšinou na negatívne emócie, konkrétne strach a odpor (Davey a kol. 1998). Navyše boli porovnávané vzdialené taxony, ako napr. netopier vs. pijavica. Veľhady boli vybrané na testovanie ľudských preferencií v rámci skupiny zvierat, pretože sa líšia vzhľadom (farba a vzor) a nemajú antropomorfné znaky, ktoré ako je známe modifikujú ľudské preferencie. Dôležité je, že hady predstavujú platné biologické stimuly.

Hady všeobecne patria k najobávanejším zvieratám (Arrindell 2000; Davey; 1994; Morris 1967). Napriek tomu sú ľudia stále schopní poskytnúť dve nezávislé hodnotenia toho istého súboru hadích druh - vnímaná krása a vyvolaný strach. Tieto rebríčky vzájomne nekorelujú (Landová a kol. 2011), a preto je možné hady považovať za platné predmety hodnotenia krásy ako ktorúkoľvek inú skupinu zvierat bez emócií. Vyžadovalo sa však preskúmanie viacerých kultúr aby sa otestovala hypotéza o univerzálnosti človeka a estetickej preferencie zvierat.



Cieľom tejto štúdie bolo otestovať hypotézu, že estetické hodnotenie druhov hadov je všeobecne rozšírené medzi ľudskými kultúrami.

Bolo použitých 32 fotografií veľhadov a pytónov zobrazujúcich reprezentatívneho jedinca svojho druhu. Výber sa uskutočnil s cieľom pokryť maximálnu rozmanitosť vzhľadu v rámci taxónov. Všetky hady boli nasadené na čierne pozadie a upravené na rovnakú veľkosť bez ohľadu na jeho skutočnú veľkosť a tlačené vo formáte 10 × 15 cm. Ľudia z Bolívie (24 mužov a 6 žien z Portugalska, priemerný vek 22 rokov), Filipíny (46 mužov a 28 žien, väčšinou z Boholu, priemerný vek 34 rokov), Dillí v Indii (14 mužov a 10 žien, priemerný vek 28 rokov), Rajasthan v Indii (32 mužov a 25 žien, priemerný vek 31 rokov), Maroko (10 mužov a 9 žien, dedičania z Portugalska, Juhovýchodne od krajiny, priemerný vek 19 rokov) a Malawi (23 mužov a 16 žien z južnej časti krajiny, priemerný vek 28 rokov) sa zúčastnili experimentu. Podobné výsledky dosiahli účastníci z Českej republiky (63 mužov a 61 študentiek, priemerný vek 21 rokov) a Papua - Nová Guinea (63 mužov a 20 žien z roku 2005) dediny v provinciách Madang a Chimbu, priemerný vek 25 rokov) (Marešová a kol. 2009a). Každý účastník si zobrazil súbor 32 fotografií v náhodnom zostavení a obdržal nasledujúce pokyny: „Zoradte fotografie podľa ich poradia podľa krásy zobrazených hadov od najkrajších po najmenej krásneho“. Poradie fotografií v balení bolo potom kódované číslicami od 1 (najkrajšia) do 32. Vo väčšine kultúr respondenti takto diskutovaných podnetov vnímali, že fotografie reprezentujú živé bytosti, nielen farebné obrázky.

Študované populácie sa vyznačujú veľmi zreteľnými a rozdielnymi kultúrnymi názormi. Líšia sa vnímaním miestnych biotopov, ako vedomosťami a všeobecným postojom týkajúcich sa hadov. Tiež sa veľmi líšia priamymi skúsenosťami s hadmi. Testované druhy vykazujú veľké množstvo farieb a vzorov (Goldstein a Davidoff 2008). Okrem toho, význam farieb a ich emocionálny náboj môžu tiež byť tiež kultúrne závislé. Preto je opodstatnené očakávať, že etnické skupiny sa od seba budú mierne líšiť vo vnímaní a hodnotení týchto druhov zvierat. Zistená zhoda sa zdá byť v súlade s teóriou, že hady sú výnimočne silné estetické stimuly pre všetkých, alebo pre väčšinu ľudí a zdieľajú tak významnú zložku estetickej preferencie k určitým živočíšnym druhom. Odhalená medzikultúrna zhoda v estetických preferenciách je opodstatnená.

Fylogenetická interpretácia takéhoto vzoru je zhodná s myšlienkou, že preferencia ostala nezmenená počas posledných desiatky tisíc rokov, t. j. charakterizované obdobie rýchleho skultúrnenia, technologickým a ekologickým rozčleňovaním ľudského druhu. Zhoda

respondentov v rámci jednotlivcov bola vo všetkých prípadoch veľmi významná a jej úroveň kolísala v rámci očakávaných limitov (Marešová a kol. 2009b).

Zdá sa, že Európa je pravdepodobným kandidátom na najvýraznejšie vnímanie hadej estetiky. Hodnoty získané štúdiom vnímanej krásy získaná v Českej republike korelovali so spoločnými údajmi. Dôvodom môže byť aj to, že európski účastníci sa líšia od ostatných populácií tým, že majú minimálnu šancu ku stretu so živými hadmi, hoci môžu byť najviac ovplyvnení médiami. Najnižší koeficient sa zistil v marockom súbore údajov, ale dôvodom je pravdepodobne malý počet respondentov. Pri posudzovaní dôležitosti zistených medzikultúrnych rozdielov je užitočné ich porovnávať s relatívne vysokými individuálnymi rozdielmi, ktoré môžu byť spôsobené osobnosťou, individuálnou skúsenosťou, alebo inými faktormi, ktoré nie sú kontrolované.

Tieto zistenia sú dôležité nielen pre lepšie pochopenie vnímania iných druhov človekom, ale môžu mať tiež dôsledky na ochrannú zvierat. Ľudia často uplatňujú pravidlo „to, čo je krásne, je dobré“ (Dion et al. 1972). Podobné vnemy pravdepodobne vzťahujú aj na naše obavy z iných živých druhov. Atraktívnosť je dôležitým určujúcim činiteľom vnímania ohrozených druhov a potreby ich chrániť (Gunnthorsdottir 2001; Knight 2008). Ľudia ochotnejšie poskytujú prostriedky na ochranu druhov, ktoré sa im páčia (Martin-Lopez a kol. 2007). V prípade veľhadov sú ľudské preferencie dobrým prediktorom ochranárskeho úsilia venované chovu jednotlivých druhov v zajatí.

## **6.7 Strach z hada**

Spolu 755 respondentov (245 mužov a 510 žien) vo veku 12 - 68 rokov na štúdium boli prijatí s rôznym demografickým a sociálno-ekonomickým / vzdelávacím zázemím. Za účelom získania heterogénnej vzorky autori kontaktovali malé deti, ktoré navštevovali prírodovedecké centrá, študentov stredných škôl, vysokoškolských študentov psychológie a veterinárnej vedy, biológov, psychológov, psychiatrov, výskumníkov a administratívnych pracovníkov pracujúcich v Národnom ústave duševného zdravia, členov univerzitného zboru a ďalších. Ostatní účastníci boli prijatí do štúdie cez internet, kde sa údaje zbierali pomocou platformy Google Forms. Od všetkých zahrnutých účastníkov bol získaný súhlas.

Po prijatí do štúdie dostala polovica subjektov najskôr anglický SNAQ, o dva až tri mesiace neskôr český preklad. Druhá polovica bola požiadaná, aby dokončila dotazníky v opačnom poradí, tj. najprv v českom jazyku a potom v Angličtine. Účastníci boli náhodne rozdelení do týchto dvoch skupín. Každý respondent mal stručné vysvetlenie účelu jeho účasti a bol poučený

o tom, ako postupovať. Respondenti boli oboznámení, že dotazník je zameraný na objasnenie postoja ľudí k hadom. Keďže väčšina našich respondentov boli študenti stredných alebo vysokých škôl, kde študovali anglický jazyk niekoľko rokov, dalo sa očakávať, že budú rozumieť úplný význam každej položky.

Pred vyplnením dotazníka boli respondenti požiadaní, aby vyplnili informácie o veku, pohlaví a vzdelaní. Vzdelanie bolo rozdelené do týchto štyroch kategórií: (1) študenti stredných škôl, (2) prírodovedné vzdelávanie (biológia, veterinárstvo) (3) sociálne vedecké vzdelávanie (psychológia, sociológia atď.), (4) iné alebo neznáme. Okrem toho boli kategórie 1, 3 a 4 spojené dohromady, aby vytvorili skupinu bez biológov v porovnaní s respondentmi s biologickým vzdelaním, očakávala sa vyššia variabilita reakcie.

Pri opakovanom testovaní osobnostných dotazníkov sa vo všeobecnosti odporúča čakacia lehota medzi 2 a 3 mesiacmi (McCrae a kol., 2010). Tento časový odstup je tak dlhý, aby si subjekt čo najmenej pamätal svoje predchádzajúce odpovede, takže efekt prenosu je minimalizovaný (McConnell a kol., 1998). Údaje od respondentov, ktorí vyplnili pôvodný anglický a český dotazník ukazovali, že medzi celkovým skóre je vysoká korelácia. Podobný záver, aj keď na hranici štatistickej významnosti, mohol byť vyvodený z porovnania so spoľahlivosťou a opakovaným testom spoľahlivosti, ktoré zistil Fredrikson (1983) vo švédскеj populácii (pre SNAQ spravované po 1 roku). Skóre dosiahnuté v pôvodnom SNAQ teste záviselo od toho, ktorá jazyková verzia bola dokončená prvá. Môže sa predpokladať, že niektoré položky neboli úplne pochopené, keď bola anglická verzia testovaná ako prvá, a teda mohla spôsobiť odlišné reakcie na nasledujúcu Českú verziu. Na druhej strane nebol problém, keď pôvodný test bol dokončený, ako druhý pretože porozumenie sa mohlo uľahčiť tým, že sa položky predtým boli videné v češtine. V každom prípade korelačný koeficient Spearmana medzi testom a opakovaným testom sa počítal iba pre tých respondentov, ktorí mali anglickú verziu testu ako prvú. Iba 300 zo 755 respondentov dokončilo obidve verzie SNAQ. Niektorí respondenti ani neodpovedali na pozvanie k druhému testovaniu. Ďalší respondenti ho odmietli, ak mali dostať anglickú verziu, pretože ich znalosť anglického jazyka nebola dostatočná.

Získané výsledky boli porovnateľné s výsledkami uvedenými v originálnej štúdií publikovanej Klormanom a kol. (1974). Podali SNAQ 456 mužom a 851 ženám v USA a uvádzalo priemerné skóre 4,92 a 7,79. Trošku vyššie priemerné skóre sa zaznamenalo zo švédskeho prekladu, ktorý sa podal 300 študentom na univerzite v Uppsale (5,80 pre mužov) a 9,06 pre ženy; Fredrikson, 1983). Preto sa zdá pravdepodobná teória, že strach z hadov je univerzálnym fenoménom s podobným rozdelením v celej populácii bez ohľadu na kultúru alebo miestne prostredie.

V Severnej Amerike žije 127 hadích druhov, z ktorých štyri sú smrteľne jedovaté (korálovce, krovináre, štrkáč a ploskolebci; Wallach a kol., 2014). Pre porovnanie, vo Švédsku žijú iba tri druhy hadov a päť druhov v Českej republike, z tohto počtu iba jeden, jedovatý, ale nepredstavuje riziko pre zdravých dospelých ľudí. Odhaduje sa, že 7 000 - 8 000 ľudí ročne je pohryzných jedovatým hadom v Spojených štátoch, približne 5 ľudí z tohto množstva zomrie. Len 17 ľudí ročne je pohryznutých v Českej republike hadom (Valenta, 2008). Ak je strach z hadov naučený prostredníctvom celoživotných skúseností, tým vyššie skóre v americkej populácii by sa malo očakávať, pretože Američanom by hrozilo väčšie nebezpečenstvo stretnutia s nebezpečným hadom. Na druhej strane podobnosti medzi krajinami podporuje evolučná hypotéza, ktorá vraví že tendencia k strachu z hadov je u ľudí a iných primátov vrodená (Cook a Mineka, 1989; LoBue a DeLoache, 2008) a pravdepodobne strach pomohol našim spoločným predkom, aby prežili vo voľnej prírode (Isbell, 2006; Öhman a Mineka, 2001). Je však potrebné poznamenať, že Americká štúdia sa uskutočnila na skupine vysokoškolských študentov z miest bez skúseností a informácií o hadoch.

Alternatívne vysvetlenie podobnosti úrovne strachu medzi Američanmi na jednej strane a Švédmi, Čechmi na druhej strane, je fakt, že aj napriek väčšiemu množstvu hadov v USA mala vybraná vzorka obmedzené šance stretnúť sa naživo s hadom vo voľnej prírode.

V súlade s inými štúdiami hadej fóbie (Fredrikson, 1983; Fredrikson a kol., 1996; Klieger, 1987; Klorman a kol., 1974; pozri tiež Klieger a Gallagher, 1993), ženy mali tendenciu mať výrazne vyšší strach z hadov v porovnaní s mužmi. V skutočnosti vyššia prevalencia pre všetky špecifické fóbie je zaznamenaná medzi ženami (Andrews, 2004; Fredrikson a kol., 1996; pozri McLean a Anderson, 2009). Najmä zvieracie fóbie postihujú podstatne viac žien ako mužov (LeBeau a kol., 2010).

Ľudia s biologickým vzdelaním dosiahli výrazne nižšie skóre strachu zo zvierat vrátane hadov v porovnaní s tými, ktorí ho nemajú. Takýto výsledok by mohli vysvetliť dve hypotézy. Zapísanie sa na školu s biologickým zameraním môže slúžiť, ako faktor stretnutia s hadom a ľudia s vyšším strachom z hadov radšej volia iné vzdelanie, aby sa zabránilo stretu s obávaným objektom. Druhým vysvetlením môže byť tiež to, že biologické kurzy poskytujú znalosti o obávaných zvieratách (Makashvili a kol., 2014), alebo predstavujú určitú formu terapie, ktorá následne znižuje úroveň strachu z pôvodne obávaných jedincov. České učebné osnovy biológie zahŕňajú množstvo povinných kurzov o morfológii, ekológii a správaní plazov. Preto je možné tvrdiť, že bakalársky študenti dostanú informácie o hadoch počas štúdia.

Nepotvrdilo sa, že by strach z hadov súvisel s vekom. To je v rozpore s Doctor a kol. (2008), ktorý tvrdil, že strach z hada sa u skupiny respondentov zvyšuje do 20 rokov a potom postupne klesá. To potvrdili Fredrikson a kol. (1996) ktorý zistil intenzívnejšie obavy zo zvierat u mladších, než u starších respondentov. Kendler a kol., 2008 tvrdí, že strach z hadov vrcholí okolo 8– 9 rokov. Podľa týchto výsledkov možno tvrdiť, že zmeny stupňa strachu z hadov súvisiace s vekom zostávajú nejasné.

Údaje ukazujú, že strach z hadov sa za normálnych okolností nerozširuje v populácii ako niektoré ďalšie psychologické dimenzie (napr. osobnostné črty, kognitívne zručnosti atď). Existujú dôkazy o tom, že špecifické fóbie tvoria hlavný problém v oblasti verejného zdravia so značným sociálnym a ekonomickým zaťažením (Greenberg a kol., 1999; Gustavsson a kol., 2011). V živote jednotlivcov často vládne intenzívny strach a svoj život obmedzujú tak, aby sa zabránilo stretu obávanému objektu. Všetci hadí fóbici, ktorých prijal Fredrikson (1983), považovali svoju fóbiu za vážny handicap. To môže veľmi sťažiť život fobických pacientov a ich rodinám a výrazne ovplyvniť ich celkovú psychickú pohodu (LeBeau a kol., 2010). Fóbia je považovaná za chronickú duševnú poruchu, ktorá pokiaľ je liečená, tak u priemerného človeka sa výsledky dajú očakávať za 7 až 12 mesiacov. Zdravotné postihnutie pripisované panickým a fobickým poruchám sú dve tretiny z celkového počtu psychických porúch (CITÁCIA). Prekvapujúce, je že celková invalidita pripísaná schizofrénii je len štvrtina z tohto počtu (Andrews, 2004). Napriek dostupnosti účinných a podložených dôkazov vysoký podiel postihnutých jednotlivcov nevyhľadá liečbu a pokračuje v živote s touto duševnou poruchou. Včasná prevencia fobických porúch môže výrazne znížiť pravdepodobnosť ďalších psychopatologických ochorení u ohrozených jednotlivcov (Andrews, 2004). Preto je vo vysokom verejnom záujme učiniť ľahko uskutočniteľné, rýchle a spoľahlivé opatrenie pre jednu z najrozšírejších špecifických fóbií a umožniť identifikáciu a liečbu ohrozených jednotlivcov. Rozloženie strachu v krajinách naznačuje, že strach z hadov je univerzálnou súčasťou ľudskej mysle zdieľanej rôznymi kultúrami s rôznymi celoživotnými skúsenosťami.

## 7. Záver

V prečítaných a spracovaných prácach o postoji k hadom mi chýbalo porovnanie rôznych druhov hadov ako napríklad robustné a malé hady, jedovaté a nejedovaté, hady s farebným a jednofarebnom vzorovaním.

Pokusy boli zamerané poväčšine iba na jednu emóciu a to strach. Myslím si, že strach nie je jedinou emóciou, ktorú had dokáže v ľud'och vzbudiť. Ľudia by sa mali vďaka spomínanému dlhému evolučnému vývoju hadov báť, alebo k nim mať neutrálny postoj. Jednou z riešených otázok v mojej diplomovej práci by bolo sledovať nutkavé správanie, alebo potrebu ľudí, ktorý prejavujú hadom zvýšenú pozornosť z hľadiska chovateľstva, rozmnožovania a prejavovania záujmu o ich život.

V chovoch či už domácich alebo tzv. rozmnožovacích, určených na ďalší chov, sú druhy, ktoré dorastajú ohromných rozmerov - pyton mriežkovaný, pyton tigrovaný, veľhad kráľovský a iné. Agresívne druhy - Pyton zelený, python curtus a iné. Taktiež sú tam aj jedovaté druhy (vretenica gabonská, kobra indická, štrkáč západný a iné). Menované druhy by pri nesprávnej manipulácii dokázali ohroziť život človeka.

V mojej diplomovej by som chcela skúmať vnímanie celkové a nie sa zameriavať iba na strach. Väčšina autorov vo svojich pokusoch so živými hadmi pracovali iba s jedným jedincom a teda ďalej neskúmali či tvar, veľkosť či farba ovplyvňujú reakcie respondentov. V pokusoch s obrázkami boli použité rôzne druhy hadov, ale autori už neskúmali, či detekcia jednotlivých druhov hadov bola rýchlejšia ako v prípade iných druhov zvierat.

Svoju diplomovú prácu by som chcela zamerať na študentov z Českej Zemědelskej Univerzity s ideálne rovnakým počtom študentov z každej fakulty, aby mohlo byť porovnanie čo najpresnejšie. Respondentom by som predložila dotazník so základnými informáciami, kde by vyplnili otázky napovedajúce o ich predošlom stretnutí s hadom. Respondentom, ktorí uviedli, že majú z hadov strach bez predošlej traumatickej udalosti by som uviedla niekoľko informácií o hadoch a ich spôsobe života a dotazník by som im dala znovu. Rozmanitosť fakúlt Českej Zemědelskej Univerzity mi ponúka skvelý základ na dokázanie, či je vnímanie hadov ovplyvnené biologickým vzdelaním.

V ďalšej fáze môjho výskumu by som vyhládala študentov (taktiež rôznych fakúlt), ktorí pozitívne prejavujú záujem o hady či už ich chovom alebo inak. V tomto pokuse by bolo mojou

snahou dopátrať sa k odpovediam, ktoré vysvetlia tak veľkú rozmanitosť vnímania hadov ľuďmi napriek dlhotrvajúcej evolúcií, kde bol vzťah hadov a ľudí definovaný ako vzťah predátora a koristi.

## 8. Použitá Literatura

- Almeida, A., Vasconcelos, C. and Strecht-Ribeiro, O.** (2014). Attitudes toward animals: A study of Portuguese children. *Anthrozoös*, 27, 173-190.
- Anderson JR** (1991). The adaptive nature of human categorization. *Psychol Rev* 98:409–429
- Andrews, G.,** (2004). Epidemiology of phobias: a review. In: Maj, M., Akiskal, H.S., López-Ibor, A., Okasha, A. (Eds.), *Phobias*. John Wiley and Sons, Chichester, pp. 61–115
- Arrindell, W. A.** (2000). Phobic dimensions: IV. The structure of animal fears. *Behaviour Research and Therapy*.
- Arrindell, W.A., Mulkens, S., Kok, J., Vollenbroek, J.** (1999). Disgust sensitivity and the sex difference in fears to common indigenous animals. 37, 273–280
- Ballouard, J. M., Ajtic, R., Balint, H., Brito, J. C., Crnobrnja-Isailovic, J., Desmonts, D., et al.** (2013). Schoolchildren and one of the most unpopular animals: are they ready to protect snakes? *Anthrozoös* 26, 93–109.
- Barrett, L. F., Lewis, M., and Haviland-Jones, J. M.** (2016). *Handbook of Emotions*. Guilford Publications
- Barkow, J. H.** (1992). “Beneath new culture is old psychology: Gossip and social stratification,” in *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*, eds J. H. Barkow, L. Cosmides, and J. Tooby (New York, NY: Oxford University Press), 627–637.
- Barros M., Boere V., Mello E. L. Jr. and Tomaz C.** (2002). Reactions to potential predators in captive-born marmosets (*Callithrix penicillata*). *International Journal of Primatology*.
- Beatty CD, Beirincx K, Sherratt TN** (2004) The evolution of mullerian mimicry in multispecies communities. *Nature* 431:63
- Becker, E.S., Rinck, M., Türke, V., Kause, P., Goodwin, R., Neumer, S., Margraf, J.** (2007). Epidemiology of specific phobia subtypes: findings from the Dresden Mental Health Study. *Eur. Psychiatry*. 22, 69–74.
- Beckers GJL, Leenders TAAM, Strijbosch H** (1996). Coral snake mimicry: live snakes not avoided by a mammalian predator.
- Berlin, B.** (1992) *Ethnobiological classification—principles of categorization of plants and animals in traditional societies*. Princeton University Press, Princeton
- Blanchette, I.** (2006). Snakes, spiders, guns, and syringes: How specific are evolutionary constraints on the detection of threatening stimuli? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*,
- Bovet, D. and Vauclair, J.** (2000). Picture recognition in animals and humans. *Behavioural Brain Research*, 109, 143–165.
- Boyatzis, C. J. and Varghese, R.** (1994). Children’s emotional associations with colors. *The Journal of Genetic Psychology*.
- Bracha H. S.** (2006). Human brain evolution and the „Neuroevolutionary Time-depth Principle:“ Implications for the Reclassification of fear-circuitry-related traits in DSM-V and for studying resilience to warzonerelated posttraumatic strass disorder. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*. 30: 827-853.
- Brodie ED and Janzen FJ** (1995) Experimental studies of coral snake mimicry—generalized avoidance of ringed snake patterns by free-ranging avian predators. *Funct Ecol* 9:186–190



- Brosch T. and Sharma D.** (2005). The role of fear-relevant stimuli in visual search: a comparison of phylogenetic and ontogenetic stimuli. *Emotion*, 5: 360-364
- Brown, S. E.** (2002). Ethnic variations in pet attachment among students at an American School of Veterinary Medicine. *Society and Animals*, 10, 101–102
- Buasso CM, Leynaud GC, Cruz FB** (2006) Predation on snakes of Argentina: effects of coloration and ring pattern on coral and false coral snakes. *Stud Neotrop Fauna Environ* 41:183–188.
- Buechner, V. L., Maier, M. A., Lichtenfeld, S., & Schwarz, S.** (2014). Red-take a closer look. *PLoS One*.
- Burkitt, E., Barrett, M., and Davis, A.** (2003). Children’s colour choices for completing drawings of affectively characterised topics. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 44, 445–455
- Cagni P., Sampaio AC, Ribeiro NB, Barros M.,** (2011). Immediate, but no delayed, behavioral response to a snake model by captive black tufted-ear marmosets. *Behav Process* 87:241–245
- Clara, E., Tommasi, L., and Rogers, L. J.** (2008). Social mobbing calls in common marmosets (*Callithrix jacchus*): Effects of experience and associated cortisol levels. *Animal Cognition*, 11, 349–358.
- Clara, E., Tommasi L., Rogers LJ** (2008). Social mobbing calls in common marmosets (*Callithrix jacchus*): effects of experience and associated cortisol levels. *Anim Cogn* 11:349–358.
- Clark, J. A., and May, R. M.** (2002). Taxonomic bias in conservation research. *Science* 297: 191–192
- Constantine R., McNally R. J. and Hornig C. D.** (2001). Snake fear and the pictorial emotional Stroop paradigm. *Cognitive Therapy and Research*. 25: 757-764
- Cook, M., and Mineka, S.** (1989). Observational conditioning of fear to fearrelevant versus fear-irrelevant stimuli in rhesus monkeys. *J. Abnorm. Psychol.* 98, 448.
- Coss R. G., McCowan B. and Ramakrishnan U.** (2007). Threat-related acoustical differences in alarm calls by wild bonnet macaques (*Macaca radiata*) elicited by python and leopard models. *Ethology*. 113: 352-367
- Crozier, W. R.** (1997). The psychology of colour preferences. *Surface Coatings International*, 80, 577–585.
- Curtis, V.** (2011). Why disgust matters. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*.
- Davey, G. C. L., McDonald, A. S., Hirisave, U., Prabhu, G. G., Iwawaki, S., Jim, C. I., et al.** (1998). A cross-cultural study of animal fears. *Behaviour Research and Therapy* 36: 735–750.
- Davey, G. C. L.** (1994). Self-reported fears to common indigenous animals in an adult UK population: the role of disgust sensitivity. *Br. J. Psychol.* 85, 541–554.
- Davey, G. C. L.** (1995). Preparedness and phobias: Specific evolved associations or a generalized expectancy bias? *Behavioral and Brain Sciences*, 18, 289–297.
- Davey, G. C. L.** (2011). Disgust: the disease-avoidance emotion and its dysfunctions. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 366, 3453-3465.
- DeLoache, J. S., & Burns, N. M.** (1994). Early understanding of the representational function of pictures. *Cognition*.
- DeLoache, J. S., & LoBue, V.** (2009). The narrow fellow in the grass: Human infants associate snakes and fear. *Developmental Science*, 12, 201–207.
- Diesendruck, G.** (2001). Essentialism in Brazilian children’s extensions of animal names. *Developmental Psychology*.
- DiNardo P. A. and Barlow D. H.** (1988). *Anxiety Disorders Interview Schedule-Revised (ADIS-R)*. Albany, New York: Phobia and Anxiety Disorders Clinic, State University of New York at Albany.
- Dion, K., Walster, E., and Berscheid, E.** (1972). What Is Beautiful Is Good. *Journal of Personality and Social Psychology*.
- Dittmar, M.** (2001). Changing colour preferences with ageing: A comparative study on younger and older native Germans aged 19–90 years. *Gerontology*, 47, 219–226.
- Doctor, R. M., Kahn, A. P., & Adamec, C.** (2010). *The encyclopedia of Phobias, Fears, and Anxieties*. Infobase Publishing.

- Eberle M. and Kappeler P. M.** (2008). Mutualism, reciprocity, or kin selection? Cooperative rescue of a conspecific from a Boa in a nocturnal solitary Forager the gray mouse lemur. *American Journal of Primatology*, 70: 410-414
- Eimas, P. D., & Quinn, P. C.** (1994). Studies on the formation of perceptually based basic-level categories in young infants. *Child Development*, 65, 903-917.
- Elliot, A. J., and Maier, M. A.** (2007). Color and psychological functioning. *Current Directions in Psychological Science*.
- Emery N. J., Capitanio J. P., Mason W. A., Machado C. J., Mendoza S. P. and Amaral D. G.** (2001). The effects of bilateral lesions of the amygdala on dyadic social interactions in rhesus monkey (*Macaca mulatta*). *Behavioral Neuroscience*. 115
- Ekman, P.; Cordaro, D.** (2011). What is meant by calling emotions basic. *Emot. Rev.* 3, 364-370.
- Etting, S. F., Isbell, L. A., and Grote, M. N.** (2014). Factors increasing snake detection and perceived threat in captive rhesus macaques (*Macaca mulatta*). *American Journal of Primatology*, 76, 135-145.
- Flykt A. and Caldara R.** (2006). Tracking fear in snake and spider fearful participants during visual search: a multi-response domain study. *Cognition and Emotion*. 20: 1075-1091.
- Foerster S.** (2008). Two incidents of venomous snakebite on juvenile blue and Sykes monkeys (*Cercopithecus mitis stuhlmanni* and *C. m. albogularis*). *Primates*. 49: 300-303
- Fredrikson, M.**, (1983). Reliability and validity of some specific fear questionnaires. 24, 331-334
- Fredrikson, M., Annas, P., Fischer, H. and Wik, G.** (1996). Gender and age differences in the prevalence of specific fears and phobias. *Behav. Res. Ther.* 34, 33-39
- Frynta, D., Marešová, J., Landová, E. L. S., Šimková, O., Tichá, I., Zelenková, M., and Fuchs, R.** (2009). Captive breeding of endangered species. In Columbus, M. A., and Kuznetsov, L., *Endangered Species: New Research*. Nova, New York
- Frynta, D. and Landová, E.**, (2009). What makes some species of milk snakes more attractive to humans than others?
- Frynta, D., Lišková, S., Bültmann, S., and Burda, H.** (2010). Being attractive brings advantages: the case of parrot species in captivity.
- Frynta, D., Marešová, J., Reháková-Petru, M., Šklíba, J., Šumbera, R., and Krása, A.** (2011). Cross-cultural agreement in perception of animal beauty: boid snakes viewed by people from five continents. *Hum. Ecol.* 39, 829-834.
- Frynta, D., Šimková, O., Lišková, S., & Landová, E.** (2013). Mammalian collection on Noah's Ark: the effects of beauty, brain and body size. *PLoS One*, 8(5), e63110.
- Frynta, D., Landová, E., and Lišková, S.** (2014). "Animal beauty, crosscultural perceptions," in *Encyclopaedia of Quality of Life and Well-Being Research*, ed A. C. Michalos (Dordrecht: Springer), 179-185.
- Frynta, D., Landová, E., Lišková, S., Ptáčková, J., Kuběna, A.** (2016). Are the aesthetic preferences towards snake species already formed in pre-school aged children?
- Frynta, D., Landová, E., Nácar, D., Sedláčková, K., Polák, J.** (2016). Fear the serpent: A psychometric study of snake phobia
- Frynta, D., Guliev, A., Polák, J., Suleymanová, M., Peléšková, Š., Janovcová, M., Bakhshliyeva, N., Landová, E.** (2018). Association between fear and Beauty evaluation of snakes: Cross-cultural findings.
- Frynta, D., Polák, J., Landová, E., Rádlová, S.**, (2018). Emoce vyvolané zvířaty II: strach a odpor.
- Gao, X. P., Xin, J. H., Sato, T., Hansuebsai, A., Scalzo, M., Kajiwara, K., and Billger, M.** (2007). Analysis of cross-cultural color emotion. *Color Research & Application*, 32(3), 223-229.
- Geer J. H.** (1965). The development of a scale to measure fear. *Behaviour Research and Therapy*. 3: 544-549
- Goldstein, J., and Davidoff, J.** (2008). Categorical perception of animal patterns. *British Journal of Psychology* 99: 229-243
- Greenberg, P.E., Sisitsky, T., Kessler, R.C., Finkelstein, S.N., Berndt, E.R., Davidson, J.R. T., Ballenger, J.C., Fyer, A.J.**, (1999). The economic burden of anxiety disorders in the 1990 s. *J. Clin. Psychiatry* 60, 427-435

- Gunnthorsdottir, A.** (2001). Physical attractiveness of an animal species as a decision factor for its preservation.
- Gursky, S.** (2005). Predator mobbing in *Tarsius spectrum*. *Int J Primatol* 26:207–221.
- Gursky, S.** (2006). Function of snake mobbing in spectral tarsiers. *Am J Phys Anthropol* 129:601–608.
- Gustavsson, A., Svensson, M., Jacobi, F., Allgulander, C., Alonso, J., Beghi, E., et al.,** (2011). Cost of disorders of the brain in Europe 2010. *Eur. Neuropsychopharmacol.* 21, 718–779
- Hayakawa, S., Kawai, N., and Masataka, N.** (2011). The influence of color on snake detection in visual search in human children. *Sci. Rep.* 1:80.
- Headland, T.N.; Greene, H.W.** (2011) Hunter—Gatherers and other primates as prey, predators, and competitors of snakes. *Proc. Natl. Acad. Sci.*
- Hemphill, M.** (1996). A note on adults' color-emotion associations. *The Journal of Genetic Psychology*, 157, 275–280.
- Herzog, H. A.** (2007). Gender differences in human–animal interactions: A review. *Anthrozoos: A Multidisciplinary Journal of The Interactions of People & Animals*, 20, 7–21.
- Herzog, H. J., Betchart, N. S., & Pittman, R. B.** (1991). Gender, sex role orientation, and attitudes toward animals. *Anthrozoos: A Multidisciplinary Journal of The Interactions of People and Animals*, 4, 184–191.
- Hinman KE, Throop HL, Adams KL, Dake AJ, McLauchlan KK, Mckone MJ** (1997). Predation by free-ranging birds on partial coral snake mimics: the importance of ring width and color. *Evolution* 51:1011–1014
- Hunt M. and Fenton M.** (2007). Imagery rescripting versus in vivo exposure in the treatment of snake fear. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry.* 38: 329-344.
- Hurlbert, A. C., Ling, Y., & Sweeting, L.** (2003). 'Real men don't like pink': Sex differences in colour preference. *Perception.*
- IUCN** (2017). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-3. <http://www.iucnredlist.org>
- Ioan, S., Sandulache, M., Avramescu, S., Ilie, A., Neacsu, A., Zagrean, L., and Moldovan, M.** (2007). Red is a distractor for men in competition. *Evolution and Human Behavior*, 28(4), 285-293.
- Isbell, L. A.** (2006). Snakes as agents of evolutionary change in primate brains. *Journal of Human Evolution*
- Isbell, L. A., and Etting, S. F.** (2017). Scales drive detection, attention, and memory of snakes in wild vervet monkeys (*Chlorocebus pygerythrus*). *Primates*, 58(1), 121-129.
- Izquierdo A., Suda R. K. and Murray E. A.** (2005). Comparison of the effects of bilateral orbital prefrontal cortex lesions and amygdala lesions on emotional responses in rhesus monkeys. *The Journal of Neuroscience.* 25: 8534-8542
- Janovcová, M.** (2015). Factors Influencing Worldwide zoo Collections of Lizards, Snakes, Turtles and Crocodiles: Effect of Conservation Status, Body Size and Their Attractiveness to Humans. Prague: Faculty of Science, Charles University in Prague.
- de Jong, P. J., and Muris, P.** (2002). Spider phobia: Interaction of disgust and perceived likelihood of involuntary physical contact. *Journal of Anxiety Disorders*, 16(1), 51-65.
- Kay, P., and Regier, T.** (2007). Color naming universals: The case of Berinmo. *Cognition* 102: 289–298
- King, N. J., Ollendick, T. H., Murphy, G. C., and Muris, P.** (2000). Animal phobias in children: Aetiology assessment and treatment. *Clinical Psychology and Psychotherapy*, 7, 11–21.
- Kirkpatrick, D.R.,** (1984). Age, gender and patterns of common intense fears among adults. *Behav. Res. Ther.* 22, 141–150.
- Klieger, D.M.,** (1987). The Snake Anxiety Questionnaire as a measure of snake phobia. *Educ. Psychol. Meas.* 47, 449–459.
- Klieger, D.M.,** (1994). A new approach to the measurement of snake phobia. *Pers. Individ. Differ.* 16, 505–508.
- Klieger, D.M., Gallagher, R.W.,** (1993). The measurement and mismeasurement of snake phobia in analogue research: a procedural review. *J. Clin. Psychol.* 49, 140–153
- Klorman, R., Weerts, T.C., Hastings, J.C., Melamed, B.G., Lang, P.J.,** (1974). Psychometric description of some specific-fear questionnaires. *Behav. Ther.* 5, 401–409.

- Knight, A. J.** (2008). "Bats, snakes and spiders, Oh my"! How aesthetic and negativistic attitudes, and other concepts predict support for species protection. *Journal of Environmental Psychology* 28: 94–103
- Koch E. I., Spates C. R. and Himle J. A.** (2004). Comparison of behavioral and cognitive-behavioral onesession exposure treatments for small animal phobias. *Behaviour Research and Therapy*. 42: 1483-1504.
- Koleoso, O. N., Ehigie, B. O., & Akhigbe, K. O.** (2014). Colour preference among children in a Nigerian Montessori School. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5, 325–332.
- Landová, E., Marešová, J., Šimková, O., Cikánová, V., and Frynta, D.** (2011). Human responses to live snakes and their photographs: evaluation of beauty and fear of the king snakes. *Journal of environmental psychology*,
- Landová, E., Marešová, J., Šimková, O., Cikánová, V., and Frynta, D.** (2012). Human responses to live snakes and their photographs: evaluation of beauty and fear of the king snakes. *J. Environ. Psychol.* 32, 69–77.
- Landová, E., Janovcová, M., Rádlová, S., Polák, J.,** (2018). Emoce vyvolané zvířaty I: krása a estetické preference.
- 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. *Depress. Anxiety* 27, 148–167
- Levine S, Atha K, Wiener SG** (1993.) Early experience effects on the development of fear in the squirrel monkey. *Behav Neural Biol* 60:225–233
- Lipp, O. V., Derakshan, N., Waters, A. M., and 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.
- Lišková, S., and Frynta, D.** (2013). What determines bird beauty in human eyes? *Anthrozoös* 26, 27–41.
- Lišková, S., Landová, E., and Frynta, D.** (2015). Human preferences for colorful birds: vivid colors or pattern? *Evol. Psychol.*
- Lišková, S., Landová, E., and Frynta, D.** (2015). Human preferences for colorful birds: Vivid colors or pattern? *Evolutionary Psychology: An International Journal of Evolutionary Approaches to Psychology and Behavior*, 13, 339–359.
- Lobue V., DeLoache JS** (2008). Detecting the snake in the grass— attention to fear-relevant stimuli by adults and young children. *Psychol Sci* 19:284–289
- LoBue, V., and DeLoache, J. S.** (2010). Superior detection of threat-relevant stimuli in infancy. *Dev. Sci.* 13, 221–228.
- LoBue, V., and Rakison, D. H.** (2013). What we fear most: a developmental advantage for threat-relevant stimuli. *Dev. Rev.*
- Lorenz, K.** (1942). Die angeborenen Formen möglicher Erfahrung. *Zeitschrift für Tierpsychologie*
- Makashvili, M., Kaishauri, N., and Azmaiparashvili, T.** (2014). The role of knowledge in overcoming snake fear. *Proc. Soc. Behav. Sci.* 152, 184–187.
- Masataka N., Hayakawa S., Kawai N.** (2010). Human young children as well as adults demonstrate ‘superior’ rapid snake detection when typical striking posture is displayed by the snake.
- Malt BC** (1995). Category coherence in cross-cultural-perspective. *Cogn Psychol* 29:85–148
- Marešová, J., and Frynta, D.** (2008). Noah’s Ark is full of common species attractive to humans: the case of boid snakes in zoos. *Ecol. Econ.* 64, 554–558.
- Marešová, J., Krása, A., and 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.
- Marešová, J., Landová, E., and Frynta, D.** (2009b). What makes some species of milk snakes more attractive to humans than others? *Theor. Biosci.* 128:227.
- Marešová, J., Krása, A., and Frynta, D.** (2009). We all appreciate the same animals: Crosscultural comparison of human aesthetic preferences for snake species in Papua New Guinea and Europe. *Ethology*, 115, 297–300.
- Marešová, J., Landová, E., and Frynta, D.** (2009). What makes some species of milk snakes more attractive to humans than others? *Theory in Biosciences*, 128, 227–235.
- Marks I.** (2002). Innate and learned fears are at opposite ends of a continuum of associability. 40: 165-167.

- Martín-López, B., Montes, C., & Benayas, J.** (2007). The non-economic motives behind the willingness to pay for biodiversity conservation. *Biological Conservation*, 139, 67–82.
- McConnell, K.E., Strand, I.E., Valdés, S.,** (1998). Testing temporal reliability and carryover effect: the role of correlated responses in test-retest reliability studies. *Env. Resour. Econ.* 12, 357–374
- McCrae, R.R., Kurtz, J.E., Yamagata, S., Terracciano, A.** (2010). Internal consistency, retest reliability, and their implications for personality scale validity. *Pers. Soc. Psychol. Rev.* 15, 28–50
- McGlynn F. D., Moore P. M., Rose M. P. and Lazarte A.** (1995). *J. Behav. Ther. And Exp. Psychiat.* 26: 1-8.
- McGlynn F. D., Wheeler S. A., Wilamowska Z. A. and Katz J. S.** (2008). Detection of change in threat-related and innocuous scenes among snake-fearful and snake-tolerant participants: data from the flicker task. *Journal of Anxiety Disorders.*
- McLean, C.P., Anderson, E.R.** (2009). Brave men and timid women? A review of the gender differences in fear and anxiety. *Clin. Psychol. Rev.* 29, 496–505
- Medin DL, Atran S.** (2004). The native mind: biological categorization and reasoning in development and across cultures. *Psychol Rev* 111:960–983.
- Meier, B. P., D’agostino, P. R., Elliot, A. J., Maier, M. A., and Wilkowski, B. M.** (2012). Color in context: Psychological context moderates the influence of red on approach-and avoidance-motivated behavior.
- Meno W, Coss RG, Perry S.** (2013). Development of snake-directed antipredator behavior by wild white-faced capuchin monkeys: I. snake-species discrimination. *Am J Primatol* 75:281–291
- Merckelbach, H., de Jong, P.J., Muris, P., van Den Hout, M.A.** (1996). The etiology of specific phobias: a review. *Clin. Psychol. Rev.* 16, 337–361
- Miltner W. H. R., Trippe R. H., Krieschel S., Gutberlet I., Hecht H. and Weiss T.** (2005). Event-related brain potentials and affective responses to threat in spider/snake-phobic and non-phobic subjects. *International Journal of Psychophysiology*
- Mineka S., Davidson M., Cook M. and Keir R.** (1984). Observational conditioning of snake fear in rhesus monkeys. *Journal of Abnormal Psychology.* 93
- Mineka, S., Keir, R., and Price, V.** (1980). Fear of snakes in wild-and laboratoryreared rhesus monkeys (*Macaca mulatta*). *Ani. Learn. Behav.* 8, 653–663.
- Mineka S, Ohman A** (2002). Phobias and preparedness: the selective, } automatic, and encapsulated nature of fear. *Biol Psychiatry* 52: 927–937.
- Morris, D.** (1967). *Naked ape*. London: Jonathan Cape
- Murray SG, King JE** (1973). Snake avoidance in feral and laboratory reared squirrel monkeys. *Behaviour* 47:281–289
- New, J., Cosmides, L., and Tooby, J.** (2007). Category-specific attention for animals reflects ancestral priorities, not expertise. *Proc. Natl. Acad. Sci.U.S.A.* 104, 16598–16603.
- Öhman A.** (2005). The role of the amygdala in human fear: Automatic detection of threat. *Psychoneuroendocrinology.*
- Öhman A., Mineka, S.** (2003). The malicious serpent: snakes as a prototypical stimulus for an evolved module of fear. *Curr Dir Psychol Sci* 12:5–9
- Öhman, A., Flykt, A., and Esteves, F.** (2001). Emotion drives attention: detecting the snake in the grass. *J. Exp. Psychol.*
- Öhman, A., and Mineka, S.** (2003). The malicious serpent snakes as a prototypical stimulus for an evolved module of fear. *Curr. Dir. Psychol. Sci.* 12, 5–9.
- Öhman, A., and Mineka, S.** (2001). Fears, phobias, and preparedness: toward an evolved module of fear and fear learning. *Psychol. Rev.* 108:483.
- Olatunji, B. O.** (2006). Evaluative learning and emotional responding to fearful and disgusting stimuli in spider phobia. *Journal of Anxiety Disorders*
- Olatunji, B. O., Wolitzky-Taylor, K. B., Ciesielski, B. G., Armstrong, T., Etzel, E. N., & David, B.** (2009). Fear and disgust processing during repeated exposure to threat-relevant stimuli in spider phobia. *Behaviour Research and Therapy*

- Olatunji, B. O., Huijding, J., de Jong, P. J., & Smits, J. A.** (2011). The relative contributions of fear and disgust reductions to improvements in spider phobia following exposure-based treatment. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*
- Pelěšková, Š.** (2016). Pozitivní a negativní vztah ke zvířatům. Nepublikovaná diplomová práce. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Praha.
- Penkunas, M. J., and Coss, R. G.** (2013a). Rapid detection of visually provocative animals by preschool children and adults. *Journal of Experimental Child Psychology*, 114, 522–536.
- Penkunas, M. J., and Coss, R. G.** (2013b). A comparison of rural and urban Indian children's visual detection of threatening and nonthreatening animals. *Developmental Science*, 16, 463–475.
- Pittenger, J. B.** (1990). Body proportions as information for age and cuteness: Animals in illustrated children's books. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 48(2), 124-130.
- Polák, J., Sedláčková, K., Nácar, D., Landová, E., and Frynta, D.** (2016). Fear of the serpent: a psychometric study of snake phobia. *Psychiatry Res.* 242, 163–168.
- Polák, J., Rádlová, S., Janovcová, M., Flegr, J., Landová, E., Frynta, D.** (2019). Scary and nasty beasts: A factor analysis and the role of fear and disgust in the perception of common phobic animals. *Brit. J. Psychol.* Under Review
- Prather M. D., Lavenex P., Mauldin-Jourdain M. L., Mason W. A., Capitanio J. P., Mendoza S. P. and Amaral D. G.** (2001). Increased social fear and decreased fear of objects in monkeys with neonatal amygdala lesions. *Neuroscience*. 106: 653-658
- Prokop, P., Ůzel, M., and Ušák, M.** (2009). Cross-cultural comparison of student attitudes toward snakes. *Soc. Anim.*
- Průšová, L.** (2013). Experimentální výzkum specifity strachu z hadů u lidí: korálovcovitý vzor. Nepublikovaná diplomová práce. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, Praha
- Průšová, L., Janovcová, M., Pelěšková, Š., Landová, E., and Frynta, D.** (2017). Had jako evolučně relevantní stimul strachu. Sborník abstraktů z konference „Zoo je věda“, Praha, 11. března 2017
- Ptáčková, J., Landová, E., Lišková, S., Kuběna, A., and Frynta, D.** (2017). Are the aesthetic preferences towards snake species already formed in pre-school aged children? *European Journal of Developmental Psychology*, 14(1), 16-31.
- Pyron, R. A., Burbrink, F. T., and Wiens, J. J.** (2013). A phylogeny and revised classification of Squamata, including 4161 species of lizards and snakes. *BMC Evol. Biol.* 13:93.
- Rachman, S.** (2002). Fears born and bred: non-associative fear acquisition? *Behaviour Research and Therapy*. 40. 121-126.
- Ramakrishnan U, Coss RG, Schank J, Dharawat A, Kim S** (2005). Snake species discrimination by wild bonnet macaques (*Macaca radiata*). *Ethology* 111:337–356
- Rhodes, M. and Gelman, S. A.** (2009). A developmental examination of the conceptual structure of animal, artifact, and human social categories across two cultural contexts. *Cognitive Psychology*, 59, 244–274.
- Roberson, D., Davies, I., and Davidoff, J.** (2000). Color categories are not universal: Replications and new evidence from a stone-age culture. *Journal of Experimental Psychology-General* 129: 369–398
- Rose M. P., McGlynn F. D. and Lazarte A.** (1995). Control and attention influence snake phobics' arousal and fear during laboratory confrontations with a caged snake. *Journal of Anxiety Disorders*. 9: 293-302.
- Rousselet, G. A., Macé, M. J. M., and Fabre, M.** (2004). Comparing animal and face processing in the context of natural scenes using a fast categorization task. *Neurocomputing*, 58, 783–791.
- Sawchuk, C. N., Lohr, J. M., Westendorf, D. H., Meunier, S. A., and Tolin, D. F.** (2002). Emotional responding to fearful and disgusting stimuli in specific phobics. *Behaviour Research and Therapy*
- Shibasaki M., Kawai N.** (2009). Rapid detection of snakes by Japanese monkeys (*Macaca fuscata*): an evolutionary predisposed visual system. *J Comp Psychol* 123:131–135
- Smith, SM** (1975). Innate recognition of coral snake pattern by a possible avian predator. *Science* 187:759–760
- Smith, SM** (1977). Coral-snake pattern-recognition and stimulus generalization by Naive Great Kiskadees (*Aves-Tyrannidae*). *Nature* 265:535–536

- Smith, SM** (1980). Response of naive temperate birds to warning coloration. *Am Midl Nat* 103:346–352
- Soares, S. C., Esteves, F., Lundqvist, D., and Öhman, A.** (2009). Some animal specific fears are more specific than others: evidence from attention and emotion measures. *Behav. Res. Ther.* 47, 1032–1042.
- Soares, S. C., Lindström, B., Esteves, F., & Öhman, A.** (2014). The hidden snake in the grass: Superior detection of snakes in challenging attentional conditions. *PLoS One*, 9, e114724. d
- Springer MS, Meredith RW, Gatesy J, Emerling CA, Park J, Rabosky D, Stadler T, Steiner C, Ryder OA, Janecka JE, Fisher CA, Murphy WJ** (2012). Macroevolutionary dynamics and historical biogeography of primate diversification inferred from a species supermatrix.
- Stark, R., Walter, B., Schienle, A., and Vaitl, D.** (2005). Psychophysiological correlates of disgust and disgust sensitivity. *Journal of Psychophysiology*,
- Stokes, D.L.** (2007). Things we like: Human preferences among similar organisms and implications for conservation. *Hum. Ecol.*
- Teachman B. A., Gregg A. P. and Woody S. R.** (2001). Implicit associations for fear-relevant stimuli among individuals with snake and spider fears. *Journal of abnormal psychology.* 110: 226-235.
- Tipples, J., Young, A. W., Quinlan, P., Broks, P., and Ellis, A. W.** (2002). Searching for threat. *Q. J. Exp. Psychol.*
- Uetz, P., Freed, P., and Hošek, J.** (2015). The Reptile Database. Available online at: <http://www.reptile-database.org> (Accessed March 24, 2015)
- Toledo, L. F., and Haddad, C. F.** (2009). Colors and some morphological traits as defensive mechanisms in anurans. *International Journal of Zoology*,
- Tomazič, I.** (2011). Seventh graders' direct experience with, and feelings toward, amphibians and some other nonhuman animals. *Society & Animals*, 19, 225–247.
- Torkar, G., Kubiato, M., and Bajd, B.** (2012). Assessing pre-service teachers liking of some animal species. *Journal of Baltic Science Education*, 11(4).
- Tucker, M., Bond, N.W.,** (1997). The roles of gender, sex role, and disgust in fear of animals. *Personal. Individ. Differ.*
- Van Le, Q., Isbell, L. A., Matsumoto, J., Hori, E., Tran, A. H., Maior, R. S., Nishijo, H.** (2014). Monkey pulvinar neurons fire differentially to snake postures. *PloS One*, 9, e114258.
- Van Le, Q., Isbell, L. A., Matsumoto, J., Nguyen, M., Hori, E., Maior, R. S., Nishijo, H.** (2013). Pulvinar neurons reveal neurobiological evidence of past selection for rapid detection of snakes. *Proceedings of the National Academy of Sciences.*
- Van Le, Q., Isbell, L. A., Matsumoto, J., Quang Le, V., Hori, E., Tran, A. H., et al.** (2014). Monkey pulvinar neurons fire differentially to snake postures.
- Van Strien, J. W., Franken, I. H., and Huijding, J.** (2014). Testing the snake-detection hypothesis: larger early posterior negativity in humans to pictures of snakes than to pictures of other reptiles, spiders and slugs. *Front. Hum. Neurosci.* 8:691.
- Van Strien, J. W., Christiaans, G., Franken, I. H., and Huijding, J.** (2016). Curvilinear shapes and the snake detection hypothesis: an ERP study.
- Wallach, V., Williams, K. L., and Boundy, J.** (2014). *Snakes of the World: A Catalogue of Living and Extinct Species.* Boca Raton, FL: CRC Press
- Waters AM, Lipp OV** (2008). The influence of animal fear on attentional capture by fear-relevant animal stimuli in children. *Behav Res Ther* 46:114–121.
- Weiss, L., Brandl, P., Frynta, D.,** (2015). Fear reactions to snakes in naïve mouse lemurs and pig-tailed macaques. *Primate.*
- Wikstrom, J., Lundh, L.G., Westerlund, J., Hogman, L.,** (2004). Preattentive bias for snake words in snake phobia? *Behav. Res. Ther.* 42, 949–970
- Wilson, G. D.** (1966). Arousal properties of red versus green. *Perceptual and Motor Skills*, 23, 947-949

- Vitale AF, Visalberghi E., De Lillo C.,** (1991). Responses to a snake model in captive crab-eating macaques (*Macaca fascicularis*) and captive tufted capuchins (*Cebus apella*). *Int J Primatol* 12:277–286
- Woody, S. R., McLean, C., and Klassen, T.** (2005). Disgust as a motivator of avoidance of spiders. *Journal of Anxiety Disorders*
- Wolpe J. and Lang P. J.** (1964). A fear survey schedule for use in behavior therapy. *Behaviour Research and Therapy*.
- Woods, B.** (2000). Beauty and the beast: Preferences for animals in Australia. *Journal of Tourism Studies*, 11(2), 25.
- Wright LM, Holborn SW, Rezutek PE** (2002). An experimental test of stimulus estimation theory: danger and safety with snake phobic stimuli. *Behav Res Ther* 40: 911–922. PII S0005-7967(01)
- Yip, A. W., and Sinha, P.** (2002). Contribution of color to face recognition. *Perception*, 31(8), 995-1003
- Yorzinski, J. L., Penkunas, M. J., Platt, M. L., and Coss, R. G.** (2014). Dangerous animals capture and maintain attention in humans. *Evol. Psychol.* 12, 534–548.