

Oponentský posudek na magisterskou diplomovou práci Bc. Barbory Kupkové Rozšíření, ekologie a ochrana kriticky ohroženého modráška hořcového (*Phengaris alcon* f. *alcon*) v ČR

Oponent: RNDr. Pavel Pech, Ph.D.

Deklarovaným cílem práce je zhodnotit současné rozšíření modráška hořcového v ČR a vytvořit praktický akční plán pro existující lokality i nástin ochrany druhu v ČR. Zmiňovaným cílům předchází literární rešerše biologie modrášky rodu *Phengaris* a zejména *P. alcon*.

Práce je obsáhlá (celkem 116 stran) a kladené cíle jsou velmi ambiciózní. Samotná literární rešerše na téma biologie modrášek rodu *Phengaris* a jejich ochrany by měla zahrnovat nejméně několik set publikovaných prací. Řada publikovaných výsledků je ve vzájemném rozporu, a protože ochrana modrášek rodu *Phengaris* je v Evropě módou i byznysem(!), je vše okořeněno velkou spoustou omylů a zavádějích tvrzení. Zpracování literatury tedy vůbec není jednoduché, oponent se o něco podobného sám před cca deseti lety pokusil; zřejmě by pouze literární rešerše vystačila na samostatnou disertační práci. Studentka si proto zaslouží pochvalu za odvahu, s níž se do této problematiky pustila. Nebo snad naopak výtky za nerozum?

Členění práce je standardní.

Práce se vyskytuje určité množství překlepů, chybějících znaků, nejasných či zmatených formulací (např. str. 60 - "Z obratlovců jsou nejvíce zastoupeni ptáci, jako například rejsek obecný...") nebo např. špatně použitého stylu písma, nepřesahuje ale únosnou míru.

Jazyková úroveň je až na výjimky dobrá.

Literatura: mnoho literatury citované v textu není uvedeno v seznamu literatury. Některé citace nejsou správně uvedeny ani v textu.

Vzhledem k rozsáhlosti problematiky lze pochopit, že zejména právě v rešeršních částech se objevuje řada chyb a nepřesností. Nemám je autorce za zlé; níže některé uvádím a rozvádím, většinou spíše proto, aby si autorka sama uvědomila rozsah problematiky.

Diskuse se bohužel prakticky vůbec se nevěnuje vztahům mezi modráškou a mravenci a důležitosti mravenců pro přežívání modrášek, řeší se pouze hostitelská rostlina. To je chyba. Zejména starší literatura přitom kladla důraz právě na myrmekofaunu na lokalitách. Přestože dnes není zcela jasné, jak to s přesnou hostitelskou specializací modrášek je, v mravencištích stráví housenky velmi dlouhou dobu a po sestupu na zem zřejmě mají i vysokou mortalitu. Je třeba si uvědomit, že jsou-li okladené hostitelské rostliny koncentrovány na malé ploše, jsou hnízda mravenců na této ploše jediným místem výskytu celé populace, a to nejméně po jeden rok, ať je celá lokalita jakkoli velká. V hnízdech musí docházet k velké koncentraci housenek, a tím na jednu stranu k jejich zvýšené konkurenci, na stranu druhou k vyčerpávání hnízd. Nelze vyloučit ani posun hostitelkých mravenců v prostoru. Právě kolonie rodu *Myrmica* jsou hodně pohyblivé, jejich pohyb o 1-2 m ročně je běžný; a založení jediného hnízda agresivního, teritoriálního druhu, např. *Lasius niger*, způsobí vytlačení jejich kolonií z jeho teritoria. Osobně si myslím, že právě špatně prováděná mozaiková seč na lokalitách rodu

Phengaris vede k postupné likvidaci jejich populací, a to právě pro ponechávání příliš malých ploch, ve kterých hraje nestabilita kolonií mravenců r. *Myrmica* důležitou roli.

Celkově práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnotit stupněm 2.

Připomínky:

Str. 9, nomenklatura: *Phengaris* či *Maculinea* - přejmenování navrhl Fric et al. (2007), není ale zcela jednoznačně přijímáno. Viz např. Baletto et al. 2010; Fric et al. 2010; Moris & Barclay 2011 a dlouhá řada dalších článků.

Str. 9, poslední odstavec - není mi zcela jasné, k čemu se vztahuje, zda k modráskům a jejich myrmekofilii obecně, nebo přímo k rodu *Phengaris*, informace působí zmateně (pokus o evoluční souvislosti?). Práce Fiddler et al. 1996 není v citacích uvedena, patrně se jedná o některou práci Konrada Fiedlera. Bylo by lépe do práce problematiku myrmekofilie u modrásků v širším měřítku vůbec nezahrnovat, nebo ji zpracovat podstatně podrobněji.

Str. 10, strategie "predátor" a "kukačka" - tvrzení, že se kukaččí strategie vyvinula z predátorské (Thomas et al. 2004) (mimočodem, tato práce také není v seznamu literatury) je sice logické, ale poměrně spekulativní a jednoznačně jej nepodporuje žádná z dosud publikovaných fylogenezí (Thomas et al. 2004; Pech et al. 2004; Fric et al. 2007, Ugelvig et al. 2011). Predátorská strategie totiž není fylogeneticky jednoznačně primitivní, ani nemusí být méně výhodná - oproti strategii kukaček umožňuje snažší změnu hostitelského mravence, a může být tedy výhodnější v biotopech s větší diverzitou mravenců a nižší prediktabilitou výskytu konkrétního druhu mravence.

"Doba, kterou stráví larva v hnízdě mravenců před zakuklením se může lišit v závislosti na zásobách potravin mravenců" - mravenci rodu *Myrmica* si žádné zásoby potravin nedělají.

Str. 11 - problematika hostitelských druhů mravenců je opět poměrně rozsáhlá a složitá; protože se ale významně týká tématu práce, nelze ji vynechat, ale měla by být zpracována podstatně lépe. Dávno nelze vycházet ze staříčké práce Thomas et al. 1989, stejně jako z krátkých a navíc také v tomto ohledu dávno neaktuálních textů z knihy Beneše a Konvičky (2002).

Recentnější seznamy mravenců ČR jsou Werner & Wiezik 2007; Bezděčka & Bezděčková 2012; Pech 2014).

Chybí citace k biologii mravenců rodu *Myrmica*; nebylo by od věci popsat ji více a přesněji, koneckonců je to jeden z klíčových bodů životního cyklu modrásků. Jejich kolonie například mohou obsahovat i mnohem víc než 800 dělnic.

Str. 12 - problematika postavení *P. alcon* a *P. rebeli* - Hirschke (1905) původně popsal *P. rebeli* jako varietu *P. alcon*, odlišností byla bělavá páska zřetelná zejména na zadním křídle samic přítomná u variety *rebeli*. Bez jakékoli poznámky k biologii či hostitelské rostlině. Až po druhé světové válce došlo sérií chyb a omylů k přenesení jména "*rebeli*" na populace *P. alcon* žijících na *Gentiana cruciata* (které ve valné většině případů ale onu pásku postrádají a jsou od *P. alcon* morfologicky zcela nerozeznatelné). Druh "*P. rebeli*", jehož rozlišovacím znakem je vývoj na *G. cruciata*, prostě nebyl nikdy popsán a běžně uváděné rozdíly mezi *P.*

alcon a *P. rebeli* (různé druhy hostitelských rostlin a mravenců, mírně odlišná doba letu) jsou nepochybně způsobeny biotopem. Problematiku shrnuli Kudrna a Fric (2013).

Str. 13 - "samice nakladou za život něco kolem 60 ... vajíček" - samice zřejmě kladou spíše 100-150 vajíček (Korosy et al. 2008; Van Dyck & Regniers 2010).

Str. 29 - o populaci v obci Daskabát je uvedeno, že vyhynula v roce 2005, ale J. Beneš tam našel okladené hořce v roce 2013. V tab. 1 je zase uveden rok poslední kontroly 2011.

Str. 31 - některé populace ve VVP Boletice vyhynuly dříve, než je uváděno, např. na lokalitě Podvoří modrásci vyhynuli před rokem 1999.

Str. 41 - malá ploška s hořci vzdálená 80 m od velké plochy s hořci na Ohrazení určitě nepředstavuje izolovaný areál mimo doletovou schopnost modráska.

Str. 89 - závislost mezi rozdílem výšky vegetace a hořců a počtu vajíček na hořcích - bylo by možná vhodnější zvolit spíše nějakou relativní škálu, protože 1 cm rozdíl výšek na krátkostébelné louce je důležitější než stejný rozdíl na louce dlouhostébelné.

Str. 91 - odhady velikosti mravenišť -

1) jde o relativní metodu vhodnou k rozřazení hnízd podle velikosti. K odhadu absolutní velikosti hnízda by bylo nutné provést nějakou kalibraci této metody (tj. vykopávat hnízda a počítat dělnice). Velikosti hnízd jsou ve skutečnosti mnohem větší než kolik dělnic z nich při rozhrábnutí vyleze.

2) Metodu nelze ve stejné podobě uplatnit u mravenců z různých rodů (Tab. 5). Drtvivá většina dělnic *L. flavus* se například zdržuje hlouběji pod zemí, při narušení hnízda navíc nevybíhají ven, ale naopak zalézají dovnitř.

Str. 95 a další - odhady velikosti populace modrásků na základě počtu vajíček na květech - jak bylo řečeno výše, jedna samice naklade většinou 100-150 vajíček, tedy nikoli 50 (s nimiž se počítalo). Odhad velikosti populace na Placích jsou tedy zřejmě 2x až 3x nadhodnocené.

Otázky:

K návrhům časování seče na lokalitách - text je zcela v souladu s dnešním rozšířeným pohledem. Nicméně obávám se, že v současnosti, kdy, zdá se, dochází k posunům fenologie mnoha organismů, není jakékoli větší kosení před letem modráska vhodné - stihnou rostliny opravdu do letu modráska vždy vykvést, budou-li pokoseny byť třeba v polovině května?

Str. 47 - PP Pastvina u Zahorčič: "...je realizován management v podobě šetrného kosení a ponechání malých plošek kolem lučních mravenišť...". Myslí si autorka, že ony plošky jsou ponechávány skutečně kolem hnízd rodu *Myrmica*?

V Hradci Králové, 29.8.2017

Pavel Pech