



Oponentský posudek na magisterskou diplomovou práci

Sociální monogamie a rodičovská péče u včel rodu *Ceratina*

Autor: Bc. Michael Mikát

Oponent: Doc. Mgr. et Mgr. Josef Bryja, PhD.

Diplomová práce M. Mikáta se zabývá hnízdní biologii a sociálním systémem včel rodu *Ceratina*. Autor v ní na velmi rozsáhlém materiálu detailně charakterizuje jednotlivé aspekty rozmnožování čtyř druhů tohoto rodu a experimenty v přirozeném prostředí pak testuje vliv rodičovské péče na reprodukční úspěch. Práce přináší obrovské množství nových unikátních informací, mimo jiné například první důkazy samčí péče o potomstvo u včel vůbec. V práci je kombinován pečlivý terénní výzkum, molekulárně-genetické analýzy paternity na základě mikrosatelitů (je potřeba vyzdvihnout, že autor se významně podílel na optimalizaci multiplexové sady pro daný rod) a statistické analýzy získaných dat. Bývá obvyklé, že studenti preferují a vynikají pouze v jedné z těchto tří hlavních oblastí, což však není případ této diplomové práce, kde není možné nalézt nějakou výrazně slabší část. Nadstandardní je rovněž rozsah práce - 108 stran psaných relativně malým písmem a uvedení řešené problematiky a výsledků do širšího kontextu jak v úvodu, tak v diskuzi.

Práce je i formálně na velmi dobré úrovni. Text je jazykově velmi kvalitní a i když sám se blanokřídlymi jako studijním modelem nezabývám, tak mně činilo potěšení si práci číst. Překlepů je v celé práci minimum (vzhledem k obsáhlosti textu) - proto mne zarazilo, že v jednostránkové části 6.1.1 se 18-krát (!) vyskytuje překlep "komůrěk". Jako by autor testoval, že si oponent bude práci číst celou opravdu důkladně. Analýzy dat (jak identifikace příbuzenských vztahů, tak statistické testování) jsou rovněž vesměs v pořádku a taktéž jsem byl spokojený s interpretací získaných výsledků (drobné detaily níže či přímo tužkou v textu). Diskuze je opravdu vyčerpávající, což nebývá u diplomových prací běžným zvykem, protože většinou na konci už "dochází dech". Občas mne při čtení diskuze napadla nějaká doplňující otázka, kterou jsem si někde poznamenal, nicméně o dva odstavce dále jsem už našel odpověď. Pouze na několika málo místech je text málo "vědecky precizní" - např. v diskuzi občas chybí příslušná citace daného faktu nebo jsou i ve výsledcích užívány termíny jako "ve většině případů", aniž by byla uvedena konkrétní hodnota či výsledek testu. Občas je také celý odstavec tvořen jedinou větou, což by asi bývat nemělo, a barvy na některých obrázcích nebyly zvoleny zrovna kontrastně (např. obr. 12) nebo jsou uvedeny úplně chybně a neodpovídají legendě (obr. 23).

K práci mám následující připomínky a dotazy:

- 1) V úvodní části (3.1.3-3.1.5) se autor snažil roztřídit a popsat párovací systémy na základě různých hledisek. Po přečtení těchto částí jsem však byl zmatený ještě více než na začátku. Variabilita párovacích systémů (zde nazývané "sexuální", "pářící", "chovné") je v přírodě značná a jednotlivé typy často nelze explicitně oddělit (zejména pokud se bavíme o celé živočišné říši). Navíc hned na str. 14 jsou špatně definovány některé pojmy - např. situace, kdy se samec páří s více samicemi, se nazývá "polygynie" (nikoliv polygamie), obrácená situace pak "polyandrie" (nikoliv polygynie).
- 2) Na str. 41 je napsáno, že byla testována i paternita jiných než hlídajících samců. Tyto výsledky jsem však v práci nenašel. Bylo potvrzeno otcovství i v jiných hnízdech, než kde daný samec hlídal? A jak daleko může taková včela "zalétnout"?
- 3) U *C. nigrolabiata* se exkrementy hromadí ve spodní komůrce (str. 50). Přežívají jedinci ve spodních komůrkách významně hůře?

4) Vliv hnízdního substrátu na přežívání a hlídání (str. 52) - u *C. chalybea* jsou nejčastěji hlídána hnízda v celíku (*Solidago* spp.), zároveň hlídání hnízd obecně zvyšuje podíl přežívajících potomků. Nemůže tedy hrát významnější roli pro přežívání spíše typ substrátu než přítomnost hlídání? Typ substrátu na přežívání larev u dalších druhů pak analyzován nebyl vůbec? (nebo jsem to jenom někde přehlédl?).

5) Analýzy poměru pohlaví dospělců (str. 59) - na základě jakých dat byl stanoven poměr pohlaví v populacích? Asi to bylo jen na základě rozboru hnízd (obr. 21), ale v metodách jsem o tom nic nenašel. Nebylo by vhodné udělat i nějakou alternativní metodu (sběr na květech?).

6) Používání průměrů (např. str. 69, kap. 5.7.3 a vzácně i jinde) - uvádění průměrů není příliš vhodné, pokud je rozložení evidentně nenormální.

7) Závislost výskytu samčího potomstva a přítomnosti hlídajícího samce - na základě obr. 26, druhé hnízdo zprava mne napadlo, jestli náhodou nesouvisela přítomnost hlídajícího samce s frekvencí výskytu samčích potomků (tj. "když se obecně nějaká samice nikomu nelíbí a nikdo ji nehlídá, tak bude mít více haploidních potomků?").

Závěr:

Výše uvedené dotazy z velké části pramení z mé zvědavosti a dokládají, že práce je zajímavá a čtivá. Dokonce si dovolím tvrdit, že předložená diplomová práce je jednou z nejlepších jaké jsem měl prozatím možnost vidět. Její autor prokázal, že je schopen klást vědecké otázky, nasbírat obdivuhodné množství nových dat a výsledky interpretovat v širším kontextu evoluční biologie. Práci proto jednoznačně doporučuji k obhajobě a navrhuji nejlepší možné hodnocení.

Ve Studenci 10.9.2014

Josef Bryja