

## Oponentský posudok

### na dizertačnú prácu Mgr. Lucie Kuklovej (Doktorovovej): „Factors influencing effectiveness of aposematic signals against avian predators“

Téma dizertácie je vysoko aktuálna, prispieva k poznaniu efektu varovných signálov koristi proti predátorom a nadväzuje na projekty riešené pracoviskom a školiteľkou. Prináša cenné originálne výsledky, ktoré prispievajú k pochopeniu variability reakcií, učenia a adaptácii vtáčích predátorov na aposematickú korisť a chemickú obranu. Uvedené efekty sú testované v konštantných laboratórnych podmienkach. Ako modelový predátor je použitý hmyzožravý druh – sýkorka *Parus major* (juvenilné – neskúsené a dospelé vtáky) a ako korisť evolučne vzdialené skupiny a druhy z radu Heteroptera a Coleoptera. Aposematizmus bol sledovaný na modeli bzdochy *Pyrrhocoris apterus* a chemické reakcie u chrobáka *Chrysomela lapponica*. V štúdií o diskriminačnom učení predátora na farbu a vzor kresby koristi sa použili ako korisť modely ploštíc z rodov *Graphosoma* a *Eurydema*. Práca bola mimoriadne náročná na logistiku, napr. len v štvrtej štúdií bolo použitých 120 dospelých a 120 ručne odchovaných juvenilných sýkoriek.

Dizertačnú prácu predstavuje komentovaný súbor 4 štúdií (3 publikované a 1 rkp pripravený do tlače v časopise *Ethology*). Štúdie boli publikované v r. 2015-2019 v kvalitných impaktových časopisoch databázy WOS (IF= 1,5-2,8). V 2 prácach je doktorandka prvou autorkou, pričom jej autorské podiely sú všade značné a dôsledne uvedené.

Dizertačná práca je písaná v anglickom jazyku, obsahuje spolu s abstraktom anglickým/českým, úvodnými kapitolami a štúdiami 67 strán.

Úvodných 5 kapitol (32 s.) prezentuje 4 hlavné ciele práce a slušný analyticky syntetický literárny prehľad o aposematizme, varovných signáloch a chemickej ochrane koristi proti predátorom a tiež o psychológii, učenívosti predátorov a efektívite jednotlivých typov varovných signálov na nich. Vlastné publikácie sú vhodne do tohto prehľadu zakomponované. Prehľad literatúry (140 použitých citácií) dokazuje aj slušnú sčítanosť doktorandky, využitú aj v diskusiách k jednotlivým štúdiám. Za úvodom je priložená zatiaľ nepublikovaná štúdia (zvyšné 3 štúdie boli dodané elektronicky ako pdf) a dizertáciu uzatvára prehľadný súhrn výsledkov (conclusions) všetkých 4 štúdií.

Štatistické analýzy sú aktuálne a primerané získanému materiálu, experimenty majú jasný dizajn.

Ciele dizertácie boli splnené vo všetkých bodoch.

Publikované práce už prešli väčšinou recenzným konaním a tak mám na doktorandku len niekoľko pripomienok a otázok k obsahovej a formálnej stránke práce:

1. Práca 1: ako sú dve študované, geograficky vzdialené populácie sýkoriek geneticky podobné? Nemôže sa fínska populácia sýkoriek počas života (migrácii) stretnúť so bzdochou *Pyrrhocoris apterus*?
2. Práca 2: predpokladáte, že vtáky ako predátory sa môžu podieľať generálne na evolúciu vonkajšej sekrécie i na ukladanie obranných chemických látok potenciálnej koristi? Máte nejaké ďalšie príklady?

3. Práca 3: v akej abundancii a frekvencii sa vyskytujú 3 farebné varianty koristi polymorfného druhu *Ch. lapponica* v teréne a aké faktory to ovplyvňujú ?
4. Práca 4: prečo nebol použitý realistický pásikovaný *Graphosoma* vzor, teda červeno čierny, ale zeleno čierny a aký výsledok by ste očakávali od reálneho červeno čierneho vzoru?
5. V akom stave akceptácie je štvrtá štúdia doktorandky?
6. Je známe škálovanie efektu rôzneho aposematického sfarbenia koristi generalizovateľné na viaceré druhy (vtáčích) predátorov?

Uvedené otázky a pripomienky slúžia pre diskusiu a motiváciu do ďalších štúdií.

Osobitne vysoko hodnotím stručnosť a jasnosť vo vyjadrovaní ako aj originalnosť experimentálnych postupov použitých v jednotlivých štúdiách.

Dizertačnú prácu odporúčam prijať v zmysle platnej legislatívy a po úspešnej obhajobe udeliť doktorandovi titul PhD.

Vo Zvolene, 9.5.2021

RNDr. Anton Krištín, DrSc.