

<b>Posudek na bakalářskou práci</b>	
<input type="checkbox"/> školitelský posudek <input checked="" type="checkbox"/> oponentský posudek	Jméno posuzovatele: Pavel Pipek Datum: 24. srpna 2020
Autor: Marie Truhlářová	
Název práce: Vliv chromatické složky antipredačních výstražných signálů na jejich efektivitu (posudek oponenta)	
<input checked="" type="checkbox"/> Práce je literární rešerší ve smyslu zveřejněných požadavků (pravidel). <input type="checkbox"/> Práce obsahuje navíc i vlastní výsledky.	
<b>Cíle práce (předmět rešerše, pracovní hypotéza...)</b>  <i>Autorka si klade za cíl popsat typické aposematické barvy a zhodnotit, jak působí na kognitivní procesy predátorů.</i>	
Struktura (členění) práce:  <i>Práce je členěna na úvod, tři hlavní kapitoly a závěr. Samotné rozvržení kapitol, kdy se autorka věnuje nejdříve každé barvě zvlášť, pak jednotlivým fenoménům (např. vrozená averze, generalizace či učení) a v nich barvám znovu, nepovažují za nejšťastnější. Autorku vedlo k neustálému opakování závěrů (i popisu) studií. Přehlednější by bylo, kdyby se nejdříve popsaly právě zmíněné fenomény a kapitoly o barvách by již fungovaly jen jako jakési shrnutí, s tím, že by již čtenář měl veškeré fenomény „v malíku“. Možná by stálo za to vyhradit jednu kapitolu speciálně podrobnému popisu klíčových experimentů, třeba doplněnou souhrnnou tabulkou s klíčovými údaji (typ predátora, typ kořisti, způsob barvení apod.) a pak se na ně již jen odkazovat. Takto čte člověk stejné popisy a výsledky studií doslova do omrzení a práce zbytečně „nakynula“.</i>	
Jsou použité literární zdroje dostatečné a jsou v práci správně citovány? Použil(a) autor(ka) v rešerši relevantní údaje z literárních zdrojů?  <i>Použité zdroje jsou dostatečné a ve většině případů jsou správně citovány (s minimem chyb). S informacemi obsaženými v citovaných zdrojích rovněž autorka ve většině případů pracuje korektně. Některé citované práce (např. Roper &amp; Redston 1987, Roper 1994, Gamberale-Stille &amp; Tullberg 1999) ovšem nejsou uvedeny v seznamu literatury. V samotném seznamu u některých prací chybí údaje (ročník, čísla stránek), jedna studie je v seznamu uvedena dvakrát, styl psaní autorských kolektivů je nejednotný.</i>	
Pokud práce obsahuje (nadstandardně) i vlastní výsledky, jsou tyto výsledky adekvátním způsobem získány, zhodnoceny a diskutovány?  <i>Práce vlastní výsledky neobsahuje.</i>	
Formální úroveň práce (obrazová dokumentace, grafika, text, jazyková úroveň):  <i>Práce má řadu formálních nedostatků. Kapitoly nejsou číslovány, odstavce nejsou odsazené a text není jednotně formátován (s výjimkou části kapitoly „Generalizace“ je zarovnan doleva), autorka rovněž nepoužívá pevné mezery u jednopísmenných předložek, které se tak ocitají na konci řádků osamocené. Práce má i poměrně velké</i>	

množství překlepů a chybějících čárek, jazyková úroveň kolísá – zřejmě podle stáří a „zralosti“ jednotlivých pasáží. V práci, která je zaměřena na zbarvení, překvapivě nenajdeme jediný obrázek. Práci by to nejen oživilo, ale v některých místech by to i lépe dokreslilo zkoumaný problém a design citovaných pokusů. Kupříkladu na straně 21 autorka popisuje v kapitole o významu bílé barvy experiment Lyytinen et al. 1999 na čtyřech druzích bělásků – ne všechny druhy jsou ale čistě bílé – samci b. řeřichového mají oranžové části křídel, obě pohlaví b. řepkového pak mají převážně žluté spodní strany křídel.

### **Splnění cílů práce a celkové hodnocení:**

Téma obhajované práce zní triviálně, ale není. Je nutné vzít v potaz mnoho faktorů, vizuální systém predátora, princip vzniku barev, vliv prostředí, podvodníky, jedy (chemickou obranu) i „lásku“. Jinak řečeno studentka stála před pořádnou výzvou, a není tedy možná až tak s podivem, pokud se jí v průběhu psaní z velikosti tématu podlomila kolena. Co rozhodně hodnotím kladně, je výběr zdrojové literatury (snad s výjimkou kapitoly o pohybu kořisti a „flash displays“). Mám rovněž dojem, že autorka práce skutečně četla a porozuměla jim. Rovněž se jí podařilo popsat nejdůležitější aposematické barvy i jejich vliv na kognitivní procesy predátora, bohužel v rozsahu a formě, které nezohledňují kognitivní limity predátora textu, tedy čtenáře.

Tak jako během ontogeneze některé tělesné struktury vznikají, aby posléze zanikly, tak i při psaní práce člověk často musí obětovat již napsané pasáže, v zájmu zpřehlednění a lepší stravitelnosti textu. U obhajované práce mám pocit, že autorku termín odevzdání zastihl vprostřed tvůrčího procesu. Text by zkrátka chtěl nechat ještě chvíli povařit, slít přebytečnou vodu a pak teprve podávat. Přitom autorka vycházela z dobrých surovin, množství zpracovaných prací je úctyhodné, množství sekundárních prací minimální a v místy velmi silných pasážích mě studentka přesvědčila, že do tématu stačila „nahlédnout“ a tuší, co by nakonec uvařila, kdyby začala vařit dříve. Takhle je ovšem redundance předkládaných informací ubíjející.

Některé informace bych naopak doplnil. Zatímco modelovým predátorům se autorka věnuje v separátní kapitole, a jde až na úroveň druhu, typické modelové druhy kořisti (v případě této práce nejčastěji různé druhy ploštic nebo larvy potemníka, ale leckdy i kořist umělá) samostatně zmíněny nejsou. Nicméně pro představu čtenáře, jak velkou část reality experimenty zachycují, je to klíčové. Kořist není někdy specifikována ani při popisu experimentů.

Chybí mi i více detailů o použitých metodách barvení – ty se totiž liší zcela zásadně. Taylor et al. (2014) používali barvení vnitřní (průhledné larvy cvrčků nechali konzumovat barevnou potravu), Exnerová et al. 2007 barvení vnější, zatímco např. Sillén-Tullberg 1985b, Exnerová et al. 2006, Svádová et al. 2009 či Raška et al. 2017 využili barevné mutace a Rönka et al. 2018 použili sice umělou kořist, ale kopírující přirozené barevné varianty. Vše má svoje potenciální limity, které je dobré diskutovat. Ostatně, bylo by vhodné je uvážit i před zahájením vlastní experimentální práce studentky.

Přes veškeré výhrady si myslím, že práce obhajitelná je. Navrhuji známku dobře, ale necítím se kvůli tomu dobře, protože jsem přesvědčen o tom, že autorka měla na víc a že přípravě na samotné psaní věnovala hodně energie... Snad můj kritický text přispěje k tomu, že se jí bude snáze obhajovat budoucí diplomová práce.

### **Otázky a připomínky oponenta:**

- 1) Proč se jako modelové organismy téměř vůbec nepoužívají savci, ani dobře prozkoumané druhy?

- 2) Na straně 8 autorka píše, že „evoluce barev je s největší pravděpodobností řízena selekcí vizuálně se orientujících predátorů“. Autorka tím má nejspíše na mysli evoluci „výstražného zbarvení“. Jaké další síly působí na evoluci zbarvení? Částečně autorka odpověď naznačuje na straně 10 a nápovědou může být studie Lyytinen et al. 1999 – konkrétně zbarvení běláška řeřichového. Mohou se tyto procesy nějak uplatnit i při evoluci výstražného zbarvení?
- 3) Na straně 9 autorka uvádí, že kudlanky jsou často monochromatické, přitom leckdy mají velmi výrazné barevné vzory. Čím to?
- 4) Na stejné straně autorka píše, že skákavka *H. pyrrithrix* může změnit svůj dichromatický vizuální systém na trichromatický pomocí posunu vlnových délek dopadajících na jeho fotoreceptory. Jak to funguje?
- 5) Prací se prolíná otázka, zda barva funguje nezávisle na pozadí, nebo v jeho kontextu. Má otázka bude možná lehce přitažená za vlasy, ale přesto ji položím (vědom si toho, že i hloupé otázky mají smysl): Může selekce působit i opačně, tedy na pozadí? Nemůže být pro některé rostliny výhodné mít barvy, na kterých se nedá ukrýt, nebo naopak nelze být aposematickým? Které části těla by to umožňovaly?
- 6) V samotném závěru autorka píše: „Nicméně studie pracující s kudlankami mohou sloužit pro srovnání s predátory vnímající barvy a zároveň ukazují, že zbarvení kořisti může pro jeden typ predátora (ptáky) působit aposematicky a pro druhý typ (kudlanky) krypticky.“ Možná to zavání slovíčkařením, nicméně nemyslím si. Musí být organismus nutně kryptickým, pokud není aposematickým?
- 7) Moc se mi líbí autorčina kapitola o aposematismu a ovoci. Jak se autorka dívá na experimenty, kde kořist nepředstavuje živočich, ale např. burák (Ham et al. 2006), granule (Roper 1994) či sypání pro kury (Halpin et al. 2008)? Lze u podobných studií kupříkladu zkoumat některé fenomény, např. vrozenou averzi? U kterých fenoménů to naopak vůbec nevádí?
- 8) Přijde mi zajímavé, že kudlanky „jako jediné“ zásadně řeší iridescenci i vzor kořisti. Není možné, že jde v principu o ten samý jev? Tedy, že iridescence pro kudlanku rozbije barevný monolit do vzoru?
- 9) Existuje experimentální práce, která by porovnála reakce vůči umělé kořisti, uměle nabarvené kořisti a různým přirozeným barevným formám? Jestli ne, neplánuje se do toho autorka pustit? :)
- 10) Jak lze informace o tom, které zbarvení funguje jako výstražné, využít pro blaho lidstva? Napadnou autorku příklady některých aplikací?

#### Návrh hodnocení školitele nebo oponenta

výborně  velmi dobře  dobře  nevyhověl(a)

Podpis školitele/opponenta:

#### Instrukce pro vyplnění:

- Prosíme oponenty i školitele o co nejstručnější a nejvýstižnější komentáře k jednotlivým bodům (dodržujte zhruba rozsah), tučně vyznačené rubriky jsou povinnou součástí posudku.
- Při posuzování je nutno zohlednit požadavky stanovené pro vypracování bakalářských prací – viz <https://www.natur.cuni.cz/biologie/studium/2018-pravidla.pdf>
- Posudek, prosím, nahrajte ve formátu pdf do SIS k dané bakalářské práci nebo (v případě externích oponentů) zašlete v elektronické podobě na e-mail:

[zuzana.starostova@natur.cuni.cz](mailto:zuzana.starostova@natur.cuni.cz). Vytištěný a podepsaný posudek také zašlete na adresu: **Zuzana Starostová, katedra zoologie PřFUK, Viničná 7, 128 44 Praha 2** nebo **doručte do místnosti 241** či na **sekretariát katedry zoologie**. Podepsaný vytištěný posudek je nutnou součástí protokolu o obhajobě bakalářské práce a musí být k dispozici nejpozději v den obhajoby.