

Posudek magisterské diplomové práce Bc. Martyiny Moravcové:

Adipokinetické hormony a energetický metabolismus lýkožrouta smrkového
(*Ips typographus* L.)

Vedoucí práce: RNDr. Petr Doležal, Ph.D.

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta

Uchazečka se ve své práci zaměřila na řešení otázek spojených s energetickou částí metabolismu u lýkožrouta smrkového, a to ve smyslu jak existence energeticky významných látek, tak i jejich kvantitativnímu hledisku v rámci různých životních fází. Výzkum byl prováděn na vzorcích brouků odebíraných z jihočeských lokalit, získané výsledky byly konfrontovány s výstupy publikovanými jinými autory (kromě případů nově zjištěných (dříve nestudovaných) otázek).

Práce je členěna přehledně do jednotlivých kapitol, přičemž je dodrženo obvyklé členění vědecké studie. V úvodu jsou popsány základní charakteristiky způsobu života l. smrkového, se zaměřením a obeznámením studované problematiky. Cíle práce jsou jasně definovány a logicky stanoveny. Metodika podrobně osvětluje zvolené postupy při řešení jednotlivých cílů. Ve výsledcích jsou přehledně graficky zpracována a komentována získaná data. V diskuzi uchazečka uvádí logické závislosti zjištěných dat s přihlédnutím k výsledkům jiných autorů a komentuje případné rozpory a jejich důvody. Celkové zhodnocení studie je stručně uvedeno v závěru práce, i s určitou mírou generalizace výsledků a naznačením významu pokračování výzkumu v základním poznání životních projevů lýkožrouta smrkového.

K práci mám následující konkrétní připomínky (pro přehlednost zpracováno v jednotlivých bodech podle kapitol nebo oddílů):

1.1.

- na začátku úvodu (1. odstavec) by bylo vhodné uvést citaci ke komentovaným faktům, byť by se toto vícekrát opakovalo (platí i částečně dále v textu, i když ve většině případů jsou citace uváděné správně)
- byť se nejedná o taxonomickou či systematickou studii, latinská jména by měla být uvedena včetně autorů a roků popisu, alespoň při prvním výskytu v textu
- morfologický popis druhu je v mnoha ohledech značně nepřesný až zavádějící (lesklost brouků (l. smrkový je stejně jako ostatní naši zástupci rodu celkově lesklý, ale má na rozdíl od těchto jako jediný matný povrch zkosené části krovek), zkosený konec krovek spolu s jeho ozubením je typický právě pro celý rod *Ips* a není proto možné toto uvést jako hlavní rozdíl od ostatních druhů (rozdílnost morfologie této části těla brouků jednotlivých druhů je třeba komentovat jiným způsobem), není pravda, že není zřetelný vnější pohlavní dimorfismus – viz. např. Schlyter & Cederholm (1981))
- ve výčtu hostitelských rostlin je správně uvedena jako hlavní dřevina smrk, u ostatních by bylo vhodné zmínit, že se jedná většinou jen o náhodná zjištění

1.1.1

- u průběhu rojení je třeba vždy uvážít, o jaké zeměpisné území se jedná, zde není možno generalizovat a není tedy možno obecně napsat, že se v posledních letech setkáváme s jarním rojením již na počátku dubna, byť je zde uvedena citace (v našich podmínkách toto neplatí a severněji je rozdíl ještě výraznější)
- v textu by bylo vhodné sjednotit terminologii – úživný žír *versus* zralostní žír

- je vhodnější používat „matečné chodby souběžné s osou kmene“ než „vertikální matečné chodby“, neboť l. smrkový často nalétává na zlomy nebo vytěžené dříví

1.2.

- chybí citace literatury

1.3.

- jen překlep: „trygliceridů“

3.1

- popisy lapáku a feromonového lapače jsou značně zjednodušené, nepřesné (do feromonového lapače se zpravidla vkládají (zavěšují) již komerční nebo jinak laboratorně připravené feromonové odparníky, a ne že by se zde ještě něco nanášelo)

3.2.1.4

- pozor na správnost psaní jednotek v českém textu (správně je např. 4 °C, 0,1 % (mezery před jednotkami)) (platí i dále v textu)

3.2.2

- správně má být „Ringerův roztok“, nikoliv „Ringův roztok“

3.3 a 3.4

- číslovky ve spojení s jednotkami uvádět vždy ve tvaru čísla, nikoliv vypsané slovně

Obr. 4

- uvést jednotky i u druhé „y“ osy

4.2

- v českém textu se datum píše vždy s mezerami mezi dnem, měsícem i rokem (platí i jinde v textu)
- „zlogaritmování“ – vhodnější by byl jednodušší termín „logaritmování“ (platí i jinde v textu)
- u matematických zápisů s rovnítkem a jinými znaménky vždy vynechat mezery kolem tohoto znaménka

4.4

- tento bod není uveden v metodice ani v cílech – bylo by vhodné v příslušných oddílech (alespoň v metodice) uvést jak a za jakým účelem byla tato veličina zjišťována

5.1

- poslední odstavec – jako nepravděpodobná příčina získání opačných výsledků studovaného vztahu od jiných autorů se mi jeví zvolená odlišná metoda, v takovém případě by musela nutně minimálně jedna z použitých metod být naprosto nesprávná, proto je pravděpodobnější vysvětlení uvedené dále

6

- latinská jména vyšších kategorií taxonů než rodová uvádíme v textu normálním písmem, nikoliv kurzívou

Závěr:

Výše uvedené nedostatky, nebo upozornění, se týkají ve většině případů pouze formálních nedostatků práce, vzniklých při vlastním písemném zpracování, a měly by být chápány spíše jako motivace pro přípravu dalších písemných sdělení v budoucnosti. Zásadnější připomínky mám ke zpracování obecnějších informací o způsobu života l. smrkového, jeho morfologii, případně způsobům ochrany před tímto druhem (když už jsou zde uvedeny), kdy výrazné zjednodušení původního textu může vést až k zásadním nepřesnostem. Například ke studiu nebo použití pramenů pro morfologii je vhodné vždy využít základní literaturu zabývající se touto problematikou, např. Pfeffer (1955), nikoliv práce, které sice tyto statě obsahují, ale primárně vznikly za jiným účelem. Nicméně tyto otázky nebyly předmětem studia uchazečky a nemají tak přímý vliv na zjišťované parametry.

Z výsledků jednotlivých sledování jednoznačně vyplývá úspěšné zvládnutí značného objemu laboratorní i terénní práce, výsledky jsou přehledně, stručně a jasně uvedeny, zobrazeny, vyhodnoceny a komentovány. Mnohá zjištění jsou nová a originální. Je jistě škoda, že se nepodařilo identifikovat konkrétní adipokinetický hormon, nicméně poznatky během tohoto studia spolu s poznatky o energetických zásobách přináší užitečné informace o základních projevech životního cyklu l. smrkového a jsou dobrým základem pro další výzkum. Vzhledem k většinové absenci podobných studií jde o významné pokroky v otázkách studia tak hospodářsky významného druhu hmyzu. Kromě základního výzkumu přináší takové studie potřebné výsledky i pro jejich případné praktické využití.

Uchazečka splnila zadané cíle, prokázala dovednost při teoretickém i praktickém pořizování a zpracování výsledků a splnila tak studijní a výzkumné předpoklady. Magisterskou diplomovou práci hodnotím velmi kladně a doporučuji k obhájení.

Ve Strnadech dne 22. 5. 2012



Ing. Miloš Knížek, Ph.D.

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i

Strnady 136

252 02 Jíloviště



Ing. Pavel Jedlička, Ph.D.
Biologické centrum v.v.i, AV ČR
Entomologický ústav
Branišovská 31
370 05 České Budějovice
E-mail: jedlicka@entu.cas.cz

Oponentský posudek na magisterskou práci **Bc. Martiny Moravcové** s názvem:

Adipokinetické hormony a energetický metabolismus lýkožrouta smrkového (*Ips typographus* L.)

Autorka předkládá práci vypracovanou v rámci projektu Laboratoře aplikované fyziologie hmyzu. Studovaným modelem je kůrovec *Ips typographus*, ekonomicky nejvýznamnější hmyzí škůdce smrkových porostů. Prezentuje zde detekci peptidů s hyperlipémickým účinkem a dále změny charakteristik energetického metabolismu *I. typografus* v časové ose jednoho roku. Z výše uvedeného vyplývá, že si osvojila náročnou práci v terénu při sběru materiálu a zároveň i při zpracování vzorků v laboratoři pomocí analytických a biochemických metod. Diplomová práce je rozdělena do osmi kapitol, jejichž strukturování už podle názvů nepostrádá logiku a dohromady působí uceleně. Čte se dobře a neobsahuje příliš gramatických chyb. Na druhou stranu se zde objevuje také několik, spíše formálních nebo logických, nejasností. Některé uvádím níže k příslušným kapitolám spolu s komentářem popř. dotazem.

Úvod

- Formulace „atraktanta“ (str. 2) se dnes vyskytuje spíše v „liteře zákona“ (sg. by byl atraktantum?). V přednáškách o chemické ekologii, ale i česky psané odborné literatuře se používá termín „atraktant (sg.), atraktanty (pl.)“
- Hypotézy sesterského přerojení (str. 3-4). Až doposud autorka psala jen o studovaném druhu *I. typographus*, zatímco zde čteme „S tímto jevem se setkáváme u druhů, které...“. Je toto obecný výčet evolučních hypotéz sesterského přerojení pro celou podčeleď, čeleď...nebo pro jaký taxon je tento popis určen? Která z hypotéz může být přiřazena druhu *I. typographus*, který autorka studuje, a o kterém celá práce je?
- Str. 7 namísto použití „a/či“, jako českého ekvivalentu pro anglický výraz „and/or“, doporučuji ustálenější variantu „a/nebo“
- Str. 8, jen poznámka: u řady druhů hmyzu (např. *Periplaneta americana*) spouští AKH oba popsané mechanismy mobilizace tuků i cukrů.

Materiály a metody

- Str. 13 z popisu mi není jasné, jestli jedinci z feromonových lapačů byli použiti jen na stanovení AKH a bioassay nebo i pro stanovení energetických rezerv (což předpokládám, že ne).

- Str. 14-15 se udává nastavení centrifugy „...při 15000 otáčkách.“, „...při 5000 otáčkách.“. „Otáčky“ jsou jistě správně, nicméně doporučuji normalizaci „otáčkách za minutu“ popř. standardní „RPM“ nebo „g“ podle toho co je pravda.
- Str. 17 vedle překlepu „...Ringova roztoku“ se píše o „... gradientu 4 mozky lýkožrouta smrkového na jedince *P. apterus*.“. Jde opravdu o gradient? Pokud ano očekával bych aspoň rozmezí od „x“ do „y“, které by bylo dohledatelné potom ve výsledcích. Pokud byl na jednu plošnici aplikován právě ekvivalent (dávka) extraktu 4 mozků *I. typographus* doporučuji použít tyto termíny namísto „gradient“.
- Str. 19 „Na stanovení byly vybrány vzorky, které odpovídají významným fázím životního cyklu lýkožrouta smrkového.“ Je to kapitola o metodice a čtenář se o přiřazení odběrů k fázím životního cyklu dozvídá až na str. 33 v tab. 3, kapitola Diskuze. Myslím, že by zde měl být aspoň odkaz na tabulku.

Výsledky

- Str. 23 formulace věty o nezobrazené frakci č. 1 „Má velmi vysokou aktivitu, k níž dochází díky „cross“ reakci s jinými látkami.“ - o jaké aktivitě se zde mluví (nejde spíš o větší afinitu peptidů z frakce k protilátce než má BLAM?) a s jakými „látkami“ tu peptidy z frakce cross-reagují?
- Str. 23 výsledky LC/MS analýzy. Chápu, že nebylo co prezentovat, když nebyla potvrzena hmota hledaných standardů. Nicméně co se zde myslí vyjádřením „...byla frakce bohatá na větší peptidy“ může to autorka blíže specifikovat? Je to součást výsledku z LC/MS nebo předcházející HPLC purifikace a jak velké „větší“ peptidy jsou?
- Str. 25 „Změny hladiny lipidů během letních měsíců odpovídají, životnímu cyklu lýkožrouta smrkového (viz následující kapitola).“ Namísto „viz následující kapitola“ doporučuji odkaz na tab. 3 nebo Diskuze. Do strany 33 má čtenář k dispozici ještě několik kapitol.
- Jak by autorka vysvětlila nesrovnalosti mezi výsledky celkových glycidů (obr. 8) a obsahu glukózy a trehalózy v odpovídajících datech (obr. 9 a 10). Konkrétně, zatímco součet hodnot trehalózy a glukózy pro odběr 8. 3. 2011 přibližně odpovídá příslušné hodnotě v obr. 8, u dat z 15. 6. 2011 se toto srovnání liší o více jak 90%. Jaké další volné cukry mohly být měřeny pomocí fenolu, nebo jak lze jinak (metodicky?) tento rozdíl vysvětlit? Podle metodiky ve všech těchto analýzách byli použiti celí jedinci ze stejného odběru.

Diskuze

- Str. 33 „...V průběhu zimy lýkožrout smrkový ztrácí téměř 70 % svých lipidických zásob. Botterweg (1982) uvádí, že během přezimování ztrácí lýkožrout 40-50 % celkových lipidů: rozdíl mezi těmito daty a mnou získanými, může být spojen...“. Jaký rozdíl zde autorka myslí? Bylo by vhodné odkázat na data v obr. 7 nebo uvést, že její naměřené hodnoty lipidů se, oproti citovaným pracím, v průběhu zimních měsíců nemění (pokud to vidím správně).
- Str. 35 „Během chladného období dochází k poklesu celkových glycidů. Tento trend je zřejmý i z hodnot pro glukózu, trehalózu a glykogen.“. S první větou souhlasím. Na druhou stranu při pohledu na obr.10-12, vidím jasně vyšší hodnoty v zimních měsících oproti ostatním. Možná nepřesná formulace?

Závěr

Použitá literatura

Přílohy

- Příloha 1- o jaké průměrné teploty jde, v celé ČR(?), na studované lokalitě? Také nedefinovaný pojem „Normál“ může být pro čtenáře, který uvedenou citaci ani meteorologii nestudoval nejasný.

Závěrem

Chtěl bych ocenit náročnost zpracovávaného tématu a různorodost metodik od terénu až po laboratoř, které si autorka musela osvojit. Data popisující změny energetického metabolismu během roku jsou tak prvním krokem spojujícím ekologii a fyziologii studovaného druhu a jsou důležitým přínosem pro další výzkum. Předložený text obsahuje několik logických nesrovnalostí převážně však formálního charakteru. Proto práci zcela doporučuji k obhajobě, jako jeden z nezbytných podkladů k získání magisterského titulu.

Taipei (Taiwan), 06.05.2012

Pavel Jedlička

