



BIOLOGICKÉ CENTRUM AV ČR, v.v.i.

Entomologický ústav

adresa: Branišovská 1160/31, 370 05 České Budějovice
telefon: +420 387 775 211
fax: +420 385 310 354

IČ: 60077344 | DIČ: CZ60077344
č. účtu: 6063942/0800, Česká spořitelna Č. Budějovice
www.entu.cas.cz | e-mail: entu@entu.cas.cz

Posudek na bakalářskou práci Jana Černého

Bakalářská práce Jana Černého se zabývá adipokinetickou hormonální odpovědí ruměnice pospolné na infekci entomopatogenní houbou *Isaria fumosorosea*. Jedná se o zajímavou, ale dosud nedostatečně známou problematiku. Vzhledem k faktu, že houba *I. fumosorosea* představuje významný prostředek pro biologický boj s hmyzími škůdci, mohou mít získané poznatky i praktický dopad.

Z formálního hlediska je práce zpracovaná standardně. Velmi pozitivně hodnotím jazykovou úroveň. Práce je psaná velmi čtivě, srozumitelnou odbornou češtinou, a obsahuje pouze nezvykle malé množství gramatických chyb či nevhodných obrátů. Drobným prohrškem je občasné nesprávné řazení vícečetných citací.

V úvodní části autor přehledně shrnuje současné znalosti o adipokinetických hormonech a o houbě *Isaria fumosorosea*. Navazující popis cílů je ale mírně zavádějící, kdy je jako hlavní cíl uveden popis fyziologických změn, které probíhají v těle ruměnice v důsledku infekce houbou. Ve skutečnosti jde ale pouze o vybrané fyziologické změny.


Drobnou výhradu bych měl také k formě metodiky, kde jsou některé postupy popsány formou protokolu. Vhodnější by přitom byl stručnější popis v textu s odkazem na protokol v příloze. Tam by měla být přesunuta i složení použitých roztoků a pufrů. Otázky může vzbuzovat experimentální design pokusů, kdy hladina AKH byla sledována pouze v CNS. Přitom v úvodu autor uvádí, že při intoxikaci insekticidy narůstala hladina AKH především v hemolymfě, a ne vždy byl tento nárůst provázen navýšením hladiny hormonu také v *corpora cardiaca*. Z tohoto hlediska se zdá, že by v předkládané práci bylo možná vhodnější soustředit se spíše na obsah AKH v hemolymfě. Na druhou stranu chápu, že zde šlo především o zavedení a vyzkoušení metodik, které budou patrně využity pro další experimenty.

Výsledky jsou řazeny poměrně přehledně, byť se v nich občas objevují prvky metodiky či diskuze. Diskuze sama je na poměry bakalářských prací velmi kvalitní, logicky řazená a čtivá. Celkově mohu konstatovat, že v předkládané práci si autor osvojil celou řadu velmi různorodých, a poměrně složitých metod, od práce s entomopatogenní houbou až po nejrůznější analytické postupy. S jejich využitím získal množství originálních dat, která srozumitelnou formou zpracoval a zhodnotil ve světle literárních údajů. Celkově považuji bakalářskou práci Jana Černého za velmi zdařilou a jednoznačně ji doporučuji k obhajobě.

Otázka k obhajobě:

V úvodu autor uvádí teoretickou možnost, že zvýšení hladiny AKH po nákaze houbou by mohlo mít pozitivní efekt na růst houby, skrze zvýšení množství živin v hemolymfě. Má autor představu, jak by se tato teorie dala experimentálně ověřit?

V Českých Budějovicích 19.5. 2016


RNDr. Vladimír Půža, PhD.
Entomologický ústav, BC, AVČR
Branišovská 31
37005 České Budějovice

Drobné připomínky:

Strana 1

slovo „secernuje“ není vhodné do textu v češtině, vhodnější např. „vylučuje“
„vitellogeninu“ místo „vitelloninu“

Strana 2

„chromatophorotropinu“ místo „chromatofotropinu“
„AKH si ponechává“ místo „zanechává“

Strana 5

„*Anopheles gambiae*“ místo „*Anopheles gambie*“

Strana 6

„v medicíně“ místo „v lidské medicíně“, zvířecí medicína není
„na vnitrobuněčné úrovni“ místo „subbuněčné“

Strana 7

Název kapitoly „1. 1. 7. Vliv AKH na insekticidy“ neodpovídá jejímu obsahu

Strana 9

„sčítá pestrou škálu různých kmenů“ nedává smysl. Možná zde mělo být správnější slovo „čítá“, ale ani to není vhodné do odborného textu.

„jakožto možným biologickým nástrojem“ správně v prvním pádu „jakožto možný biologický nástroj“

Strana 12

„ústní otvor,“ místo „alimentární“

Strana 16

„ponořena“ místo „imerzně ponořena“ – imerze je ponoření
„pomocí Bürkerovy komůrky“ místo „Bürkerovi“ komůrky

Strana 17

„Hamiltonovy“ místo „Hamiltonovi“ (totéž na straně 35)

Složení Ringrova roztoku

Strana 18

„extrahován“ místo „vyextrahován“ – slovo extrahovat již obsahuje předponu, ex-trahó = vy-táhnout
Nevhodná formulace „... ten se pak nechal odpařit..“

Oponentský posudek na bakalářskou práci studenta Jana Černého:

„Studium adipokinetické hormonální odpovědi na infekci způsobenou entomopatogenní houbou druhu *Isaria fumosorosea*“

Autor se ve své bakalářské práci zaměřil na studium fyziologických změn v těle ruměnice pospolné, vyvolaných v důsledku infekce způsobené entomopatogenní houbou *I. fumosorosea*. Jedním ze zajímavých cílů této práce byla snaha posoudit zda adipokinetické hormony hrají nějakou roli během tohoto procesu.

Posuzovaná bakalářská práce obsahuje 53 stran, je členěna do sedmi základních kapitol s několika podkapitolami a samozřejmě nechybí ani grafické znázornění výsledků, fotodokumentace průběhu nákazy *I. fumosorosea* u *P. apterus*, a také snímky z elektronové mikroskopie, spolu s tabulkami. V seznamu použité literatury je citováno 96 vědeckých publikací. Problematiku řešenou v této bakalářské práci považuji za tématicky vhodně zvolenou a aktuální.

K práci mám následující formální připomínky, na které není třeba reagovat:

- Tato připomínka je terminologická, autor v práci zmiňuje výskyt glukagonu podobných hormonů u hmyzu a používá výraz “glucagon-like proteiny“, jedná se však o peptidy (glucagon-like peptides). (Glucagon-like peptides jsou tvořeny ~33 AMK, cokoli, co je tvořeno méně než 50 AMK, by mělo nést název peptid.) (Strana 5, kap. 1.1.5.).
- Další terminologická poznámka, dle mého názoru však výrazně podstatnější. Neexistuje nic jako “antioxidativní stresová odpověď“. To jsou dvě protichůdné věci pohromadě. Jedná se buď o “stresovou odpověď” a nebo o “aktivaci antioxidantního systému v reakci (nebo jako odpověď) na stres“. (Strana 6, kap. 1.1.5.).
- V práci bych také ocenila rozsáhlejší elaboraci AKH a jejich funkce během situacích oxidativního stresu. Což bylo v laboratoři Dr. Kodríka ve spolupráci s Mississippi State University podrobně studováno. Jsem přesvědčená, že studie tohoto typu jsou relevantní k tématu studovaného v této práci.

K práci mám následující (často teoretické) dotazy:

- Může AKH hrát roli jako modulator jedné z imunitních buněčných reakcí, a to nodulace? Byla autorem pozorována tvorba melanizovaných nodulů okolo vyvíjejících se myceliích (nebo jiných stádií houby) v hemolymfě *P. apterus*?
- Jaké jsou hlavní obranné hemocyty u hmyzu? A jaké máme typy hemocytů u pokusného modelu využitého v této práci, tedy *P. apterus*?
- Je infekce entomopatogenní houbou použitou v této práci schopna vyvolat oxidativní stress v hemocytech *P. apterus*?
- Jaký je vztah mezi zvýšenou hladinou lipidů a imunitní odpovědí? Existuje tu nějaká souvislost?
- Co by autor předpokládal, v případě, že by byla použita RNAi proti AKH u *P. apterus*, zvýšilo by to citlivost (náchylnost) *P. apterus* k infekci touto houbou?
- Co by se stalo kdybychom exogenně aplikovali AKH na modelový druh hmyzu, očekával by autor práce, že by došlo k redukci infekce touto houbou, nebo naopak zvýšení infekce?

Závěr:

Z práce je zřejmé, že autor se tématu skutečně intenzivně věnoval, velmi kladně hodnotím provedený rozsah analýz, stejně jako spektrum použitých metod. Spektrum použitých metod pokládám za jeden z nejdůležitějších aspektů celé práce. Autor zvládl jak mikroskopické kultivace, tak práci s elektronovým mikroskopem, průtokovou cytometrií a samozřejmě také biochemické metody.

Práce je přehledná a konzistentní a ukazuje schopnost autora systematické práce, což je důležitý předpoklad dalšího profesního vývoje. Autor svými experimenty velmi zdařile prokázal a optimalizoval možnost infekce *P. apterus* entomopatogenní houbou *I. fumosorosea*, a svými výsledky také vytvořil prostor a námět k dalším studiím tohoto charakteru. V celé práci se vyskytuje naprosto minimální počet překlepů.

Celkově se tedy jedná o velmi zdařilou bakalářskou práci a na základě uvedených skutečností proto bakalářskou práci Jana Černého jednoznačně doporučuji k obhajobě.

Starkville, MS, 19.05. 2016

RNDr. Andrea Bednářová PhD.

