

Oponentský posudek disertační práce

„Determinanty společenstev nočních motýlů v zemědělské krajině“

Autor disertační práce: Mgr. David Novotný

Školitel: Mgr. Zdeněk Fric, Ph.D.

Školitel specialista: doc. Mgr. Martin Konvička, Ph.D.

Posudek zpracoval: prof. RNDr. Zdeněk Laštůvka, CSc.

Mgr. Novotný ve své disertační práci předkládá výsledky hodnocení druhového spektra a abundance vybraných skupin nočních motýlů odchycených světelnými lapači Státní rostlinolékařské správy na území České republiky. Autor využil skutečnosti, že SRS pomocí světelných lapačů monitoruje početnost osmi důležitých zemědělských škůdců a zbývající materiál zůstává nezpracován, resp. je vyhozen. Výzkum byl prováděn v letech 2008–2010 a autor si v něm dal za cíl zjistit, které faktory ovlivňují abundanci a druhové složení taxocenóz velkých nočních motýlů. Disertační práce je založena na třech publikacích, dvě z nich již jsou zveřejněny, rukopis třetí je odevzdán k tisku (není uvedeno kam).

Celá disertační práce, včetně vložených publikací, má 102 stran. Příloženým publikacím předchází vstupní komentář na 10 stranách, obsahující vymezení cílů práce, důvody využití právě nočních motýlů jako modelové skupiny pro hodnocení stavu a změn krajiny a použité metody.

První z příložených prací byla ve spolupráci s několika spoluautory publikována v časopise *Journal of applied entomology* v roce 2015. Předkládá hodnocení druhového složení a abundance velkých nočních motýlů odchycených 18 světelnými lapači v roce 2009. Celkem autoři determinovali téměř 92 tisíc jedinců, patřících 564 druhům. Hlavní pozornost věnovali čeledím Geometridae a Noctuidae. Dvě hodnocené čeledi byly dobře zvoleny, obě jsou druhově velmi početné a druhy těchto skupin se vzájemně obecně liší vazbou ke stanovišti a vagilitou. Hodnocení přineslo zajímavé výsledky, za rok sledování bylo zaregistrováno 53 % druhů naší fauny (Noctuidae 64 %, Geometridae 48 %), přičemž třetina jedinců připadla na 7 monitorovaných škůdců. Přehled zjištěných druhů, na který je v publikaci odkaz, není do disertační práce zahrnut, což je škoda, protože o některých závěrech pak není možné diskutovat.

V druhé práci, předložené k tisku, autoři celou problematiku hodnotí obsírněji (vliv složení plodin a celkové struktury krajiny) za tříleté období. Byl využit materiál z 21 světelných lapačů a bylo odchyceno přes 270 tisíc jedinců, patřících 704 druhům. Autoři v práci potvrdili a rozšířili výsledky získané při jednoletém studiu. Přehled zjištěných druhů opět není připojen.

Třetí publikací je metodika zefektivnění využití světelných lapačů pro sledování změn v početnostech nočních motýlů. Metodika je zpracována pro MŽP (2010) a je v ní pěkně a přehledně popsán celý postup používání světelných lapačů, zpracování materiálu a možnosti využití získaných dat.

Vzhledem k zaměření na ochranu biodiverzity a antropogenní vlivy je řešená práce aktuální, při výzkumu i zpracování dat autor využil moderních a dobře popsanych metod. Cíle jsou jasně definovány a po prostudování práce mohou konstatovat, že byly splněny.

Disertační práce je vcelku pečlivě zpracovaná, přehledně a čtivě napsaná. Nemám k ní sice žádné zásadní připomínky, ale celou řadu poznámek a dotazů, z nichž některé připojuji.

1. Nemám ve zvyku v posudcích závěrečných prací vytýkat formální nedostatky, ale v tomto případě musím upozornit na velký počet překlepů a chyb i dalších zvláštností (autor nerozlišuje psaní znaku % pro procent a procentní, stránky se číslují od začátku, nikoli od úvodu, v českém textu se za iniciálami křestních jmen dělá tečka, proč pro stránku autor používá v českém textu „p.“ nebo „pp.“ a nikoli „s.“ aj.).

2. Na 3. nečíslované straně je uvedeno, že práce vznikla ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou Jihočeské univerzity... Domníval jsem se, že právě na této fakultě byla řešena.

3. V názvu práce a jinde v textu autor používá spojení „společenstva motýlů“ (příp. communities), ale motýli nevytvářejí společenstva v ekologickém významu tohoto termínu. Kromě výjimek mezi nimi nedochází k jakýmkoli vazbám nebo vztahům. Není to funkční, ale umělé seskupení podle taxonomické příslušnosti, tj. vhodnější by byl termín taxocenóza.

4. Vypadá komicky, když zjištění obecně známé skutečnosti je připisováno současným autorům. Nemyslím si, že by teprve Thiery et al. (2013) nebo Cunningham et al. (1999) zjistili, že mezi motýly je řada škůdců polních plodin, obdobně další citování autoři o škůdcích lesa.

5. Na str. 4 autor uvádí (cituje), že housenky (některých?) motýlů jsou lysé, ale 1. instar je bohatě ochlupen. Prosím o příklad takového druhu.

6. Na str. 6 s odkazem na publikaci Farkač et al. (2006) je uvedeno, že se vymírání u nás pohybuje v rozmezí 5–10 %. Ale Farkač et al. uvádějí asi 600 vymizelých druhů bezobratlých, tj. méně než 2 %. Vzhledem k tomu, že na zpracování Červeného seznamu bezobratlých se podílelo velké množství specialistů, lze předpokládat, že předložené informace jsou blízké realitě. Tím vůbec nemíním bagatelizovat význam této tristní situace, ale měly by být uváděny korektní informace.

7. Na str. 8 dole se píše, že v dnešní době jsou pro vědecké účely spíše používány lapače s UV výbojkami. Tomu dobře nerozumím, lapače s UV výbojkami jsou používány desítky let a jsou jimi osazeny i lapače SRS. V dnešní době se naopak přechází k zářivkám, které mají nižší spotřebu a mohou být nezávislé na elektrické síti.

8. Jedním z výsledků první příložené práce je zjištění, že proporční zastoupení škůdců klesá s narůstajícím bohatstvím bylin a dřevin v okolí lapače. Čistě matematicky je to jistě správně, ale fakticky je to trochu jinak. Škůdců je tam pořád stejně, ale narůstá počet dalších druhů, které nemusí mít vazbu k zemědělské krajině. Tj. větší bohatství bylin a dřevin v okolí lapače nebo obecně v krajině zvyšuje diverzitu motýlů, ale neomezuje výskyt škůdců, jak by mohl někdo z uvedené formulace pochopit.

9. Dále je ve výsledcích téže práce uvedeno, že odchyty nejsou výrazně ovlivněny samotnou zemědělskou krajinou. Domnívám se, že výsledky (druhové složení i abundance) jsou zemědělskou krajinou ovlivněny právě naprosto prvořadě, teprve následně charakterem biotopů v blízkém okolí lapače. Vždyť autoři sami zjistili, že 7 monitorovaných škůdců tvoří třetinu odchycených jedinců. V krajině jiného typu by dominovaly jiné druhy, patrně by dominance nebyla tak soustředěná, ale to už by záleželo na extrémnosti podmínek studovaného území.

10. V práci se dvakrát objevuje informace, že se „objevují škůdci zcela noví, přičemž neznámka jde o výskyt invazního charakteru“. Je to formulováno, jako by šlo o poměrně

běžný jev, proto prosím o tři příklady nových invazních zemědělských škůdců dejme tomu z posledních 20 let.

11. Na str. 50 (v metodice využití lapačů) autoři píšou, že je nepochopitelné, proč ostatní materiál z lapačů SRS není využíván. Tady by bylo možné jmenovat více důvodů, proč je to naopak pochopitelné. V této souvislosti se ptám, zda autor nebo jeho kolegové nadále pokračují v determinaci a hodnocení odchyť z lapačů SRS.

12. Na str. 59 v instrukcích k preparaci kopulačních orgánů (autoři používají slangový výraz „genitalizace“) autoři uvádějí 20% koncentraci louhu a var 20–40 minut. Obvykle se používá koncentrace louhu 5–10 % a doba varu 10–15 minut. Skutečně autoři používají tak vysokou koncentraci louhu a tak dlouhou dobu varu?

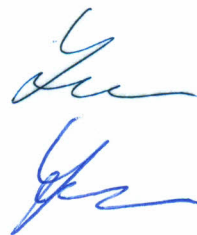
13. Na str. 89 v závěrech i ve druhé práci autor uvádí, že hlavní skupinou, která určovala meziroční výkyvy, byla skupina „singletonů“. Odchyty jednotlivců jsou náhodné, logicky se mezi roky liší, ale nejde o meziroční výkyvy. Autor tyto odchyty sice z analýzy vyloučil, ale zde měl použít jinou formulaci např. meziroční rozdíly místo výkyvy. Meziroční výkyvy se projevují změnami abundance běžných druhů.

14. Dále autor uvádí, že strukturu odchyť neovlivnila žádná plodina kromě vinné révy. To znamená, že např. ani sady neměly vliv? Tomu nevěřím. Sady, zvláště extenzivní, výrazně ovlivňují druhové složení i početnost motýlů i dalšího hmyzu.

Závěr

Mgr. David Novotný ve své disertační práci splnil stanovené cíle a k jejich dosažení využil odpovídajících moderních metod. Získal řadu původních vědeckých poznatků, týkajících se vlivu struktury zemědělské krajiny a hospodaření na diverzitu vybraných skupin nočních motýlů, které již publikoval ve vědeckém tisku. Tím přispěl k rozvoji vědních oborů Entomologie a Ekologie. Proto práci doporučuji k obhajobě a po jejím obhájení doporučuji udělit Davidu Novotnému titul „Doktor“ ve zkratce Ph.D.

V Brně dne 2. 1. 2016



Posudek doktorské disertační práce

Autor: David Novotný

Název práce: Determinanty společenstev nočních motýlů v zemědělské krajině

Školící pracoviště: Škola doktorských studií v biologických vědách. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Přírodovědecká fakulta. Studijní program Entomologie.

Předložená disertační práce (101 stran) shrnuje výsledky výzkumné činnosti, kterou disertant konal na pracovišti Školy doktorských studií v biologických vědách Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Materiál disertační práce byl shromážděn v letech 2008-2010, jeho zpracování k publikaci pak probíhalo do r. 2015. Předpokládám, že při shromažďování materiálu disertant vynaložil značné pracovní úsilí cíleně zaměřené k výzkumu problematiky vlivu krajinných faktorů na složení společenstev nočních motýlů. Disertant by mohl proces získávání materiálů z pracovišť SRS a svou úlohu v něm podrobněji popsat – očekávám, že tak učiní v prezentaci. Vynaložené úsilí v často zřejmě nelehkých podmínkách je nutno vysoce ocenit. V tříletém časovém období disertant nashromáždil a zpracoval data, která jsou publikovatelná a zajímavá pro široký okruh vědecké veřejnosti. Předložená disertační práce zahrnuje Úvod (1,5 strany), dále 3 kapitoly, které jsou shrnutím studované problematiky (6 stran), a kapitolu „Použitý metodický postup“ (2 strany). Vlastní práce sestává ze dvou článků a jedné metodiky. Jeden z článků vyšel v r. 2015 v *Journal of Applied Entomology* (if=1.650), druhý MS byl odeslán (neuveďeno kam) a je v recenzním řízení. U obou článků je disertant prvním autorem pětičlenného kolektivu autorů. Následuje nejobsáhlejší (46 stran) část, metodika „Zefektivnění využití systému světelných lapačů pro sledování změn v početnostech populací nočních motýlů“ podpořená projektem VaV MŽP (3 spoluautoři, disertant na prvním místě autorského kolektivu). Disertační práci zakončuje „Shrnutí výsledků..“ (6 stran) a soupis použité literatury (asi 70 položek).

Vlastní práce spočívala v soustředění a zpracování materiálů nočních makrolepidopter sebraných pomocí standardních světelných lapáků v období tří let na 21 pracovištích SRS. Lapáky byly provozovány po větší část vegetační sezony a vybírány v častých, většinou asi denních intervalech. Velký materiál, především asi čeledí Noctuidae a Geometridae, byl determinován do druhů. Byly určeny krajinně ekologické charakteristiky okolí lapáků na základě zpracování dostupných meteorologických a geografických údajů a floristického průzkumu blízkého okolí. Při hodnocení disertace bych chtěl na prvním místě vyzdvihnout velkou pracnost celého projektu, od získávání materiálů z pracovišť SRS, přes jeho třídění až po determinaci velkého množství jedinců. Ze získaných dat byly sepsány dva texty určené pro mezinárodní periodika, oba se zabývající obdobnou problematikou. Byly hledány korelace mezi cíleně zvolenými krajinnými charakteristikami okolí lapačů a abundancí a složením společenstev nočních motýlů nalétajících do lapačů. Oba články jsou zpracovány vhodnou metodikou, prošly (projdou) standardním oponentním procesem a tím je dostatečně prověřena jejich odborná a formální úroveň. V navazující metodické publikaci jsou uvedeny pokyny pro sběr a zpracování materiálů z lapáků primárně určené pro pracovníky SRS.

K práci mám několik připomínek a dotazů. (1) Přínosem práce je zjištění korelací mezi krajinně ekologickými charakteristikami okolí lapáků a charakteristikami společenstev motýlů. Myslím, že je nutno vyhnout se formulacím, které naznačují příčinné vztahy mezi oběma kategoriemi jevů (tak rozumím slovu „ovlivnit“). Týká se to vícekrát formulací na str. 89. Ptám se však, zda nebyl skutečně zjištěn v sebraných datech náznak kauzálního vztahu např. mezi abundancí vybraného oligofágního druhu motýla a výskytem živné rostliny v okolí

lapáku. (2) Nesouhlasím s tvrzením na str. 1, že „informace o biotě v hospodářsky využívané krajině (jsou) mizivé a útržkovité“. Důvodem tohoto tvrzení je asi to, že nejzazší časový horizont disertanta je rok 1985 (reference na str. 69, jinak více než 90% citovaných prací bylo publikováno po r. 2000). Množství často velmi rozsáhlých prací na téma dnešním jazykem řečeno „biodiverzity“ kulturní krajiny bylo publikováno zhruba v letech 1920-1960. Byly uveřejněny v periodikách jako Zeitschrift fuer Morphologie und Oekologie der Tiere a jiných, včetně několika publikací v Rozpravách ČSAV. (3) Ohledně metodické příručky „Zefektivnění využití...“ by mne zajímalo, nakolik jsou tam doporučené postupy skutečně využívány v praktickém provozu SRS. Disertant toto samozřejmě nemůže ovlivnit, zajímala by mne však jeho zkušenost. (4) V některých místech bych ocenil větší přiléhavost slohu a výrazu, například tam, kde disertant pojmy vysvětluje („Environmentální data – data týkající se skladby krajiny a specifických vlastností lapače“ str. 43). (5) V textu unikly překlepy a některé formální nesrovnalosti. Např. na str. 93 se píše „Příloha 3 uvádí výčet determinačně komplikovaných druhů“. Příloha 3 (str. 77) obsahuje „Program rozvoje venkova České republiky“.

Celkem považuji disertantovy výsledky za velmi zajímavé a přínosné a obě předložené vědecké publikace (J. Appl. Entomol. a další MS) za obsahově i formálně velmi hodnotné. Konstatuji, že předložená disertační práce má všechny náležitosti nezbytné pro udělení titulu PhD a doporučuji, aby kandidátu byl po jejím obhájení příslušný titul udělen.



Doc. RNDr. Alois Honěk, CSc