



OSTRAVSKÁ UNIVERZITA
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

Oponentský posudek disertační práce

Název disertační práce: Chování a evoluce švábů: opomíjená diverzita

Autor disertační práce: Mgr. Zuzana Kotyková Varadínová

Školitel: prof. RNDr. Daniel Frynta, Ph.D.

Posudek zpracoval: doc. RNDr. Petr Kočárek, Ph.D.

Zuzana Kotyková Varadínová předkládá disertační práci v podobě souboru šesti publikovaných vědeckých prací, jejichž společným tématem je diverzita a evoluce švábů. Původní vědecké studie jsou doplněny čtivě zpracovaným úvodním komentářem, který kromě přehledu současného stavu poznání vybraných aspektů diverzity a evoluce řádu Blattodea začleňuje a diskutuje výsledky vlastních studií v kontextu současného poznání. Samostatná podkapitola pak stručně shrnuje a komentuje výsledky, kterých bylo v dílčích studiích dosaženo.

Z publikovaných studií, ale také z erudovaně zpracované úvodní části, je zřejmé, že Zuzana Kotyková Varadínová je nejen zkušenou entomoložkou, která se dobře orientuje ve fylogenezi, biologii, ekologii a etologii této skupiny, ale také evolučně smýšlející vědkyní s rozsáhlými znalostmi, které jí umožňují syntetizovat získané poznatky a prezentovat je v širším kontextu. Studie zahrnuté v disertační práci byly publikovány v renomovaných časopisech, uchazečka je u dvou publikací první autorkou, v ostatních je její autorský podíl výrazný, což je deklarováno prohlášeními korespondenčních autorů.

Úvodní část považuji za kvalitně zpracovanou, formální stránka (řazení kapitol, struktura textu atd.) je optimální, práce je čtivá a srozumitelná. K práci mám několik věcných a formálních připomínek a několik dotazů, na které bych rád vyslechl odpovědi při obhajobě disertační práce.

Připomínky/komentáře:

- Z formálního hlediska je práce zpracovaná pečlivě, čtivě, nicméně občas se objevují překlepy a kostrbatá či neobvyklá slovní spojení, která zřejmě pocházejí z nevhodného překladu z angličtiny. Např. „...agrese vůči jiným konspecifikům...“ (myšleno jedincům stejného druhu); „...nymfy se můžou živit ... i na standardní dietě.“ (myšleno standardní potravou). Také výrazy „tykadlování“ a „palpování“ nejsou v češtině používány, ale chápu, že vysvětlení opisem by bylo dlouhé...
- V úvodní části mi chybí kapitola věnovaná evoluční historii švábů a jejich distribuci. Autorka se sice této problematice v publikovaných studiích přímo nevěnuje, nicméně historický původ linií a jejich distribuce úzce souvisí s tématem jejich fylogeneze, přičemž jedním z výstupů Publikace č. 1 je



ancestrální analýza geografického původu jednotlivých linií. Kapitola shrnující současné poznatky by proto byla na místě.

- Studie č. 6 (Švábi Francouzské Guyany): U nově popisovaných druhů švábů postrádám genetický barcode, který bývá v taxonomických popisech víceméně standardem (pokud to materiál dovoluje). V metodice ani v materiálu u taxonomických popisů také není uvedeno, jak je typový materiál uložen (v lihu či nasucho) a jakou má historii manipulace (tj. prošel nějakými chemikáliemi, octanem ethylnatým apod.). Tedy, jedná-li se, o DNA grade vzorky... Tato informace může být pro budoucí badatele důležitá.
- Ve stejné studii je odkazováno na seznam švábů Francouzské Guyany formou citace „Online Resource 1“. V článku se však nenachází přímý odkaz, ani vysvětlení, že se jedná o „Supplementary material“ a proklikávací link nevede k odkazu jak v disertaci samotné, tak ani v originálním článku na „springer.com“. Check-list jsem našel až v Supplementech vyhledáním článku v Neotropical Entomology, kde se skrývá pod označením ESM1 (na tuto zkratku však není v textu odkazováno). Dopátral jsem se, ale je to nepřehledné...
- Studie č. 1: Pro větší přehlednost by bylo vhodné v ústředním fylogenetickém stromě uvést u jednotlivých kládů jejich podpory (číselně, nebo symboly). Klády jsou označeny na Obr. 5 s odkazy na tabulku s vyčíslenými podporami jednotlivých kládů dle použitých analýz, avšak tento strom má trochu jinou topologii než na Obr. 3 a nejsou na něm naznačeny názvy čeledí/podčeledí, což ztěžuje orientaci. U žádného z prezentovaných fylogenetických stromů nejsou uvedena měřítka pro odvození délky větví, na obr. č. 5 jsou nevhodně použity barvy (dva odstíny červené prakticky nejdou rozlišit, obzvláště při umělém světle).

Dotazy:

- 1) V rámci studií 1 a 2 autoři rozlišují tři stupně vývoje křídel – makropterii, brachypterii a apterii. Nebylo by vhodnější vzhledem k účelu křídel v epigamním chování švábů rozlišovat ještě mikropterii? Brachypterie umožňuje samcům křídla stále používat pro komunikaci se samicemi, avšak mikropterie již ne (redukované nepohyblivé zbytky křídel). Pokud jsou tyto dva stavy sdruženy do jedné kategorie, může docházet ke zkreslení výsledků.
- 2) Dotaz ke studii č. 3 (agregační chování švábů). Nemůže hrát roli v agregačním chování švábů jejich vzájemná příbuznost? Z popisu experimentů jsem pochopil, že příbuznost jedinců nebyla jako faktor zvažována. Domnívám se, že by bylo vhodné otestovat vliv příbuznosti na studované chování, protože agregace mohou přinášet příbuzným jedincům jak výhody (snížení rizika predace na principu stáda), tak i nevýhody z hlediska pravděpodobnějšího příbuzenského páření v rámci příbuzné skupiny.
- 3) Ve studii č. 2 byl testován význam křídel pro úspěšnost při páření, přičemž byl zvažován jejich význam jako optický signál pro samici při dvoření a fixaci pozice při páření. Vzhledem k tomu, že ke kopulaci většiny druhů švábů dochází v noci a v úkrytech, nemohou být vztyčená křídla spíše (či dokonce výhradně) spojená s chemickou komunikací? Z dorzálních žláz samci vylučují feromony s afrodisiakální funkcí, nemůže tedy zvedání křídel během



- prekopulačního chování usnadňovat šíření feromonů a směřovat je dozadu k samici?
- 4) Dotaz ke studii č. 1. Použité analýzy vedou k mírně odlišné topologii fylogenetických stromů (pozici některých podčeledí) v závislosti na použité metodě. Nezkoušeli jste provést fylogenetické analýzy pouze na jaderných genech, tedy s vypuštěním mitochondriálních markerů? Nemohou způsobovat zkreslení právě mitochondriální markery z důvodu potenciální historické introgrese?
 - 5) Řada druhů švábů má bezkřídle/krátkokřídle samice a okřídlené samce, což pravděpodobně souvisí s využíváním křídel samci při epigamním chování. Předpokládám, že k redukci křídel u samic docházelo častěji v prostorově a časově stabilním prostředí, ve kterém jsou všude kolem dostupné vhodné biotopy a není zapotřebí jejich vyhledávání létáním na větší vzdálenosti (typicky tropické deštné lesy). Nemohlo se v průběhu evoluce stát, že po změně klimatických podmínek došlo u samic k opětovnému rozvoji křídel? Dal by se na základě současných znalostí vytušit nějaký takový případ? Nemohly by v tomto případě křídla samic vypadat strukturálně odlišně od samčích křídel, která přetrvala z předchozích období?

Závěr

Disertační práce Mgr. Zuzany Kotykové Varadinové prezentuje původní výsledky autorky, které byly publikovány ve vědeckém tisku. Autorka v předložené práci prokázala schopnost kreativního myšlení, týmové spolupráce, schopnost realizovat a kriticky interpretovat výsledky experimentů, a ve výsledku uceleně a koncepčně prezentovat své výsledky v podobě vědeckých publikací. Posuzovaná práce splňuje všechny nároky kladené na disertační práci, proto ji bez jakýchkoliv pochyb doporučuji k obhajobě, a po jejím obhájení doporučuji udělit kandidátce titul Ph.D.

V Ostravě, dne 10.9.2024

doc. RNDr. Petr Kočárek, Ph.D.