

## Oponentský posudek na magisterskou diplomovou práci

Markéta Davidková: **Sister broods in the spruce bark beetle, *Ips typographus* (L.).**

Oponent: Vladimír Košťál  
Biologické centrum AVČR, Entomologický ústav a  
Jihočeská Univerzita v Č.B., Přírodovědecká fakulta

### Formální stránka:

Formální členění předložené diplomové práce je obvyklé. Práce má 36 stran a odkazuje se na 21 použitých literárních pramenů. Práce je sepsána v anglickém jazyce. Struktura textu, stylistika i gramatika jsou velmi dobré kvality.

Mám dvě připomínky:

1. Významným formálním nedostatkem je absence kapitolky, nebo alespoň samostatného odstavce na konci Úvodu, kde by byly zcela jasně formulovány základní otázky a cíle práce.
2. Kapitola Úvod je výborně napsaná, stručná a přehledná, ale logický sled mohl lépe gradovat směrem k řešené problematice. Tzn. nejprve stručně probrat otázku diapauzy a přezimování a teprve poté se obsáhleji zabývat problematikou sesterských přerojení.

### Věcná stránka:

Po věcné stránce přináší tato práce cenné výsledky o počtu a dynamice sesterských přerojení u lýkožrouta smrkového. Výsledky byly získány v časově náročném, tříletém, terénním sledování a při následných pečlivých rozborech v laboratoři.

Připomínky:

1. Úvod, str. 4, poslední řádka, správně má být: "SCP ... also decreases during autumn ...". (Kapacita podchlazení se sice skutečně zvyšuje, ale bod podchlazení se naopak snižuje = jde k nižším teplotám).
2. Úvod, str. 5, uprostřed, správně má být: "In January, the concentration of glycerol was the highest ...". Tedy ne "glycogen".
3. M&M: Jak bylo ověřeno, kolik brouků (resp. dospělých samic) vstupovalo do experimentů na začátku v napadených výřezech? Podle počtu otvorů? Zpětným spočítáním galerií po odkornění?
4. M&M: Spolu s nově obsazenými výřezy byly k laboratorním rozběrům v průběhu experimentu pravidelně odnášeny také samice, které byly (mohly být) uvnitř (nebo ne?). Mohlo toto nějak ovlivnit výsledky?
5. Výsledky, Obr. 1 - 3: Obsahují tyto obrázky skutečně všechna data? Je každá terénní kontrola zaznamenána datovým bodem (puntíkem?). V roce 2011 na začátku sezóny mi připadají datové body daleko od sebe, zejména v nadm. výšce 1 100 m ...
6. Výsledky, str. 16: Názorná fotografie podkorních galerií by napomohla neobeznámenému čtenáři k pochopení toho, co to znamená: " ... incisions on edges of maternal galleries ...".
7. Výsledky, kap. 3.5.: Pořadí nakladení vajíčka podél osy matečné chodby nemá vliv na pohlaví, to je zřejmé z Obr. 6. Jaká byla hypotéza? Očekávali jste tento výsledek?
8. Výsledky, str. 19: V textu je otočená logika, správně má být zřejmé: Sledované parametry jsou nezávislé na sesterském přerojení (ne tedy: sesterská přerojení jsou nezávislá na parametrech ...).

9. Z PCA analýz (Obr. 7 - 9) jsem poněkud v rozpacích. Nejsem schopen posoudit, zdali jsou správně provedeny. Každopádně jde o pokus o multivariátní analýzu, kde je sledován vliv několika kategorických proměnných ("reemergence", což je zřejmě právě "sesterské přerojení", dále nadmořské výšky a oslunění) na nějaké kontinuální parametry (počty vajec, délky chodeb, ...). Pouze kontinuální parametry mohou být v PCA analýze znázorněny pomocí eigenvektorů (tzn. šípek směrem od středu). Kategorické proměnné naopak tvoří ostrovy v dvourozměrném prostoru (popř. body, jako středy těchto ostrovů). PCA analýza potom posuzuje korelaci jednotlivých parametrů s proměnnými ...
10. Výsledky, Obr. 10: Očekávali jste jiný výsledek? (Např.: čím vyšší hustota je napadení, tím kratší jsou matečné chodby?). Obr. 11 právě naznačuje, že samice jsou "vytěšňovány" z hustě obsazených výřezů.
11. Výsledky, Obr. 12: Těto závislosti nerozumím: čím delší chodby ve starých výřezech, tím delší chodby v nových výřezech (až na případ 2011, 1 100 m). Jaká byla Vaše hypotéza, co výsledek znamená?
12. V diskusi jsou výsledky práce porovnávány především s podobnou studií z konce 50-tých let (Martinek) a na základě tohoto porovnání je dovozeno, že postupující oteplování v rámci "globální změny klimatu" může být příčinou pozorovaného nárůstu počtu sesterských přerojení. Protože se jedná o hlavní výsledek práce, mohla být tato analýza "dotazena" detailněji. Například výpočtem kumulací DD pro jednotlivá přerojení v 50-tých letech a nyní. Pokud by kumulace byly stále stejné, pak je to další nepřímý důkaz pro vliv oteplení na počet sesterských přerojení. Přinejmenším mohly být grafy teplot z 50-tých let a z nynějška prezentovány "přes sebe", v jediném obrázku, aby se tak lépe dokumentovalo tvrzení, že minimální teploty se v obou obdobích lišily.
13. Celkově je zřejmé, že počet a síla sesterských přerojení jsou pod vlivem velkého množství různých abiotických i biotických faktorů (nadmořská výška, teplota, oslunění, hustota napadení, kvalita lýka, houbové choroby ...), takže je velmi složité v terénním pokuse prokázat sílu vlivu právě u jednoho vybraného faktoru (například u minimálních denních teplot), protože to by teoreticky vyžadovalo perfektní kontrolu nad všemi ostatními faktory.

#### Celkové hodnocení:

Předložená práce sumarizuje velmi rozsáhlý terénní experiment s následným laboratorním vyhodnocením. Při vědomí toho, jak náročné je podobný pokus provést a správně vyhodnotit, považuji tuto magisterskou práci za nadstandardně zdařilou a doporučuji ji hodnotit známkou **v ý b o r n á**.

V Českých Budějovicích  
dne 12. května 2014



.....  
Vladimír Košťál

## Posudek magisterské diplomové práce Bc. Markéty Davidkové:

Sister broods in the spruce bark beetle, *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 se sesterským přerojováním lýkožrouta smrkového, a to v řadě charakteristik doprovázejících tento jev a v porovnání jejich závislostí. Výzkum byl prováděn na třech lokalitách v různých nadmořských výškách ve dvou po sobě následujících letech v prostoru Šumavy. Pokusy byly prováděny v chovných klecích a metodicky zabezpečeny pro eliminaci možných nežádoucích vlivů. Získané výsledky byly konfrontovány s výstupy publikovanými jinými autory.

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 na obeznámení se se studovanou problematikou. Metodika podrobně osvětluje zvolené postupy při řešení jednotlivých úkolů.

Výsledky jsou přehledně zpracovány jak v textové, tak i grafické části. V diskuzi uchazečka uvádí závislosti zjištěných dat s přihlédnutím k výsledkům jiných autorů a komentuje případné rozpory a jejich možné důvody. Celkové zhodnocení studie je stručně uvedeno v závěru práce, i s určitou mírou generalizace výsledků. Práce je celkově zpracována v anglickém jazyce.

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

### Ad 1 – Introduction

1. Uchazečka si je vědoma správného psaní latinských jmen živočichů, v tomto případě lýkožrouta smrkového. Je třeba toto dodržet alespoň v prvním výskytu uváděného jména v textu, správně má být *Ips typographus* (L.), a to i v případě, že toto celé jméno je uvedeno v závorkách, tedy (*Ips typographus* (L.)).
2. Při popisu tvaru pozerku je vhodnější používat termíny jako „longitudinal“, nebo „transversal“ (v „kúrovčích“ literatuře tradičně míněno vždy ve vztahu k ose kmene, nebo větve), termín „vertical“, ve smyslu „kolmý“ je sice věcně správný, ale může být zavádějící.
3. Pozor na správnost a jednotnost psaní jednotek veličin za číselnými hodnotami.
4. Při uvedení termínu „Scolytinae“ je již zbytečné uvádět, že se jedná o podčeleď.
5. Je uvedeno, že l. smrkový zimuje ve stadiu dospělců. Doporučuji uvést „predominantly“, nebo jiný ekvivalent, neboť l. smrkový může zimovat i v jiných vývojových stádiích.

### Ad 2 – Materials and Methods

1. V lesnické praxi se jednotlivé série lapáků vztahují k jednotlivým generacím v daném roce, tzn., že pro první nálet brouků se připravují lapáky první série, pro druhou generaci lapáky druhé série, pro případnou třetí generaci lapáky třetí série. V rámci jednotlivých sérií je v případě potřeby, plné obsazenosti připravených lapáků, nutno přikácet další lapáky, tyto se však nenazývají další sérií, ale patří k té dané sérii

v rámci jednoho rojení. Není tedy možné uvádět, že bylo připraveno až pět (v součtu dle textu) sérií lapáků.

### Ad 3 – Results

1. Rok 2011, 600 m n.m. – uvedeno „... 100 % of sister brood adults ...“. Asi by bylo vhodnější tyto brouky nazvat „parental adults“. Obdobně tak držet terminologii i v dalším textu.
2. Bylo by vhodné doplnit práci fotografickým materiálem z pokusů, např. chovné klece, tvar běžného požerku l. smrkového a tvar požerku ze sesterské generace.

K práci mám následující konkrétní dotazy:

Je možné, aby barevné značení sprejovými barvami ovlivnilo chování jedinců l. smrkového?

Jak byla zjišťována vhodná doba odběru výřezů k laboratornímu rozboru, tedy doba 3. larválního instaru?

Je pravda, že ani v jednom případě nebylo pozorováno přerojení i samců a založení sesterského pokolení včetně snubní komůrky, tedy „regulérního“ požerku?

Jaký má uchazečka názor na možnost ovlivnění chování brouků (samic) při testech na relativně krátkých výřezech – vliv rychlejšího vysychání, omezený prostor, apod.?

### **Závěr:**

Výše uvedené připomínky se týkají ve většině případů pouze formálních aspektů práce, a měly by být chápány spíše jako případné vylepšení.

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, nebo potvrzují dříve zjištěné informace. Jednoznačně se ukazuje, že praktický výzkum v terénu je vždy závislý na mnoha faktorech a i při snaze eliminace co největšího množství faktorů a provádění postupů standardními metodami nemusí vždy přinášet porovnatelné výsledky, viz rozdíly v jednotlivých letech, případně od jiných autorů. V takových případech je vždy nutné mít tato omezení na paměti a ke generalizování výsledků přistupovat s největší opatrností. Přes všechna tato úskalí uchazečka dokázala přinést ve své práci cenné výsledky, které je možno uplatnit i v lesnické praxi. Je jistě chvályhodné, že uchazečka předložila práci zpracovanou již v anglickém jazyce, a to na velmi dobré jazykové i věcné úrovni. Práce je tak prakticky připravena k publikování, což je jistě doporučeníhodné.

Uchazečka splnila úkoly zadané práce, prokázala dovednost při teoretickém i praktickém pořizování a zpracování výsledků a splnila tak studijní a výzkumné předpoklady. Magisterskou diplomovou práci hodnotím velice kladně, klasifikačním stupněm výborně, a po osvětlení vyjádřených doplňujících otázek plně doporučuji k obhájení.

Ve Strnadech dne 5. 5. 2014



Ing. Miloš Knížek, Ph.D.

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i  
Strnady 136  
252 02 Jíloviště