

Posudek na bakalářskou práci	
<input type="checkbox"/> školitelský posudek <input checked="" type="checkbox"/> oponentský posudek	Jméno posuzovatele: Pavel Pipek Datum: 2. září 2018
Autor: Barbora Mitlenerová	
Název práce: Antipredační funkce agregací u aposematické kořisti	
<input checked="" type="checkbox"/> Práce je literární rešerší ve smyslu zveřejněných požadavků (pravidel). <input type="checkbox"/> Práce obsahuje navíc i vlastní výsledky.	
Cíle práce (předmět rešerše, pracovní hypotéza...) Autorka chtěla vzniklou rešerší studií o významu aposematických agregací mimo jiné zhodnotit, jak aposematické agregace ovlivňují chování predátorů a které vlastnosti těchto agregací na ně působí.	
Struktura (členění) práce: Práce je rozdělena do sedmi částí, včetně úvodu a závěru, a je doplněna seznamem literatury. Největší část (21 stran) je věnována experimentálním studiím o významu aposematických agregací.	
Jsou použité literární zdroje dostatečné a jsou v práci správně citovány? Použil(a) autor(ka) v rešerši relevantní údaje z literárních zdrojů?	
Autorka uvádí v seznamu 73 prací, z toho jedna je citací sekundární. Tři práce se seznamu (Coppinger 1970; Joron 2002; Smith 1975) v textu nejsou vůbec použity, naopak citovaná Thiele (1977) není uvedena v seznamu. Zbýlý počet přes to považují, vzhledem k poměrně úzké specializaci tématu, za dostačující. Oceňuji, že autorka cituje práce moderní i velmi staré, což je zejména v této problematice žádoucí. Práce jsou většinou citovány řádně a autorka se drží jednoho stylu. Z něj pouze vybočuje, že v seznamu mají některé práce velká písmena u všech slov a že u knih je někde město uvedené před nakladatelstvím a jinde až za ní. Pro tuto práci je to naprostá marginálie, ale do budoucna bych autorce doporučil nepodcenit ani toto. V seznamu citací se vyskytují i chyby, s výjimkou (Brandmayr et al. 2008) a (Ruxton a Johnsen 2016) se špatnými tituly či ročníky časopisů však nejsou zásadního charakteru a jedná se spíše o překlepy.	
Pokud práce obsahuje (nadstandardně) i vlastní výsledky, jsou tyto výsledky adekvátním způsobem získány, zhodnoceny a diskutovány? Práce vlastní výsledky neobsahuje	
Formální úroveň práce (obrazová dokumentace, grafika, text, jazyková úroveň):	

- práce je po typografické stránce naprosto v pořádku, po obsahové a stylistické stránce však působí poněkud nedodělaně. Nejde jen o překlepy a špatné gramatické formy, tedy chyby, které vznikají v horečném psaní, ale i to, že některé informace zazní zbytečně vícekrát, a jiné na sebe logicky nenavazují. Kupříkladu na stránce 2 autorka nejdříve definuje agregace jako seskupení jedinců určitého druhu, aby vzápětí napsala, že agregace mohou být tvořeny jedním či více druhy. Leckdy by se dalo ještě zamíchat s pořadím předkládaných informací. Prostě, doladit to, což se ostatně týká i závěru a abstraktu.

- nedůslednost se týká práce s latinskými názvy. Některé druhy či vyšší taxonomické jednotky jsou jenom česky, některé jenom latinsky, jiné mají oboje. Autorka přitom šikovně věnovala prostor v páté kapitole typickým modelovým zvířatům, díky čemuž by již ve zbytku práce rozhodně nemusela uvádět jejich latinské názvy – platí zejména pro predátory – sýkory koňadry a kuřata, i kořist – ruměnice či larvy potemníka. Překvapilo mě rovněž, že autorka nepoužívá české názvy i pro některé druhy ploštic (ploštička pestrá a tolitová) a pro rostliny, zvláště u tak běžného druhu, jako je borovice lesní. Přimlouval bych se rovněž, aby autorka používala termín housenka u motýlů a housenice u blanokřídlých pilatek namísto larvy.

- v páté kapitole se chtěla autorka věnovat i metodám, ale tato pasáž zůstala na půli cesty. Přitom mám dojem, že kdyby se autorka nezalekla svého výborného (a neváhám tvrdit) originálního nápadu, mohla zde metodiky nejdůležitějších prací popsat separátně. Vůbec my mě neurazilo, kdyby autorka popsal design nejdůležitějších citovaných prací mimo a pak na něj již jen odkazovala v textu – který by mohl být díky tomu svižnější a přehlednější. A nebo je popsat v textu, ale jen jednou detailně, a ve zbytku jen velice zkráceně (např. v pokusu Hotová-Svádová et al. s koňadrami a larvami potemníků...). Takto došlo k situaci, kdy jsou metodiky jednotlivých experimentů v jednotlivých kapitolách rozebírány opakovaně – kupříkladu metodiku pokusů Alatalo a Mappes (1996) autorka popisuje detailně hned třikrát.

- přijde mi škoda, že autorka vůbec nevyužila vizuální atraktivitu tématu a neukázala na fotkách příklady aposematických agregací v přírodě. Například v případě invazních sluneček *Harmonia axyridis* by to bylo více než působivé, a fotky snadno dostupné. Vhodné by bylo vyobrazit i kořist, která se vyskytuje v citovaných pracích. Rovněž metodika experimentů by se namísto popisů dala doplnit kresbami, díky čemuž by se autorka mohla vyhnout i některým krkolomným větám. Není to zásadní výtka – ale v další – diplomové práci – bych to být autorkou zvažil. Takto se v práci omezila na dvě převzaté (a do češtiny nepřeložené) grafy.

Splnění cílů práce a celkové hodnocení:

Mám-li práci hodnotit, musím se nejdříve ptát, jaký je obecný smysl bakalářských prací. Pokud je primárním cílem, aby se budoucí magisterský student seznámil s tématem pro diplomovou práci, zorientoval se v problematice, pak práce jistě cíle zcela naplnila. Nepochybuji, že autorka citované zdroje pročetla, porozuměla jim, a v tématu se nyní orientuje. Rovněž se jí jistě podařilo zodpovědět vytčené otázky.

Pokud však máme mít rovněž nároky na literární kvality, pak nejvyšších cílů dosaženo nebylo a moje hodnocení bude tudíž horší. Samozřejmě nevím, jak autorka při práci postupovala, ale mám dojem, že došlo k nepoměrnému rozdělení času mezi studium literatury a následné formování textu. Stačil by týden na ladění, popřesouvání, proškrtání textu a vznikl by čtivější a přehlednější celek. Ale nakonec, do časového stresu se dostane většina pisatelů závěrečných prací.

Autorce se podařilo zůstat v pevně vymezeném tématu a neodběhnout příliš do široka, což se v případě aposematismu může velice snadno stát (oponentova vlastní zkušenost). I tak autorka rozumně věnovala prostor významu agregací na zbarvení nezávislém – kupříkladu rozředění rizika predace či efektu zmatení predátora – kterým se lehce věnuje i v dalším textu.

Otázky a připomínky oponenta:

Přes formální a obsahové výtky bych chtěl ocenit odvalu autorky, se kterou se pustila do analýzy předchozího výzkumu. Jít zároveň do hloubky, i udělat text přístupný čtenáři, to je zkrátka úkol nelehký. Autorce se podařilo shromáždit důležité práce, ze kterých si skutečně lze udělat závěr ohledně funkcí aposematických agregací. Téma je atraktivní, ve výzkumu je na co navazovat, i co nového vyzkoumat. Snad tedy autorku mé výtky a štoury neodradí od dalšího vědeckého úsilí. Držím jí v něm palce.

Na konec obhajoby mám řadu otázek, které se nemají snažit nachytat autorku na švestkách – skutečně mě jen zajímá její pohled. Bohužel nebudu přítomen, abych si odpovědi vyslechl, ale třeba se ke mně i tak donesou.

1. Během celého čtení jsem si kladl jednu kacířskou otázku. Aposematické zbarvení je totiž na jednu stranu velmi nápadné, na stranu druhou ovšem současně rozbíjí obrysy zvířat. Někteří autoři (například citovaná práce Jarvi et al. 1981b) dokonce uvažují, že zdáli některé formy mohou působit krypticky a zblízka aposematicky. Není tedy možné, že namísto toho, aby byl signál interpretován jako varovný, predátoři prostě vnímají agregovaná zvířata jen jako jeden velký superorganismus, který pak považují za příliš velké sousto? Podobný efekt by mohlo mít synchronní pulzování housenic z citované práce Sillén-Tullberg (1990)...
2. Na straně 5 autorka uvádí, že „skupina má větší pravděpodobnost nalezení než solitérní jedinec“. Zní to jako naprosto triviální tvrzení, které není potřeba doložit. Přesto se ptám – není možné, že by jedinci některého druhu naopak na krypsi spolupracovaly? Ostatně tuto myšlenku naznačuje i autorka v abstraktu, kde píše, že „snížení pravděpodobnosti útoku u agregací...může být způsobeno nižším rizikem objevení kořisti“. Napadne autorku nějaký příklad?
3. Na stejné straně autorka dále píše, že se riziko objevení skupiny nemusí zvyšovat lineárně s její velikostí. Jak je to ale u aposematické kořisti? Není zde riziko, že dojde k synergii a tedy k extrémně snadné detekci aposematických agregací, které tak naruší předpoklad Turnera a Pitchera (1986)? V experimentech tomu tak nebylo, ale co ve volné přírodě?
4. Na straně 9 autorka uvádí, že výhody poskytuje také situace, při které predátor zkušenost s agregací zobecní na jinou kořist se stejnými signály. Jaké to může mít evoluční důsledky pro různé druhy kořisti, které jsou predovány stejným typem predátora?
5. Na straně 10 autorka uvádí, že housenky otakárka fenyklového byly napadeny častěji, pokud byly v agregaci, než když byli solitérní. Přitom ve všech ostatních experimentech byla pro aposematickou kořist agregace výhodou? Čím si to autorka vysvětluje? Jak se brání otakárce fenykloví napadení?
6. Zůstanu u předchozí studie, která porovnávala predaci sýkor koňader u housenek otakárka a housenic hřebenule. Autorům studie vycházelo, že housenice byly napadány častěji než housenky. Jaký je velikostní rozdíl mezi těmito dvěma

druhy kořisti? Jak by autorka odlišila vliv velikosti a zbarvení, na intenzitu útoků, v tomto případě? Mohl by být velikostní rozdíl i zodpovědný za odlišnou míru přežití útoků?

7. Zcela zásadní myšlenku autorka zmíní jen tak mezi řečí na přelomu strany 11 a 12 – tedy, že u agregací nemusí jít pouze o zesílení signálu. Namísto toho by agregace mohly zajistit, že predátor bude mít obraz před očima ve chvíli, kdy právě pozřel nechutnou kořist, jako jakési mementum. To se u solitérů pochopitelně vylučuje. Zná autorka nějakou práci, která by toto rozlišovala, tedy, že by testovala agregaci, která by se ovšem v okamžiku útoku na kořist schovala = signál zcela zmizel? Nechtěla by autorka něco takového zkoumat ve své diplomové práci?

8. Autorka uvádí jako jediného nepěvčího predátora skokana volského. Ti mají ovšem úplně jiné zrakové vnímání než ptáci. Jak by to mohlo ovlivnit interpretace experimentů?

9. Veškeré uvedené práce sledovaly agregace, kde mají všichni jedinci stejné zbarvení. Myslí si autorka, že by agregace mohly fungovat podobně i v situaci, kdy aposematický vzor vytváří jedinci dohromady? Například v případě velmi variabilních slunéček východních?

10. Konečně poslední. Jako jednu z možných antipredačních funkcí agregace autorka uvádí sdílenou vigilanci, díky které mohou jedinci věnovat průměrně více času krmení namísto „obhlížení terénu“. Testoval někdo, jak se mění vigilance u hmyzu v závislosti na množství jedinců ve skupině?

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 <http://www.natur.cuni.cz/biologie/studium/bakalarske-obhajoby>
- 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. Vytisknutý 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 vytisknutý posudek je nutnou součástí protokolu o obhajobě bakalářské práce a musí být k dispozici nejpozději v den obhajoby.