

## Oponentský posudek na magisterskou diplomovou práci Evy Švamberkové „Experimentální vyhodnocení role biotických interakcí při stanovování zásobníku druhů společenstev“

Předložená diplomová práce se zabývá aktuálním tématem odhadování zásobníku druhů (tzv. species pool). Zajímavým způsobem kombinuje teoretické predikce s experimentálním ověřením. Autorka vysévala do lučních společenstev druhy rostlin pro dané společenstvo jak vhodné tak i nevhodné a hodnotila úspěšnost jejich uchycení v zapojeném a narušeném porostu. Vhodnost druhu pro lokalitu byla odhadnuta jak na základě terénní zkušenosti tak i kvantifikována formálními metodami. Práce se skládá ze dvou částí, přičemž první je psaná česky a druhá je přiložená jako manuskript připravený k zaslání do tisku.

První část je uvedena a zasazena do kontextu zdařilým úvodem. Ke studované otázce byla zvolena vhodná metodika. Ta je sice popsána povětšinou jasně a srozumitelně ale některé menší nejasnosti či nepřesnosti zde zůstaly. Vhodnější než „bazének“ by bylo např. „prohlubeň“ (str. 11, druhý odstavec). Co jsou „Jiffy pots“ je vhodné vysvětlit (str. 13., první odstavec). Autorka u popisu lokalit uvádí, že čidla TMS měřila objemovou vlhkost půdy, neuvádí ale jednotky (ani v obrázcích). Zásadnější nejasnosti jsou u použitých statistických metod. Ty jsou povětšinou popsány poměrně složitě, čímž vzniká řada nejasností. Proč se všechny tři stanoviště experimentu hodnotili zvlášť pomocí t-testů? Proč autorka nepoužila analýzu variance, kde by byly všechny proměnné včetně stanoviště testovány současně? Autorka tak zbytečně zvyšuje počet jednotlivých testů a tím pravděpodobnost chyby prvního druhu. Přijde mi jako nevhodné porovnávat počty semenáčků v zapojeném porostu a v mezeře pomocí poměru. V zapojeném porostu se často nic neuchytilo a poměr porost/mezera je proto často nula a to nezávisle na tom kolik jedinců bylo v mezeře. Ke skutečnému porovnání dochází jen v případě, kdy se druh uchytil alespoň jedním jedincem v zapojeném porostu. Proč autorka nepoužila např. rozdíl procenta vyklíčených jedinců? Případně mohla porovnat původní a nepůvodní druhy v zapojeném porostu a v mezeře pomocí analýzy variance. Popis analýzy variance pro opakované měření (str. 18, druhý odstavec) je nejasný. U korelací s Bealsově indexem případně u rozdílu od průměrných Ellengergových hodnot mi přijde použití poměru počtu jedinců porost/mezera jako obzvláště nevhodné. Hodnota indexu je příliš daná počtem jedinců v porostu. Velmi podobný výsledek by autorka získala, kdyby hodnotila počty jedinců v porostu nezávisle na mezerách. Proč autorka nepoužila obecný, či zobecněný lineární model, kde by použila narušení porostu jako kategoriální proměnnou a např. Bealsův index jako spojitou proměnnou. Testovala by tak v principu rozdíl mezi dvěma regresními přímkami (závislost druhu na Bealsově indexu v zapojeném porostu a závislost druhu na Bealsově indexu v mezeře).

Kapitolu výsledky nepovažuji za dobře strukturovanou. Autorka v prvních dvou odstavcích popisuje trendy u jednotlivých druhů na jednotlivých stanovištích, aniž by je přímo testovala. Statistické testy se objevují až v dalších odstavcích. Proč autorka používá poměrně neintuitivní termín „standardizovaný počet jedinců“ a ne např. „procento vyklíčených jedinců“? Není mi taky jasné, jakým způsobem autorka vybrala druhy do Tab. 2. Za zvláště nešťastné považuji to, že testování každého stanoviště zvlášť vedlo k velkému množství grafů, které nemají sjednocený rozsah osy Y. I pokud se stanoviště testují zvlášť, obrázky je vhodné pro přehlednost spojit. Usnadní se tak porovnání stanovišť. Popisky os jsou příliš dlouhé, část informace je možné dát do legendy obrázku.



Velmi nešťastná je prezentace tabulek přímo tak, jak je ukazuje program Statistica. Autorka neuvádí popisky zkratk z těchto tabulek a obsah je tak nejednoznačný. Co přesně autorka myslí „Marginálním efektem“ v popisku obrázku 15 a 16?

V diskuzi autorka střízlivě interpretuje výsledky a zasazuje je do kontextu současného poznání. Nejasné je mi ale sdělení z prvního odstavce diskuze. Autorka uvádí, že mezery v porostu, kde se mohli nepůvodní druhy uchytit, poměrně rychle zarostou. V zapojeném porostu se jen obtížně uchytili. Nedostanou se tak vlastně nepůvodní druhy jen do dluhu vymření „extinction debt“? A můžeme je pak považovat za součást zásobníku druhů? První věta závěru obsahuje příliš mnoho sdělení a je nesrozumitelná.

Druhá, anglicky psaná, část práce má formu manuskriptu a sumarizuje výsledky dvou víceletých výsledků. Opět je zde jasný a dobře strukturovaný úvod a i popis experimentů je jasný a srozumitelný. Jenom v popisu statistických testů není jasné, zda byl druh zahrnut jako proměnná. Domnívám se, že uvádět vzorec váženého průměru, není v současné době nutné. Výsledky jsou poměrně jasně popsány, nicméně trendy popsány v prvním odstavci nejsou podpořeny formálními statistickými testy. Při malé hodnotě P je vhodnější uvést např.  $P < 10^{-6}$  než vypisovat všechny nuly. Zkratky jmen druhů v Table 2 by měli být v práci vysvětleny. Table S1 jsem v práci nenašel. Popisky os by měly být u některých obrázků kratší. Za nejzávažnější problém studie ale považuju způsob vyhodnocení dat ve Fig. 3 až 6. Regrese je zde sice průkazná, ale trend je daný jedním či dvěma odlehlými body. Výsledek regrese proto nevypadá přesvědčivě. Je nutné používat takovýto lineární model? Pokud by se k jednotlivým bodům dodali do obrázku jména (a případně se obrázky sloučili), mohli by ukazovat zajímavý výsledek i bez lineární regrese. Obrázky taky neukazují regression curve, ale regression line.

Celkově hodnotím práci za zajímavou a jednoznačně ji doporučuju k obhajobě. Věřím, že z ní vzniknou kvalitní publikace. Vzhledem ale k poměrně chaotické prezentaci výsledků, ji navrhuji hodnotit stupněm velmi dobře.

V Třeboni 15. 5. 2015

  
Ondřej Mudrák

## Oponentský posudek na magisterskou práci Evy Švambergové: **Experimentální hodnocení role biotických interakcí při stanovování zásobníku druhů společenstev**

Předložená práce představuje soubor tří experimentů testující schopnost druhů uchytit se na touce v závislosti na tom, zda se druh již na lokalitě vyskytuje nebo ne, zda je nebo není odstraněna kompetice dospělých rostlin, zda jde o výsev nebo o vysazení mladé rostliny. Navíc je v klíčovém experimentu zjišťováno, do jaké míry je v terénu pozorovaná klíčivost ovlivněna celkovou klíčivostí semen ve standardních podmínkách. Jde tedy o komplexní přístup k problematice stanovení zásobníku druhů se zahrnutím biotických interakcí.

Po odborné stránce je práce dobře promyšlena i provedena. Úvod je informativní a srozumitelný, diskuse je podrobná a výsledky jsou zajímavé a publikovatelné v mezinárodním časopise, což přesahuje požadavky na magisterskou práci. Mé poznámky se týkají hlavně formálních nedostatků a doufám, že mohou být užitečné pro autorku v budoucnosti.

(1) Nepochopila jsem roli přílohy. K čemu je přiložený článek v angličtině, který zjevně nepojednává o stejném pokuse, jako samotná práce a navíc má tři spoluautory a podíl předkladatelky práce není uveden? Mám ho posuzovat nebo ne? Je zde jen aby dokumentoval další aktivity studentky? Protože samotná práce mi připadá dostatečně dlouhá, článkem se dále nebudu zabývat.

– (2) Samotná délka práce stojí za zmínku: 83 číslovaných stran (bez přílohy) by bylo jistě hodno obdivu, kdyby se nejednalo spíše o plýtvání papírem. Nikdy mi nebylo jasné, proč se diplomové práce tisknou jednostranně, ale tady jsou často i potištěné stránky poloprázdné. Například literatura je s volnými řádky mezi každou citací, kapitoly jsou na začátku stránky, mezi odstavci jsou mezery atd. Jednoduché obrázky, kterým by prospělo sdružení do bloků, aby byly výsledky lépe porovnatelné, jsou samostatně na stránce (např. obr. 5 až 13, 26 až 28).

(3) V práci postrádám souhrnnou tabulku výsledků, ve které by byly všechny použité druhy, jejich klíčivost ve standardních podmínkách, počet vysetých semen, přežívání semenáčků v mezerách, přežívání semenáčků v konkurenci a totéž pro vysazené mladé rostliny. Taková tabulka by mohla být v příloze.

(4) Popisy obrázků a tabulek sice musí obsahovat celou informaci, aby obrázek či tabulka byly srozumitelné bez textu, ale rozhodně nemusí být informace podána v jedné větě. Popis by měl začít od důležité informace (např. počet semenáčků na konci experimentu v kontrolních plochách) a v dalších větách mohou být údaje o použité statistické metodě, vysvětlení zkratk apod. Názvy jako "Stanoviště 1" nebo "Marginální efekt mnohonásobné ANOVA... atd". následovaný pěti řádky dalších informací, to vše v jedné větě je nesrozumitelné. Také při popisu os je třeba uvést hlavní informaci (počet semenáčků standardizovaný na počet vysetých semen), skutečnost, že počet je Arcsin transformován může být v závorce za názvem osy nebo v popisu obrázku.

(5) Presentace výsledků na obrázcích a tabulkách je mizerná. Obrázky pro každé stanoviště zvlášť a navíc pro kontroly, mezery a poměr kontrol a mezer - každý na jiné stránce - čtenáře příliš nepotěší, protože obrázky nejdou přímo porovnávat. Některé tabulky (např. Tabulka 3) jsou přímo výstupem statistického programu a jsou jednak malé a jednak obsahují spoustu nevysvětlených zkratk. Jiné tabulky (např. Tabulka 5) obsahují zbytečně v každé buňce se opakující zkratky, které mohou být nadepsány v záhlaví. Zkratky navíc nejsou vysvětleny, stejně jako tučné písmo.

(6) Popis lokality by si zasloužil více péče. Výstupy z dataloggerů jsou prezentovány jako hrubá data a půdní vlastnosti tří stanovišť jsou ponechány zcela bez komentáře (Tabulka 1).



Otázky k obhajobě:

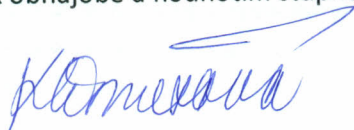
(i) Jak zapadají provedené experimenty do konceptu limitace semeny, šířením atd. viz práce:

Munzbergova, Z; Herben, T 2005. Seed, dispersal, microsite, habitat and recruitment limitation: identification of terms and concepts in studies of limitations. OECOLOGIA 145: 1-8.

(ii) Jak se pozná nejcitlivější fáze životního cyklu rostliny?

Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím stupněm velmi dobrý, svůj názor jsem ochotná během obhajoby změnit.

Jitka Klimešová



v Třeboni 19.5.2015