

Magisterská práce Moniky Průšové se zabývá zejména vztahem mezi vegetativní morfologií a hustotou populace a investicemi do reprodukce u druhu *Melampyrum pratense*. Je třeba vyzdvihnout, že jde o velmi zajímavé a dobře zvolené téma, které může přinést nové poznatky a i použité metody a design pokusů jsou velmi inspirativní. Jen se nemožu ubránit dojmu, že název práce je v tomto kontextu zbytečně zevšeobecňující. Samostatnou částí práce je otestování metodiky určení hostitelů pomocí analýzy ITS úseku jaderné DNA vyextrahované z kořenů hostitelů („DNA barcoding“).

Práce má přiměřený rozsah a po formální stránce splňuje požadavky na diplomové práce. Bohužel při tisku vypadly některé odstavce, data v tabulkách apod., což je závažná chyba, ale naštěstí alespoň elektronická verze dostupná na webu univerzity je kompletní. I jazyková úroveň je slušná. Nicméně zvolená terminologie zahrnující několik různých „investic“ (do reprodukce / vegetativních částí) způsobuje, že příslušné části práce se čtou celkem špatně a čtenář musí neustále být ve střehu, o čem že to zrovna čte. Ze zpracování práce zřetelně prosvítá výrazný vliv konzultanta – hlavně ve statistickém zpracování (což je jednoznačně plus) a v některých zobecňujících až odvážných formulacích a interpretacích (což jednoznačně plus vždy není).

Úvodem práce je stručná, ale výstižná literární rešerše zaměřená na různé příčiny morfologické variability a s ní spojené reprodukční úspěšnosti studovaného druhu. Oceňuji, že se autorka nesnaží opakovat obecnou charakteristiku rodu a druhu, která je již obsažena v pracích školitele a konzultanta, a míří rovnou k cílům práce. Cíle práce pak logicky vyplývají z informací v úvodu a jsou srozumitelně formulované. K úvodu mám následující připomínky:

- Již v úvodu lze nalézt několik na můj vkus příliš odvážných formulací – například tvrzení, že ekologická valence *M. pratense* je velmi široká a srovnatelná jen s nemnohými druhy (str. 2) nebo tvrzení o výjimečné životní strategii v rámci krytosemenných rostlin (str. 3).
- V klíčovém posledním odstavci úvodu uvozujícím cíle práce se uvádí, že existuje řada prací zabývajících se morfologickou variabilitou v rodě *Melampyrum*, které ji interpretují v kontextu reprodukční úspěšnosti. Citace těchto prací zde ale chybí. Proč? O které práce se jedná?

Metodika práce je nadprůměrně detailní jak v popisech terénních experimentů, tak molekulárních analýz, což je jediné dobře. Úroveň statistického zpracování dat je v kontextu jiných diplomových prací nadprůměrná. Přesto mám k metodice následující výhrady a dotazy:

- Jak byla počítána hmotnost sušiny reprodukční biomasy, a to zejména v červencovém odběru (viz např. obr. 3.6 a 3.8), kdy autorka nemohla pokusné rostliny přímo zvážit? V práci není uveden žádný postup stanovení – např. kalibrace analogická vegetativním částem!
- Definice „relativní investice do reprodukce“ je schována v sekci o statistickém zpracování dat. „Celková investice do reprodukce“ je pak definována až ve výsledcích na str. 24. Co přesně se skrývá pod „celkovou relativní investicí do reprodukce“ jsem ani po několikátém přečtení nenašel. Rozhodně přehlednější bylo umístit toto všechno do metodiky k popisu experimentů, tam, kde se popisuje metoda stanovení vegetativní a reprodukční biomasy.
- Do „reprodukční biomasy“ jsou zahrnovány květy, tobolky a semena. O čem taková „reprodukční biomasa“ vypovídá? Není zkreslená tím, že v přítomnosti semen bude většina biomasy v nich a vliv ostatních částí bude zanedbatelný? Dále, množství reprodukční biomasy je sledováno ve 2-3 termínech, přičemž někdy klesá a jako „celková investice do reprodukce“ se pak bere maximální hodnota. Nebylo by lepší soustředit se na konečné množství / hmotnost semen vyprodukovaných za celou sezonu jako jednu jednoduše definovatelnou a logickou míru reprodukční úspěšnosti jedince, která přímo určuje podíl na další generaci?

Výsledky prvního terénního pokusu ukazují očekávanou zřetelnou závislost reprodukční biomasy na vegetativní biomase. V diskusi je potom tento výsledek dáván do souvislosti s

architekturou rostliny. Celá tato část, včetně statistických testů, působí velmi logicky a přesvědčivě. Kvůli složité terminologii se ale špatně čte. K výsledkům této části mám ale tyto dva dotazy:

- V textu se několikrát operuje s mimořádně reprodukcí úspěšnými jedinci, kteří vstupují i do odvážných interpretací (str.36: *trade-off* mezi časným kvetením a variabilitou / maximalizací reprodukční úspěšností). Nicméně později v diskusi se dozvídáme, že tyto mimořádně úspěšné rostliny měly v průběhu sezóny poškozený vegetační vrchol a proto se výrazně rozvětvlily. Pak je na místě otázka, jestli se tu porovnává porovnatelné. Existují nějaká data ukazující, jak by vypadala reprodukční úspěšnost časně kvetoucích a zároveň již v té době okousaných rostlin? Pokud ne (což se obávám), nejsou oba případy zcela srovnatelné.
- Pokus byl proveden na dvou populacích. V obou populacích vycházejí podobné, ale ne shodné výsledky. Čili i na pouhých dvou populacích byla zjištěna určitá mezipopulační variabilita. Tato skutečnost se ovšem v práci nijak neodráží, populace jsou vždy pojednávány samostatně, jakékoli porovnání chybí. Prosím proto o nějaké vyjádření u obhajoby na toto téma.

Výsledky druhého terénního pokusu hezky ilustrují, že v populaci dochází na začátku ke snížení počtu rostlin a omezení vnitrodruhové kompetice do té míry, že růst přeživších rostlin již není ovlivněn hustotou populace černýše. Tento výsledek je přitom v rozporu s jinou studií *M. pratense* citovanou v diskusi. Rozdíl byl zřejmě daný tím, že zde studovaná populace byla poměrně řídká. Co by mohlo být příčinou?

Část práce zabývající identifikací hostitelů za pomoci molekulárních metod nepřinesla mnoho výsledků vzhledem ke kontaminacím i obtížím s izolací a amplifikací DNA. Nevadí, šlo o pilotní studii a metodický test. Nicméně i k těm několika výsledkům mám vážnou výhradu:

- Dvě ze získaných sekvencí byly nejpodobnější druhu *Melampyrum nemorosum*. Výsledek je (vzhledem k absenci *M. nemorosum* na lokalitách) interpretován jako *M. pratense* a tedy pravděpodobné prokázání vzájemné parazitace rostlin *M. pratense*. To je v práci několikrát akcentováno. Tato interpretace je ovšem málo podložena, ba přímo budí dojem, že jde o exemplární případ „přání otcem myšlenky“. Vzájemná parazitace není vyloučená, ale je minimálně stejně pravděpodobné, že jde o kontaminaci. Tato možnost je sice v diskusi jednou větou zmíněna, ale okamžitě smetena pod stůl. Přitom indicie, že by mohlo jít o kontaminaci, existují: (1) Ve většině analyzovaných vzorků byla kontaminace jiným druhem, se kterým se v laboratoři pracuje. Se skupinou *M. nemorosum* se v laboratoři pracuje také. (2) Procentická podobnost mezi získanými sekvencemi a sekvencemi *M. nemorosum* je vysoká (96%, resp. 98%). V databázi GenBank jsou zastoupeny i sekvence druhu *M. pratense*. Podobnost sekvencí *M. pratense* a *M. nemorosum* je ale nižší (okolo 90%), zatímco podobnost mezi jednotlivými sekvencemi *M. pratense* je přitom opět 98%. To vše ukazuje, že získaná sekvence by mohla být skutečně spíše *M. nemorosum* než *M. pratense*. (3) Pokud by šlo o vzájemnou parazitaci, musela by být velmi častá – 2 sekvence z 8 jsou hodně.

Další významnější drobnosti:

- V práci není informací o zdroji nomenklatury rostlin (zejména v soupisu druhů na plochách) – a ne všechny druhy tam jsou neproblematické (*Hieracium murorum*, *Ranunculus auricomus*).
- Systematicky se opakuje psaní Loydův index místo Lloydův
- Seznam literatury je jednotně naformátovaný, u citací časopisů až na občas chybějící mezery za dvojtečkou celkem bez chyb (jen jednou se vloudil zkrácený název časopisu), u citací knih ale často chybí vydavatel nebo naopak místo vydání. Ačkoliv jsem to speciálně nekontroloval, narazil jsem v textu na citaci, která chybí v seznamu literatury – Těšitel 2005 na str. 36.

Předložená práce Moniky Průšové splňuje nároky kladené na magisterské diplomové práce. Proto ji **doporučuji k obhajobě** a při dobré obhajobě navrhuji hodnocení stupněm **velmi dobře**.

V Českých Budějovicích, 18.5.2010

  
Petr Koutecký

Posudek na magisterskou práci Moniky Průšové: „Ekologie populací jednoletého poloparazitického druhu *Melampyrum pratense*“

Předložená diplomová práce se zabývá demografií dvou populací *Melampyrum pratense*. Analyzuje vývoj architektury, biomasy, investice do generativní reprodukce, přežívání a prostorové struktury populace poloparazita. Oceňuji, že vlastnosti obvykle zkoumané na úrovni mezipopulační variability jsou zde zkoumány na úrovni populace a považuji práci za velmi přínosnou. Diplomantka si při práci vyzkoušela kromě jednoduchých terénních metod a statistického vyhodnocení také práci v molekulární laboratoři při determinaci kořenů hostitelů. I když tato část nebyla příliš úspěšná, jistě připravila cestu pro další analýzy.

Práce je přehledná a je napsána srozumitelným, i když ne příliš vědeckým jazykem a v textu lze najít množství nepřesných formulací. Studie je zasazena do souvislostí s pracemi zabývajícími se ekologií a morfologickou variabilitou druhu, ale méně prostoru je věnováno uvedení a diskutování problematiky architektury prýtu, fitness, odpovědi na narušení apod. (např: Bonser, SP; Aarssen, LW (2001) Allometry and plasticity of meristem allocation throughout development in *Arabidopsis thaliana*. JOURNAL OF ECOLOGY 89: 72-79).

Konkrétní připomínky:

(1) Nepříliš přesné formulace, např:

bod 3.1.4. obsahu: „Závislosti ovlivňující investici rostlin do reprodukce“; vhodnější by bylo: „Charakteristiky ovlivňující...“

str. 1: „vytváří na svých kořenech speciální útvary tzv haustoria“; vhodnější by bylo: „kořeny jsou přeměněny ve speciální útvary...“

str. 1: „...byl zjištěn přenos organických látek pocházejících od hostitele“; vhodnější by bylo: „bylo zjištěno, že může získávat organické látky od hostitele“

(2) Nepřesnosti v citacích:

Hartl in Hegi 1974 se správně cituje jako Hartl 1974

Jsou citovány dvě práce Štech 2000, je třeba rozlišit písmenem za rokem publikování, která práce je myšlena

Není jasné, co je myšleno citací: sec. Heinken 2004, když dále v textu je Heinken 2004 citován bez „sec.“

(3) Otázka č. 4 nemohla být úspěšně zodpovězena vzhledem k tomu, že nebyly žádné vnější faktory studovány. Druhá část otázky č. 5 nemohla být zodpovězena, protože bylo odebráno jen 10 jedinců!

(4) Roční úhrn srážek není průměr, jestliže se jedná jen o data z jednoho roku

(5) Není jasné zda zjišťovaná veličina „počet listů (i počet opadaných listů) na hlavním stonku“ zahrnuje také opadané listy nebo byly tyto dvě veličiny zjišťovány zvlášť (viz metody a Tabulka č. 4)

(6) Předposlední odstavec kapitoly 2.2 by se lépe hodil do diskuse než do metod

(7) Investici do reprodukce bych uvítala vyjádřenou např. jako poměr biomasy generativních vůči vegetativním orgánům protože tak jak jsou data vyjádřena na obr. 3.9 a 3.11 získáme jen přehled o variabilitě dat ale nevidíme z toho, jaké procento biomasy rostlina do generativních orgánů opravdu investovala

(8) U měřených veličin definovaných v metodice by měla být také definice veličin počítaných; např.: relativní investice do reprodukce, celková relativní investice do reprodukce a celková investice do reprodukce...

(9) V experimentu 2 byla stanovována nadzemní biomasa jen u zkoumaného druhu. Byly na ploškách zaznamenány také jiné rostliny ze kterými mohly zkoumané rostliny interagovat?

(10) Závěr na konci prvního odstavce diskuse je hodně spekulativní, vzhledem k tomu, že rostliny ve stádiu klíčení nebyly pozorovány

(11) V citování literatury je mnoho chyb v názvech časopisů: všechna slova (kromě předložek) by měla začínat velkým písmenem

(12) Na fotografickou přílohu není v textu odkazováno

Otázka pro obhajobu:

Jak byste založila pokus nebo sledování, abyste mohla zodpovědět otázku č. 4?

Práce splňuje podle mého názoru požadavky na magisterské diplomové práce, doporučuji ji k obhajobě a navrhuji hodnotit stupněm velmi dobrý.

19.5. 2010 KLIMEŠOVA'

