



Posudek na disertační práci Ing. Pavla Jakubce: „*Ecological and evolution strategies of necrophagous beetles (Coleoptera)*“

Vypracoval: Mgr. Petr Šípek, Ph.D.
Katedra zoologie, PřF UK Praha



Kandidátská doktorská práce Ing. Pavla Jakubce „*Ecological and evolution strategies of necrophagous beetles (Coleoptera)*“ je standardně členěné kompendium čítající tři manuskripty v různém stádiu publikačního procesu, které jsou obohaceny o úvod a závěr. Práce je psaná anglickým jazykem, což je u tohoto typu prací jednoznačný trend poslední doby. Hned na úvod musím zmínit, že ačkoliv je použití angličtiny u disertačních prací krok správným směrem, pro tuto konkrétní práci rozhodně není výhodou. Na mysli mám především jazykovou a stylistickou úroveň kapitoly „General introduction“ a „Literature review“. Abych však nezačínal hned ze začátku kritikou, pustím se nejdříve do komentářů jednotlivých článků, tedy hlavní náplně doktorské práce a rozbor úvodu si nechám nakonec.

Jak již bylo řečeno, práce stojí na třech manuskriptech, z nichž jeden už byl publikovaný v časopise *Klapalekiana*, jeden je akceptovaný do prestižního časopisu *European Journal of Entomology* a jeden je ve stádiu recenzního řízení. Tématicky lze články zařadit do dvou okruhů, první se týká výskytu a ekologie čeledi Silphidae v ČR (článek **A** a **C**), zatímco druhý okruh pojednává o termální biologii a ontogenezi druhu *Sciodrepoides watsoni*, s potenciálním využitím ve forenzní entomologii (článek **B**). Všechny články a úvod pak jako červená niť propojuje fenomén nekrofágie.

První článek s titulem „*Is the type of soil an important factor determining the local abundance of carrion beetles (Coleoptera: Silphidae)?*“ hezky demonstruje, že půdní poměry mají jednoznačný vliv na druhové spektrum a abundanci brouků z čeledi Silphidae. Práce je o to přínosnější, že autor ekologicky zhodnocuje obří dataset akumulovaný autorským týmem v průběhu zpracování několika diplomových prací s poněkud odlišným zaměřením. Jak autor správně zmiňuje na několika místech práce, ačkoliv jsou půdní preference hrobařů věcí jaksi intuitivně známou a předpokládanou, nikdo se nepokoušel (alespoň v podmínkách ČR) o její empirické zhodnocení. Vzhledem k tomu, že manuskript již prošel recenzním řízením, nemám k němu výraznějších připomínek. Tedy snad jen kromě obrácených popisků u DCA ordinačního diagramu v obrázku 3 a trochu jalového „opponentského“ konstatování, že by se do







podobné studie dala v budoucnu zahrnout celá škála půdních typů – sprašové návěje bez černozemního pokryvu, písčité, hlinito- a štěrkopísčité půdy, popřípadě hnědozemě vyšších nadmořských výšek. K práci mám dvě otázky:


- 1) Nemůžeme preferenci černozemí nad fluvizemí u velké většiny mrchožroutovitých vysvětlit abundancí a ekologií potenciální potravy, tedy respektive preferencí půdních typů u potenciálních mršin (křeček, sysel, králík a další hlodavci)? 
- 2) Je opravdu vodní režim a teplotní režim kukuřice pro mrchožrouty příhodnější po celou dobu vegetace, nemůže hrát roli například rozdílná míra chemizace, pozdní sklizeň či jiné faktory? 

Druhý článek „*Thermal summation model and instar determination of all developmental stages of Sciodrepoides watsoni (Coleoptera: Cholevinae)*“ přináší dosud neznámé údaje o termální charakteristice vývoje relativně hojného druhu nekrofágního druhu brouka. Autor udává konkrétní vývojové charakteristiky pro jednotlivé teploty vývoje. Tyto údaje budou bezpochybně velmi cenné pro forenzní výzkum. Rovněž zavedení velikostních rozmezí pro determinaci jednotlivých instarů je velmi prospěšné (ačkoliv jak sám autor podotýká, není zcela samonosné pro 100% determinaci instarů).



Drobné připomínky


- Mezi drobné nedostatky tohoto manuskriptu dle mého názoru patří poněkud kostrbatý jazyk diskuze a grafické provedení grafů (zbytečné barevné výplně atp.). 
- Nejasná je metodika získávání fotografií, autor nikde nespecifikuje, jakým přístrojem byly fotografie pořízeny (ačkoliv z textu tušíme, že rozlišení přístroje bylo pro některé měření limitní, rovněž není jasné, zda byly snímky opakovaně fotografovány na témže zařízení za stejných podmínek). 
- Obrázek 8 ukazuje téměř jistě šířku krání, ne délku (navíc v popisku není zmíněno, o jakou délku se jedná).
- Časové rozmezí sběru v metodice článku: buďto došlo k záměně March/May nebo jsou časové intervaly psány nestandardně od pozdějšího data k ranějšímu. 
- Článek je psán v množném čísle např. „we strongly encourage“, i když je autor pouze jeden. 


Otázky

- Z grafu číslo 6 je patrné, že mortalita L3 a kukel byla při některých teplotách téměř rovna 100%, z jakých dat byla vypočítána celková délka vývoje posledního larválního instaru, když se „n“ larev s úspěšně dokončeným vývojem pro všechny teploty rovnalo 18 




- V diskuzi se autor zamýšlí nad důvodem vysoké mortality manipulovaných larev v průběhu pokusu; hypotézu, že manipulace samotná může být důvodem mortality, však sám zamítá. Mohl by jeho důvody více rozvést? Podle mého může totiž na mortalitu mít vliv i expozice larev silnému světelnému záření a vysychání  průběhu pořizování fotografie či samotné rušení během příprav ekdyse. Chovatelská praxe u hmyzu totiž často ukazuje, že příliš rušená zvířata mají delší vývoj a vyšší mortalitu než zvířata ponechaná v klidu.
- Odchov zvířat z pochopitelných důvodů probíhal v konstantní teplotě bez výkyvů, které lépe simulují přirozený teplotní režim. Podle zkušenosti z chovů (nejen hmyzu), ale právě kolísání teplot simulující cirkadiální rytmus paradoxně vede k lepším chovatelským výsledkům, respektive k nižší mortalitě i rychlejšímu vývoji. Existují na toto téma nějaké studie, respektive co si o tom myslí autor? 


Třetí článek „**Distribution of open landscape carrion beetles (Coleoptera: Silphidae) in selected lowlands of the Czech Republic**“ shrnuje na úctyhodném vzorku téměř 79 tisíc brouků poznatky o výskytu mrchožroutů v ČR. K článku samotnému nemám žádné připomínky, jen by mě zajímalo jak je to se současným rozšířením druhů *N. vestigator* a *N. sepultor*. Dá se první jmenovaný druh někde v ČR pozorovat, jsou recentní nálezy druhu *N. sepultor* ve vyšších nadmořských výškách (např. na Šumavě, Blatěnsku či na rozhraní Doupovských a Krušných hor) spíše ojedinělé, nebo může být druh na území ČR přehlížen? 

Jak jsem již naznačil, úvodní kapitoly „General introduction“ a „Literature review“ poněkud kazí dojem z jinak povedené práce. Ač vím, s jakým cílem se tyto texty píší, jako oponent práce musím hodnotit takový text, který se mi dostal do ruky. Problematická je především jazyková úroveň obou kapitol, která je ve velkém kontrastu k závěru (časová tíseň?). Hned na začátku kapitoly 2 najdeme věty typu: „*Degradation is mostly done by bacteria and fungi (Begon et al. 2006), and therefore, it will not be cover here.*“ či „*This term (Saprophagy) can be narrowed down to more specific types as is necrophagy.*“ (strana 6), bohužel podobné věty nacházíme v celé kapitole; viz např. věta na straně 16 „*Especialy larger species appears to be able to flight over longer distances than the small ones.*“ a mnoho dalších. Po obsahové stránce je kapitola literární přehled členěná na několik podkapitol, které ale nejsou zcela konzistentě propojeny a jejich zpracování je spíše povrchní. Autor volí jako hlavní linku nekrofágie (kde popisuje i stadia rozkladu kadaveru!), na tu navazují  podkapitolami o teplotních modelech, odhadu PM intervalu, využití brouků ve forenzní entomologii a taxonomickými charakteristikami. Osobně bych asi volil jiné pořadí (nekrofágie, brouci a forenzní entomologie, taxonomické skupiny, PMI a termální charakteristiky vývoje). Zpracování jednotlivých podkapitol se rovněž různí; zatímco kapitoly představující jednotlivé




taxonomické skupiny jsou dobře zpracované kapitoly o PMI a termální charakteristice vývoje jsou spíše povrchní (z té druhé vypadl například popis třetí metody výpočtu teplotních charakteristik poiklotermních organismů ačkoliv je v textu výslovně zmiňovaná; hodil by se lepší popis toho, jak je hmyz ve forenzní entomologii využíván, vysvětlení samotných pojmů „post mortem interval“ či „pre appearance interval“.... takto bychom mohli pokračovat dále ☹️ 

Otázky:

K taxonomické části úvodu bych měl následující dotaz: na straně 13 autor popisuje hlavní rozdíly mezi čeleděmi Silphidae a Staphylinidae: počty viditelných terg zadečku – 3-4 u Silphidae x 2 u Staphylinidae. Opravdu je tomu takto například letmý pohled do Handbook of Zoology říká něco jiného (Silphidae 1-5 viditelných terg (Sikes 2005) – Staphylinidae 3-6 viditelných terg (Thayer 2005))... 

Poznámka na závěr:

Na závěr bych ještě rád zařadil jednu (trochu „hnidopiškou“) poznámku: Autor v názvu práce i celém textu konstatuje, že se zabývá nekrofágními brouky. Tady si dovoluji oponovat neboť skutečnost je podle mého výrazně komplikovanější. Máme zde druhy, které se liší svojí potravní preferencí v závislosti na vývojovém stádiu (rod *Nicrophorus*), druhy čistě saprofágní (tedy nekrofágní sensu stricto), druhy omnivorní (tedy dravé i nekrofágní) a druhy  predátorské. Všechny tyto trofické typy najdeme například i u zástupců čeledi Silphidae. Navíc z literatury je patrné, že u řady druhů se vlastně neví, čím se přesně živí. Pokud by autor trval na svém širokém pojetí termínu nekrofágní, bylo by nutno vysvětlit, proč v práci chybí např. zástupci čeledi Staphylinidae, u nichž nacházíme řadu predátorských druhů s vazbou na mršiny, při současném zahrnutí např. druhů rodu *Silpha*, kteří jsou v novějších dílech označováni rovněž za predátory (Alexandrowitch & Komosinsky 2005; Ikeda et al. 2006). Co si o tom myslí defendant? ...Za sebe navrhuji využívání přesnějšího termínu „nekrobiontní“ brouci!

Závěr:

I přes výše uvedenou kritiku úvodních částí považuji práci Ing. Pavla Jakubce za zdařilou a odpovídající nárokům kladeným na doktorskou disertační práci na FŽP ČZU v Praze, práci tedy doporučuji ke kladnému přijetí. Autor prokázal, že je schopen samostatné vědecké práce, kritického uvažování a interpretace výsledků. Pavlu Jakubcovi přeji mnoho štěstí v jeho profesním i osobním životě.

V Praze, dne 15. 9. 2015