

Vplyv sfarbenia hadov na ich percepciu deťmi predškolského veku

The Effect of Snake Colours on their Perception by Pre-School Children

Žaneta Dodeková, Jana Fančovičová, Agneša Naniašová

Katedra biológie, Pedagogická fakulta, Trnavská univerzita v Trnave

Abstract: Snakes were significant predators of our mammalian ancestors. Not surprisingly, therefore, the fear of snakes persists to the present. According to the bright coloration hypothesis, we are afraid of the snakes due to their conspicuous colouring. We investigated the role of aposematic colouration in fear of snakes in a sample of 5- to 6-year-old Slovak children. In contrast to the bright colouration hypothesis, participants quickly detected both aposematic and cryptic snakes among different coloured vertebrates and invertebrates irrespective of snake coloration. Gender differences in responses to snakes were not significant. In conclusion, bright coloration seems not to be a prominent cue eliciting fear of snakes in humans.

Keywords: fear, aposematism, crypticism, snakes, predator.

1 Úvod

Úzkosť a strach sú biologicky prastaré emócie podieľajúce sa na prežití človeka. Umožňujú našu adaptáciu na podmienky života. Ich konkrétny prejav v psychike, mimike, správaní, ale aj v telesnej oblasti, je teda daný biologickými predispozíciami i skúsenosťami získanými počas života, ako aj počas celej našej evolučnej histórie.

Reakciou na nebezpečenstvo podľa Cislera et al. (2009) je strach, ktorý je zameraný na špecifické stimuly. Slúži na to, aby sme lepšie zvládli nebezpečné situácie. Motiváciou vyhýbavého, únikového správania sa znižuje hrozba reálneho rizika (Woody & Teacman, 2000).

Strach zo živočíchov je ovplyvnený biologickými predispozíciami, ktoré sa formovali počas koexistencie cicavcov s predátormi (Öhman et al., 2001) a súvisí najmä s predátormi, ktoré predstavovali potenciálne nebezpečenstvo pre človeka. Matchett & Davey (1991) vo svojej práci uvádzajú, že strach zo zvierat nespôsobujú obavy z útoku a fyzickej ujmy

ako takej, ale skôr z nákazy a prenosu chorôb tzv. „disease-avoidance model“ (model vyhýbania sa chorobám).

Ďalším vysvetlením vzniku strachu a fóbii zo zvierat je tradičná evolučne psychologická hypotéza biologickej pripravenosti (Seligman, 1971). Autor predpokladá, že sa viac bojíme zvierat, ktoré boli reálnym nebezpečenstvom pre našich dávnych predkov (napr. jedovaté hady). Selektčné tlaky potom viedli k vzniku predispozície ku strachu z týchto zvierat. Davey (1994) opísal nasledovné dôvody vzniku strachu zo živočíchov: (1) priama alebo nepriama spojitosť so šírením infekcie a chorôb, (2) zvieratá so znakmi pripomínajúcimi odpor ako je sliz alebo výkaly, (3) zvieratá spájané so špinou, nákazou a chorobami, či už priamo vnímané ako špinavé alebo fungujúce ako signály špinavého prostredia (napr. holub, potkan), (4) predátory.

Podľa hypotézy biologických predispozícií sa bojíme hadov preto, lebo boli významnými predátormi našich cicavčích predkov a neskôr aj fylogeneticky najstarších primátov. Dôkazmi tejto hypotézy sú jednak schopnosti ľudí rôzneho veku rýchlejšie detegovať hadov v porovnaní s inými živočíchmi (LoBue & DeLoache, 2008) ako aj aktivácia špecifických neurónov pri pohľade na hada (Van Le et al., 2013). Podľa jedného z najnovších výskumov sa však predpokladá, že by strach z hadov nemusel priamo súvisieť s hadmi ako takými, ale s ich aposematickým sfarbením (Souchet & Aubret, 2016).

Znamená to, že podľa hypotézy aposematizmu sa hadov nebojíme preto, že sú to hady, ale preto, že sú výstražne, aposematicky sfarbené. Kontrastné farby tela s prostredím viac zaujmú ľudskú pozornosť ako menej kontrastné farby (Choi & Suk, 2015), čo môže byť adaptívne, keďže tieto farby signalizujú dostupnosť a prítomnosť predátora. LoBue & DeLoache (2011) však potvrdili rýchlejšiu detekciu hada v porovnaní so žabou či kvetom a to bez ohľadu na ich sfarbenie. Hypotéza aposematizmu rovnako nebola potvrdená výskumom Prokopa et al. (2018), v ktorom respondenti prejavili vyššiu mieru strachu z hadov ako iných živočíchov bez rozdielu ich sfarbenia.

Cieľom predloženej štúdie bolo testovanie hypotézy aposematizmu, t. j. či súvisí strach z hadov s ich nápadným sfarbením a nie s hadmi ako takými avšak odlišným metodickým postupom ako v práci Prokopa, Fančovičovej a Kučerovej (2018).

Predpokladali sme, že detekcia aposematicky sfarbených hadov bude rovnaká (rovnako rýchla) ako detekcia krypticky sfarbených hadov a to bez ohľadu na sfarbenie živočíchov medzi ktorými sa nachádzali (či už bolo aposematické alebo kryptické). Uvedený predpoklad nie je v súlade s hypotézou aposematizmu.

2 Materiál a metódy

Respondenti (N = 40) zapojení do výskumu boli deti predškolského veku (5 – 6 rokov) navštevujúce materskú školu v Čadci. Výskum prebehol v septembri 2017 a to v dopoludňajšom čase počas dvoch dní. Pred začatím výskumu bol pripravený notebook s dotykovým displejom, prostredníctvom ktorého sa výskum realizoval.

Do výskumu bolo zaradených desať obrázkov hadov (päť aposematicky a päť krypticky sfarbených druhov) a osem aposematických druhov stavovcov a bezstavovcov (dva druhy vtákov, dva druhy cicavcov, dva druhy obojživelníkov, dva druhy hmyzu a osem kryptických druhov stavovcov a bezstavovcov (dva druhy vtákov, dva druhy cicavcov, dva druhy obojživelníkov, dva druhy hmyzu). Pripravené fotografie použitých druhov boli upravené tak, aby mali jednotné pozadie, rozmer a kontrast.

Na úpravu obrázkov bol použitý program Adobe Photoshop. Výskum bol realizovaný prostredníctvom špeciálneho programu Matrix, ktorý zaznamenáva nielen správnosť, ale aj rýchlosť detekcie. Vytvorená matica obrázkov (3 × 3) pozostávala z distraktorov, ktorými boli rôzne druhy stavovcov, a cieľovým objektom hadom. Získané údaje boli automaticky zaznamenané v programe Microsoft Excel. Na spustenie programu bolo potrebné najskôr zadať demografické údaje respondenta ako vek dieťaťa, meno, typ skupiny a pohlavie.

Respondenti boli náhodne rozdelení do štyroch skupín po desať a bolo im predložených deväť obrázkov živočíchov, pričom jeden z nich bol had a toho mali nájsť. Obrázky boli generované náhodne, pričom však z piatich druhov hadov sa vždy tri z nich zopakovali, preto sme pri každom respondentovi zvolili osem detekcií. Vytvorené boli štyri skupiny. Prvá skupina (desať respondentov) hľadala aposematické hady medzi aposematicky sfarbenými druhmi živočíchov, druhá skupina hľadala aposematického hada medzi krypticky sfarbenými druhmi živočíchov, tretia skupina hľadala krypticky sfarbeného hada medzi aposematickými druhmi živočíchov a posledná, štvrtá skupina hľadala krypticky sfarbeného hada medzi krypticky sfarbenými druhmi živočíchov.

Deti si mali predstaviť situáciu, že sa stratili v lese. Inštrukcia znela: vyhl'adaj hada medzi ostatnými živočíchmi. Po každom určení sa objavil obrázok, aby sa dieťa pripravilo na ďalšiu detekciu, keďže sa zastavilo i zaznamenávanie času detekcie. Každý respondent prešiel ôsmimi detekciami.

Respondenti mali ruky položené na lavici a pri zobrazení matice sa dotkli prstom obrazovky a následne vrátili ruku späť na lavicu vedľa počítača. Respondenti prichádzali po jednom k tabletu a tak sa každé dieťa v triede vystriedalo.

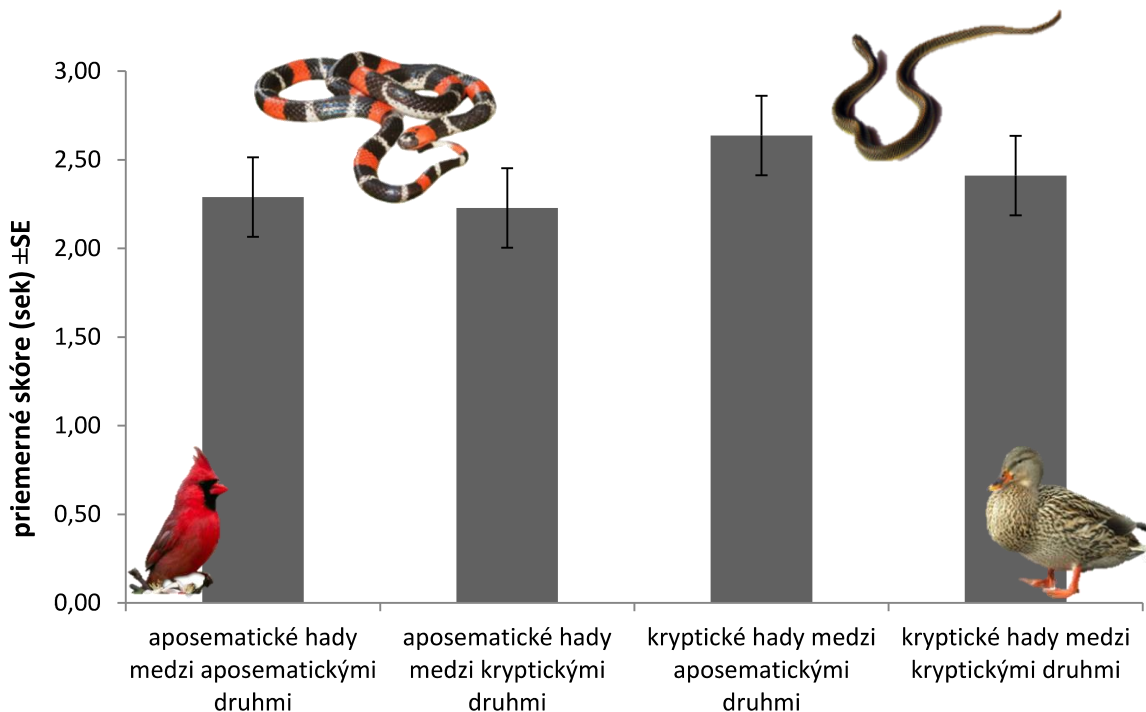
3 Výsledky

Napriek tomu, že boli údaje automaticky zaznamenané v programe Microsoft Excel, bol potrebný následný prepis údajov. Keďže tri druhy hada sa vždy zopakovali, a nemohli byť ďalších analýz zahrnuté z dôvodu duplicity údajov, bolo potrebné ich odstránenie. Z ôsmich detekcií tak bolo na ďalšie analýzy použitých päť detekcií bez zopakovania druhu. Na následné analýzy sme použili reakčný čas piatich druhov hadov, pohlavie respondenta a typ skupiny.

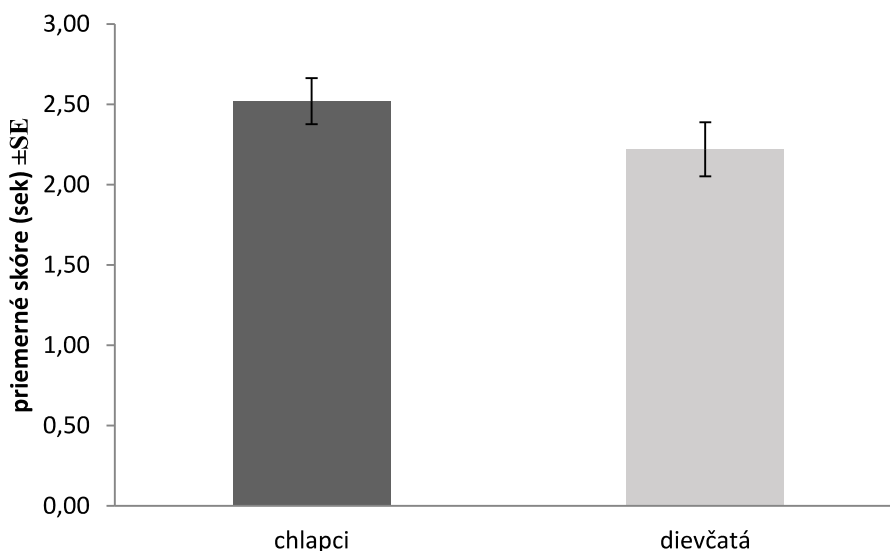
Použitím štatistického testu analýza variácie s opakovaním (ANOVA), kde závislými premennými bolo skóre rýchlosti detekcie hadov (čas v sekundách; päť opakovaní) a kategorickými premennými pohlavie a typ skupiny, sme nepotvrdili štatistický významný rozdiel ($F(3, 32) = 0,63$, $p = 0,60$) v rýchlosti detegovania hada medzi sledovanými skupinami

(graf 1). Rovnako nebola signifikantná ani interakcia medzi kategorickými prediktormi ($p > 0,05$) ani rozdiel medzi chlapcami a dievčatami ($F(1, 32) = 0,13, p = 0,72$; graf 2).

Respondenti rovnako rýchlo detegovali aposematické i kryptické hady medzi rôzne sfarbenými stavovcami i bezstavovcami bez ohľadu na pohlavie.

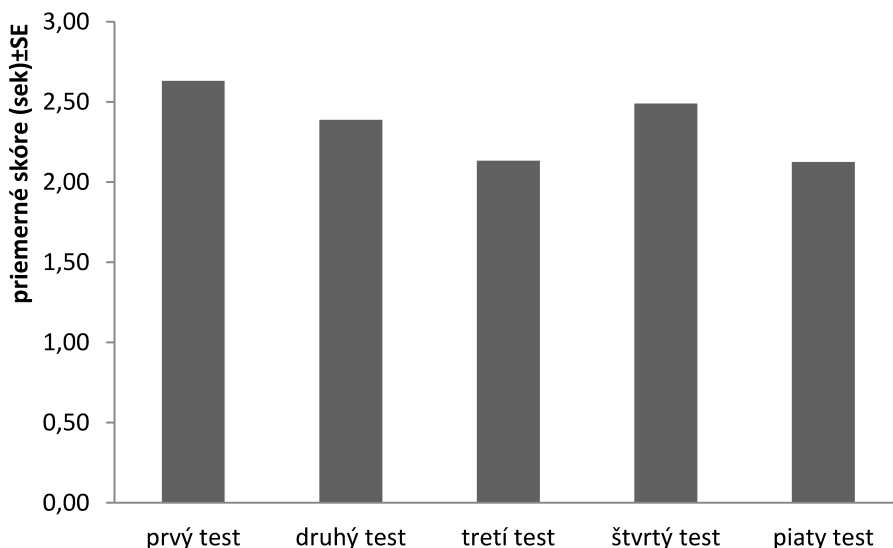


Graf 1: Porovnanie rýchlosti detekcie medzi skupinami.



Graf 2: Porovnanie rýchlosti detekcie hada medzi chlapcami a dievčatami.

Opakovania detekcie (početnosť opakovaní) nemali vplyv na rýchlosť detekcie hadov ($F(4, 128) = 2,09, p = 0,09$; graf 3).



Graf 3: Porovnanie rýchlosti detekcie hada medzi testami.

4 Diskusia a záver

Predložená štúdia skúmala úlohu nápadného sfarbenia pri strachu ľudí. U primátov sa vyvinuli averzívne reakcie k aposematickým farbám, ktoré sú často spojené s nebezpečenstvom (Ruxton et al., 2004). Na základe uvedeného majú primáty z hadov strach (Isbell, 2006, 2009). Hypotéza aposematizmu bola však predloženým výskumom vyvrátená. Potvrdili sme rovnakú rýchlosť detekcie aposematicky sfarbených hadov ako aj kryptických. Na základe dodnes publikovaných výskumných zistení sa zdá, že stočený tvar hadov (Kawai & He, 2016; LoBue & DeLoache, 2011) a výstražné pózy (Masataka et al., 2010), nie teda samotné ich sfarbenie, zohrávajú kľúčovú úlohu v rýchlej detekcii hadov (LoBue & DeLoache, 2011).

Naše výsledky sú v ostrom protiklade s výskumom Souchet & Aubret (2016), ktorí tvrdia, že aposematické sfarbenie spolu s cik-cakovými vzormi by mohli mať vplyv na negatívne vnímanie hadov a zároveň sú v súlade s výskumom Prokopa et al. (2018). Autori potvrdili rovnako rýchlu detekciu hada medzi ostatnými živočíchmi bez ohľadu na ich sfarbenie. Uvedené zistenie potvrdzuje skutočnosť, že aposematické sfarbenie nezohráva kľúčovú úlohu pri vyvolávaní strachu z hadov.

Aposematické farby nepochybne zvyšujú ľudskú pozornosť, ale špecializovaný vizuálny systém ľudí, ktorý umožňuje rýchle a presné odhalenie hadov s najväčšou pravdepodobnosťou prostredníctvom hadieho tvaru tela a ich pohybov. Ľudský vizuálny systém bol ovplyvnený dlhodobou koexistenciou hadov s cicavcami.

Literatúra

1. Cisler, Josh – Olatunji, Babatunde – Lohr, Matthias. Disgust, fear, and the anxiety disorders: A critical review. *Clinical Psychology Review*, 2009, 29:34–46.
2. Davey, Graham. Self-reported fears to common indigenous animals in an adult UK population – the role of disgust sensitivity. *British Journal of Psychology*, 1994, 85:541–554.

3. Isbell, Lynne. Snakes as agents of evolutionary change in primate brains. *Journal of Human Evolution*, 2006, 51:1–35.
4. Isbell Lynne. The fruit, the tree, and the serpent: why we see so well. *Harvard University Press*, Cambridge, 2009.
5. Kawai, Nobuyuki – He, Hongshen. Breaking Snake Camouflage: Humans Detect Snakes More Accurately than Other Animals under Less Discernible Visual Conditions. *PloS ONE*, 2006, 11(10).
6. LoBue, V. – DeLoache J. S. Detecting the snake in the grass. Attention to fear-relevant stimuli by adults and young children. *Psychological Science* 19, 2008, 284–289.
7. LoBue, V. – DeLoache, J. S. What’s so special about slithering serpents? Children and adults rapidly detect snakes based on their simple features. *Visual Cognition*, 2001, 19:129–143.
8. Masataka, Nobuo –Hayakawa, S. – Kawai, N. Human young children as well as adults demonstrate “superior” rapid snake detection when typical striking posture is displayed by the snake. *PLoS ONE*, 2010, 5.
9. Matchett, G. – Davey, Graham. A test of a disease-avoidance model of animal phobias. *Behaviour Research and Therapy*, 1991, 29:91–94.
10. Öhman, Arne – Mineka, Susan. The malicious serpent snakes as a prototypical stimulus for an evolved module of fear. *Current Directions in Psychological Science*, 2001, 12(1):5–9.
11. Ruxton, Graeme, Douglas – Sherratt, Tom – Speed, M. P. Avoiding attack: The evolutionary ecology of crypsis, warning signals and mimicry. *Oxford University Press*, 2004.
12. Seligman, Martin. Phobias and preparedness. *Behavior Therapy*, 1971, 2:307–320.
13. Souchet, Jérémie – Aubret, Fabien. Revisiting the fear of snakes in children: The role of aposematic signalling. *Scientific Reports*, 2016, 6.
14. Van Le, Quan – Isbell, Lynne – Matsumoto, Jumpei et al. Pulvinar neurons reveal neurobiological evidence of past selection for rapid detection of snakes. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2013, 101:19000–19005.
15. Woody, S. R. – Teachman, Bethany. Intersection of disgust and fear: Normative and pathological views. *Clinical Psychology-Science and Practice*, 2000, 7:291–311.

Kontakt

Žaneta Dodeková

Katedra biológie, Pedagogická fakulta, Trnavská univerzita v Trnave
Priemyselná 4, P. O. BOX 9, 918 43 Trnava
zaneta.dodekova@tvu.sk

Jana Fančovičová

Katedra biológie, Pedagogická fakulta, Trnavská univerzita v Trnave
Priemyselná 4, P. O. BOX 9, 918 43 Trnava
jana.fancovicova@truni.sk