

Oponentský posudek diplomové práce Zuzany Michalové: Prirodzená obnova smrečín vo Vysokých Tatrách po veľkoplšnej disturbancii

Plošně rozsáhlé disturbance, které se vyskytly v oblasti horských smrčín v posledních desetiletích nejen ve Vysokých Tatrách, ale i v dalších pohořích střední Evropy, byly radostí nejen pro těžařské lobby, ale také pro mnoho badatelů, kterým se otevřel prostor studovat následnou sukcesí po velké disturbanci. Na tento jev je zacílená i předložená práce Zuzany Michalové, která si klade za cíl popsat variabilitu smrkového zmlazení a hledá její příčiny v biotických (vegetace, kompetice), abiotických (parametry reliéfu a půdní vlhkost), i antropických (vyklizené a bez zásahu ponechané plochy) faktorech a to vše ještě na různých prostorových škálách.

Stručné zhodnocení

Diplomová práce vychází z literární rešerše odpovídajícího rozsahu, i když ne vždy relevantního obsahu. Občas nejsou citováni původní autoři myšlenky, ale poslední dílo kde je zmíněna, nebo citace neobsahuje to, na co předchází text odkazuje. Cíle jsou poměrně jasně definované, ale mohly by být lépe strukturované a odkazující na konkrétní sledované procesy, nikoliv na detaily designu, jako například „fenotyp na škále kruhu“. *Ostatně hovořit o výzkumu fenotypu v případě, že byla měřena jen výška jedince a tloušťka kmínku mi přijde trochu nadnesené.* Kvantita sebraných dat je odpovídající nárokům kladeným na diplomovou práci. Design sběru dat a jednotlivá měření jsou detailně popsány. Problémem vidím v jejich vztahu k cílům práce. Nemohu se ubránit dojmu, že některé cíle byly definovány až dodatečně a design pokusu je neumožňuje zodpovědět, jako například prostorová struktura (spatial pattern) zmlazení, na druhou stranu původní záměr vyplývající s designu dat rozdělovací plochy ponechané bez zásahu a s vyklizenou dřevní hmotou v cílech nenajdeme (ve výsledcích a diskuzi ovšem ano). Jak sama autorka v diskusi uvádí, snaha přizpůsobit design sběru dat mnoha různorodým cílům, nakonec vedl k nedostatku či nevhodnosti dat pro mnoho z nich. Například malý počet opakování pro posouzení vlivu managementu, nedostatek dat na úrovni kruhu/snímku pro posouzení kompetice a vývoje shluků a koneckonců i prostorové struktury. Jednotlivé analýzy jsou detailně popsány, v členění odpovídající cílům a většinou vhodně použity. Rozhodně za pozornost a ocenění stojí úvahy o kompetici a vývoji shluků a z nich odvozené analytické postupy. Výhrady mám k použití Lloydova indexu a hodnocení prostorové struktury vůbec, menší pak i k analýzám vztahujícím se k vnořenému designu lokalit, ploch a kruhů, nebo analýze vlivu vegetace (viz níže). Mé výhrady jsou ostatně ve shodě s první, sebekritickou kapitolou diskuze, která by mohla být použita jako podklad pro přísný oponentský posudek. Z uvedených prezentačních prostředků jsem výrazně postrádal přehledné grafy ilustrující základní datový soubor jako počty jedinců na jednotlivých škálách (kruzích, plochách) a rozdělení jejich výšek a tloušťek. Oceňuji kompletní uvedení primárních dat v příloze, stejně jako plné přepisy kódu z programu R. U většiny ostatních diplomových prací, ale i vědeckých článků se recenzent musí spolehnout pouze na popis analýzy a tady jde autorka dobrovolně s kůží na trh. K dokonalosti chybí formální sjednocení přílohy, např. ne všechny analýzy obsahují zdrojový kód.

Celkově je patrný velký spěch při tvorbě díla, a snaha vytěžit z datového souboru maximum, často však více než na co postačuje. To je škoda, protože data i použité přístupy mají jinak potenciál na výborné hodnocení. Pozitivní je, že si je toho autorka vědoma a jak v diskusi prokázala, je schopná slabiny jednotlivých přístupů kriticky (někdy až příliš) zhodnotit.

Celkové hodnocení: 2

Douška na závěr stručného hodnocení:

O velkém spěchu mě přesvědčil i datum uvedený u citovaného internetového odkazu na str. 62 – 27.8.2012, shodou okolností den, kdy byla práce odevzdána a mě také doručena v elektronické podobě.

Otázky k diskuzi

- 1) Na posouzení kompetice ve shlucích a jejich vývoje v čase byly použity poměrně zajímavé úvahy založené na vztazích tloušťky, výšky a věku (str.23,24). Můžete tuto ideu trochu rozvést a shrnout výhody či slabiny navrhovaného postupu?
- 2) Jakou roli v těchto porostech hraje tzv. advanced regeneration, tedy jedinci uchycení před disturbancí? Jak se projevilo jejich vyloučení z datového soubor na prováděných analýzách (kompetice, vývoj shluku)
- 3) Poměrně neznámý Lloydův index, odvozený pro hodnocení agregace planktonu z jednotlivých vzorků poskytuje poměrně hrubou informaci o prostorové struktuře smrkového zmlazení. Jakým jiným přístupem (od sběru dat až po analýzu) by se dala hodnotit prostorová struktura jedinců? Co vše může být příčinou agregace na malé prostorové škále?
- 4) Mnoho faktorů (např. vegetace) je hodnoceno přes všechny zkusné plochy, které se ale na nejvyšší hierarchické úrovni liší managementem – např. je prokazován negativní vliv *Calamagrostis villosa* na počet jedinců zmlazení. Je to tedy tak, že má vliv tento typ vegetace, nebo je spíše častěji přítomna na stanovišti kde je málo semenáčků? Lze to z těchto dat zjistit?

Detaily ke stručnému zhodnocení a další drobné poznámky

Literární přehled – kritika relevance zdrojů (např. Rice et al. 2012 rozhodně nepatří k základním zdrojům k úvahám o prostorové struktuře (spatial pattern) zmlazení a k němu vázaným procesům, či podmínkám prostředí; Nanami et al. 2011 se nezabýval kompeticí smrku ale listnatými druhy *Podocarpus nagi* a *Neolitsea aciculata*). Crawley (2007,) není v seznamu literatury a slušelo by se uvést stranu(y) u takhle obsažné knihy.

s.11 - Jaká byla „dodatečně odhalená nepřesnost GPS“ a jedná se o nějakou chybu měření, či standardní vlastnost outdoorových GPS?

Při obvyklé chybě přístrojů s WAAS/EGNOS korekcemi do 10 m, bych se nedomníval, že to může způsobit výraznější chybu při odvozování dat z běžně dostupných modelů terénu.

s. 14 - Jak byly identifikovány vysazované stromy?

- Jak byly uspořádány/vybrány plochy na lokalitě, z popisu ani schématu to není zřejmé?

- Jaká byla variability abiotických proměnných v rámci jedné plochy, resp. bylo možné očekávat nějakou variabilitu na měřených parametrech sklonu a orientace mezi jednotlivými kruhy? Hádal bych, že v rámci plochy 100 x 100 m budou tyto parametry dosti podobné.

s. 14,25,51 Hledá se vliv vegetace, na parametry zmlazení, ale současná vegetace nemusí být ta, která ovlivňovala jejich růst natož uchycování semenáčků. Šest až sedm let je v dynamice lesa po rozpadu stromového patra poměrně dlouhá doba.

s.16 Pokud se jedná o komerční nebo jinak ustálený produkt použitý pro měření půdní vlhkosti, bylo by vhodné uvést typové označení použitého přístroje

s. 18,50 - Více jak 9 leté smrčky byly vyloučeny z analýz. Jak byla stanovena hranice 9 let a jaký byl vůbec podíl tzv. advanced regeneration? Nemělo jejich vyloučení vliv na analýzy vycházející z počtu stromků ve snímku či kruhu?

s.19 a dále kde jsou porovnány prostorové úrovně

- Analýza vlivu hierarchických prostorových úrovní. Byl nějak zohledněn/testován kombinovaný vliv lokality plochy a kruhu? Neměly by být tyto úrovně v modelu vnořené v sobě (nested design).

s.23 Těch 32 „shluků“ s převahou kolem 3 jedinců ve shluku mi přijde opravdu málo na nějaké testování

s.32 Nelze dělat závěry o vlivu managementu z důvodu odlišnosti dvou základních lokalit. Srovnatelné jsou vyklizené a nevyklizené plochy v rámci jedné lokality, ale tam se zase nedostává opakování (2 plochy pro vyklizenou část lokality Jamy)

s. 25 v Případě vlivu vegetace byly hodnoceny vlivy jednotlivých druhů, nebylo by vhodné zkusit i druhové složení, nebo nějaké funkční skupiny. Jak budu interpretovat např. pozitivní vliv druhu *Oxalis acetosella* na reziduály tloušťky a počtu jedinců zmlazení a naopak negativní na reziduály výšky?

s.28 překvapuje mě vysoká variabilita ve věku smrků vysvětlená plochou oproti výšce a tloušťce

s. 48 není výrazný výškový růst spíše důkazem tzv. uvolnění, tedy pozitivní reakce na světlo než kompetice u něj jak autorka uvádí?

V mnoha částech diskuse jsou zmíněny jako interpretace výsledků možné interakce jednotlivých faktorů. Proč nebyly interakce zahrnuty do některého ze statistických modelů?

Využil se nějak opakovaný záznam v letech 2010 a 2011, přírůst a mortalita ?

Ing. Jan Wild, Ph.D.
Botanický ústav AV ČR, v. v. i.