

Oponentský posudek na diplomovou práci Ludmily Vlkové

Název práce: Reintrodukce dvou cílových druhů na vytěžené rašeliniště

Předložená diplomová práce má rozsah 52 stran textu, obsahuje 7 příloh a jednu elektronickou přílohu s výsledky cytometrie.

Diplomová práce řeší problematiku reintrodukce 2 vybraných druhů (*Vaccinium oxycoccos* a *Andromeda polifolia*) na revitalizované rašeliniště Soumarský most a úspěšnost jejich přežívání v závislosti na průměrné hladině podzemní vody, pH a hloubky zbylé rašeliny. Dále se snaží nalézt odpověď na otázku, zda se druhy na rašeliništi zatím nevyskytují kvůli *dispersal*, či *habitat limitation*. Zároveň se jí podařilo pro oba dva druhy stanovit optimum v závislosti na hladině spodní vody.

Diplomová práce navazuje na autorčinu bakalářskou práci, během které byly i dílčí pokusy založeny. Shodou okolností tuto bakalářskou práci znám a autorku musím nejprve velmi pochválit za to, že opravila všechny její nedostatky a do předložené práce doplnila vše podstatné, co v předchozí práci chybělo.

Úvod

Úvod a jeho podkapitoly obsahují ucelené informace a dostatečně postihují problematiku rašelinišť a jejich následné obnovy.

Cíle práce

Cíle práce jsou jasné a srozumitelné, přímo aplikovatelné v praktické ekologické obnově těžných rašelinišť.

Metodika

Většina kapitoly je popsána jasně a srozumitelně. Částečně je to možná způsobeno i tím, že se překrývá s metodikou v bakalářské práci. V podkapitole 3.3.5 str. 17 jsou dvě věty, které nedávají smysl, zřejmě se jedná o překlepy.

Sběr dat

Design pokusu není nijak složitý, bohužel část experimentálních výsevů nebyla naplánována zcela šťastně a jedná se o pseudoreplikace. Nicméně autorka si je toho vědoma (i když to v práci deklarované přímo není) a dále data zpracovává tak aby se tomuto problému vyhnula. Autorka provedla opakované fytoocenologické snímkování a tím získala srovnání ke snímkům z roku 2011 z bakalářské práce. Dále sledovala v bakaláři založené transplantační pokusy dvou rašeliništních druhů, nově prováděla experimentální výsevy a sledovala tři faktory prostředí. Mimo to ještě pronikla do tajů cytometrie, když zjišťovala ploidie přítomných jedinců *Vaccinium oxycoccos*. Z výše uvedeného vyplývá, že práce autorka odvedla více než dost (o to je více škoda, že některé části sepsaného textu působí trochu nedodělaně).

K měření pomocí dataloggerů – v úvodu autorka píše, že mimo vlhkosti měří i teplotu. Bylo by možné pomocí autorkou měřených teplot prokázat extremitu přehřívané obnažené rašeliny?

Zpracování dat

Autorka zvolila vhodné statistické metody – DCA pro variabilitu ve vegetaci, CCA pro ověření závislosti vegetace na faktorech prostředí a *Species response curves* pro zjištění optim a přežívání obou druhů ve vztahu k hladině podzemní vody. Mám jen několik poznámek. Faktor prostředí – mocnost rašeliny - byl rozdělen autorkou do kategorií (po 25 cm). Dále v analýzách ale s touto proměnnou počítá jako s kontinuální. Tato formulace je tak zavádějící

(str.15). Dále na str. 20 v podkapitole 3.4.2 Transplantační experimenty – v analýze CCA bych prohodila vysvětlovanou a vysvětlující proměnnou, protože podle logiky věci chceme vysvětlit přežívání druhu pomocí vegetace a ne naopak (týká se i obrázků 10 a 11 na stránkách 29 a 30).

Výsledky

Výsledky jsou stručné ale více méně jasné. Oproti bakalářské práci doplnila důležité informace o kolísání hladiny spodní vody. Podařilo se jí zjistit, že se hladina po revitalizaci (přehrazení odvodňovacích rýh) stabilizovala a více připomíná stav na nenarušeném, referenčním rašeliništi Malá niva. Ustálení vodního režimu dokazuje srovnáním směrodatných odchylek, bohužel toto srovnání nijak netestuje.

Na obr.7 DCA s druhy a faktory prostředí mě překvapilo umístění druhů *Galium palustre*, *Peucedanum palustris* a *Epilobium angustifolium* zcela ve směru faktoru hladiny vody, (srovnej např. *Sphagnum cuspidatum*, vyskytující se v nejmokřejších depresích). Možná by bylo zajímavé, podívat se na interakce mezi faktory.

U obr. 8 není dostatečně vysvětleno, že šipka spojuje snímek z r.2011 a 2015. Izočáry hladiny spodní vody ukazují průměrnou hladinu spodní vody ve snímku za daný rok? Dále chybí vysvětlení, nebo alespoň myšlenka, proč některé ze snímků vykazují poměrně velkou sukcesní změnu (ty nejdelší šipky) oproti ostatním.

Podkapitola 4.1.4 str. 27 – zde je uvedeno tvrzení, které není doloženo žádnou maticí ani tabulkou.

Diskuze

Diskuze je dobře zpracovaná, i když se v některých pasážích autorka mírně opakuje s úvodem. Odstavec o tyrfobiontním hmyzu velmi oceňuji, i když je v tomto případě nešťastně umístěn v diskuzi, když patří spíše do úvodu, kde by mohl být i více rozveden.

Str. 44 -autorka navrhuje v praxi využít přesazování pomocí bloků – neuvádí však, jestli už tato metoda byla na rašeliništích vyzkoušena a zda fungovala.

Závěr

Velice chválím, stručný, ale jasný a výstižný.

Při obhajobě prosím zejména o diskutování výše podtržených otázek a tvrzení. Práci doporučuji k obhajobě. Oceňuji jasné a „aplikovatelné“ závěry. K práci mám jen malé výhrady – celkově hodnotím **velmi dobře**, v případě dobře připravené obhajoby lze i stupněm **výborně**.

Kamila Lencová



Vyjádření k magisterské práci Lídy Vlkové - *Reintrodukce dvou cílových druhů na vytěžené rašeliniště*

Oponent: RNDr. Ivana Bufková, Ph.D.

Předložená diplomová práce Bc. Ludmily Vlkové má celkem 52 stran textu plus 11 stran příloh. Dále je tu pět úvodních nečíslovaných stran včetně obsahu. Cílem práce bylo zjistit, proč se dva z druhů jinak typických pro údolní vrchoviště (*Andromeda polifolia* a *Vaccinium oxycoccos*) nevyskytují na obnovených plochách dříve průmyslově těženého rašeliniště. Dále bylo cílem zjistit, zda by bylo možné obnovit lokální populace těchto druhů na revitalizovaném rašeliništi výsadbou nebo výsevem a jaké faktory prostředí hrají důležitou roli pro jejich uchycení.

Práce je zajímavá a z pohledu ochránářského má i významný praktický dopad. Přináší cenné poznatky nejen o možnostech aktivní podpory regenerace rašelinotvorné vegetace při obnově rašelinišť, ale také dokumentuje vývoj stanovištních podmínek na obnoveném rašeliništi a ukazuje tak reakci ekosystému na provedená revitalizační opatření v delším časovém sledu (včetně srovnání s dostupnými údaji „předrevitalizační“ fáze). Práce má klasickou strukturu, jednotlivé kapitoly jsou adekvátně zpracovány vzhledem ke stanoveným cílům. V některých případech by bylo možné ze získaných dat vytěžit více informací právě s ohledem na vývoj biotopu po revitalizaci a některé kapitoly mohly být o něco podrobnější. Příkladem je diskuze, do které mohlo být zahrnuto i porovnání stanovištních dat s obdobnými případy revitalizací v jiných oblastech.

K práci mám tyto otázky a připomínky:

1/ V metodice by mělo být jednoznačně popsáno, které sondy na měření hladiny podzemní vody jsou shodné se sondami již sledovanými před zahájením revitalizace. Ze zpracovaných výsledků v Kap. 4.1.1 vyplývá, že jde o sondy 1-9, tato informace by se však měla jasně objevit již v metodické části.

2/ Možná mi to uniklo, ale v metodice postrádám základní charakteristiku jednotlivých sond, není souhrnně uvedena ani v Přílohách. Tato charakteristika by měla obsahovat minimálně údaje o hloubce rašeliny v místě sondy, vzdálenost od nejbližší rýhy (příp. i od hlavního kanálu), rámcově mikrorelief (deprese, plošina, elevace) či popis typu suché-vlhké-zaplavené stanoviště popř. hrubou charakteristiku aktuálního vegetačního pokryvu (obnažená rašelina, vlhkomilná sukcesní vegetace, suchomilná sukcesní vegetace, původní vrchovištní vegetace). Tyto údaje jsou důležité pro následnou orientaci čtenářů práce v předložených výsledcích a grafických výstupech, kde jsou uváděna většinou jen pouhá čísla sond.

3/ V metodice není uvedeno, zda u hodnot konduktivity byla provedena korekce na nízké hodnoty pH podle Sjörs (1950). Tato korekce je velmi důležitá, protože na extrémně kyselých stanovištích jsou hodnoty konduktivity výrazně ovlivněny vysokou koncentrací vodíkových iontů.

4/ U naměřených dat objemových vlhkostí chybí jednotky.

5/ Škoda, že u Obr. 5 str. 23 nejsou uvedeny i hodnoty z extrémně suchého roku 2015, které by umožnily porovnat reakci jednotlivých částí obnoveného rašeliniště na kritické období sucha, příp. i jejich porovnání s průběhem hladin v tomto období na jiných sledovaných (i revitalizovaných) rašeliništích v oblasti Šumavy.

6/ V Příloze III a VI by měly být uvedeny SD i pro průměrné hodnoty pH a konduktivity

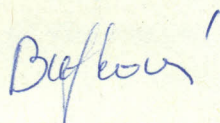
7/ Na str. 24 jsou porovnávány SD průměrných hodnot hladiny podzemní vody na Soumarském Mostě a na Malé Nivě. Není uvedeno, zda jde o SD průměrných hodnot ze stejného období – v tomto případě jen 2014-2015. Pokud tomu tak není, hodnoty SD jsou jen obtížně srovnatelné.

8/ Proč byla při testování vlivu faktorů prostředí na přežívání hodnocena jen průměrná hladina vody a ne také minimální naměřená hladina? Na rašeliništích a zejména narušených rašeliništích mívají hodnoty minimální hladiny vody obvykle velmi významný vliv na formování vegetace.

9/ Může autorka na základě vlastních zkušeností a získaných výsledků doporučit, na které části rašeliniště Soumarský Most (orientačně v nákresu) by bylo vhodné sledované druhy transplantovat příp. vysévat a o jak velké plochy by se mělo jednat, aby byla obnova a podpora místních populací těchto druhů na lokalitě úspěšná?

I přes výše uvedené připomínky práce obsahuje původní výsledky a autorka ukázala schopnost samostatné práce v terénu, sumarizace a interpretace výsledků, včetně širšího pochopení ekologických souvislostí. Přínosem práce jsou i praktická doporučení pro management zejména ve vztahu k obnově průmyslově těžených rašelinišť. Práci doporučuji k obhajobě.

Ivana Bufková



16.5.2016