

Posudek na magisterskou práci Lucie Houdkové: Uchycování a přežívání semenáčů v tropickém deštném lese na Papui-Nové Guineji

Předložená práce pojednává o raném stádiu růstu dřevin a jejich prostorovém uspořádání v primárním tropickém lese. Hlavní cíle práce jsou popsat toto uspořádání a jeho meziroční dynamiku a pokusit se nalézt souvislosti s možnými faktory okolního prostředí. První částí práce je všeobecný úvod o semenáčcích, který je poměrně obsáhlý a jakožto všeobecná rešerše k tématu tudíž přímo nenavádí ke studovaným otázkám. Nicméně ty jsou na konci úvodu jasně formulovány a v následných částech je představena jak rozumná metodika, tak jednotlivé výsledky. Práce je zakončena diskuzí nad výsledky s použitím odborné literatury a Lucka zde dochází k logickým závěrům. Navíc předkládá náhled do dalšího bádání, tudíž lze předloženou práci považovat za pilotní studii a solidní základ pro podrobnější zkoumání vztahů mezi juvenily, dospělci a okolním prostředím. Při postupném čtení mne napadlo dost otázek. Na předložené práci tak vlastně velmi oceňuji fakt, že většinu z nich autorka následně v diskuzi rozebírá.

Komentáře k jednotlivým částem:

Úvod:

2.1

Primárními distributory semen mohou být nejen živočichové.

2.2.2

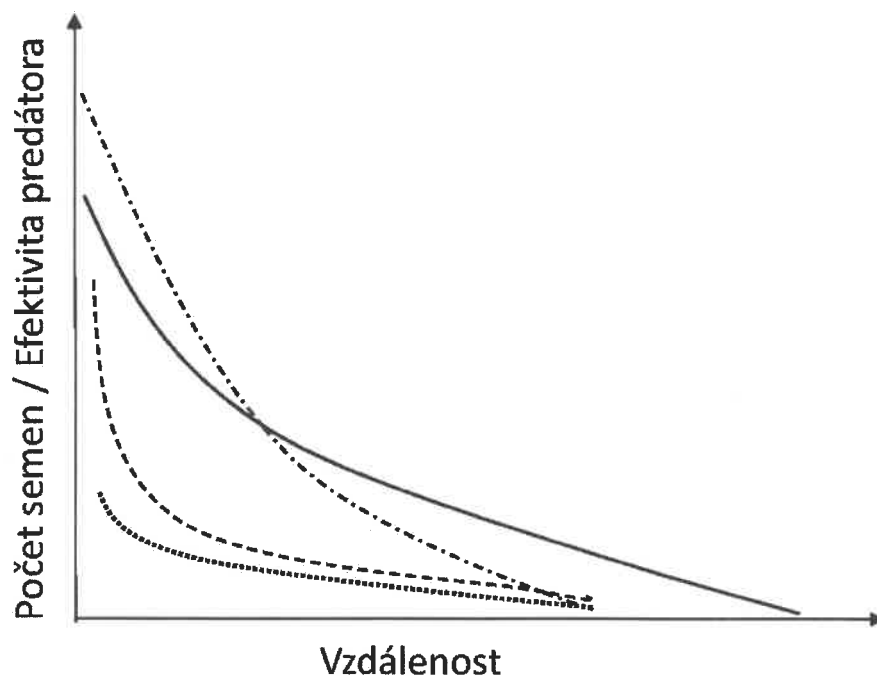
Proč je tedy většina predátorů potravně specializována?

Existuje (nebo jak častá je) v tropech predace na květech?

2.2.2.2

Zajímavá je úvaha, že **nejlepší** přežívání semenáčů je ve středních vzdálenostech od konspecifických dospělců. Nemělas na mysli **nejčastější**? To by odpovídalo teoretickým předpokladům, kde negativní efekt dospělého bude plynule kontinuálně klesat se vzdáleností. Pokusil jsem se zde o rekonstrukci vlivu tří různě efektivních predátorů se stejným akčním radiem. Nejméně efektivní predátor ponechá početně nejvíce semen (či semenáčů) poblíž mateřského stromu, naopak nejvíc efektivní predátor ponechá pouze semena hodně vzdálená (často až za jeho akčním radiem). Varianta se středně efektivním predátorem může vyústit v ponechání největšího počtu semen ve středních vzdálenostech (při správném zakřivení exponenciály – čárkovaná křivka). Nicméně žádný z predátorů (odpovídajícím Janzen-Connell hypotéze) už nelikviduje žádná semena za jeho akčním radiem. Tudíž největší procento semen přežívá až za hranicí akčního radia predátora. Jinými slovy **nejlepší** přežívání by mělo teoreticky být nejdále od konspecifického dospělého. Nebo se nabízí jiné vysvětlení?

Přikládám jednoduchý graf, kdy plná negativní exponenciála vyjadřuje vzdálenost distribuce semen a přerušované negativní exponenciály predaci tří různě efektivních predátorů se stejným akčním radiem.



Metodika:

4.2

Založení druhé poloviny ploch není zcela srozumitelně popsáno. Stálo by za to je v grafu č.2 alespoň barevně oddělit.

Překvapil mne fakt, že semenáče nebyly nijak označovány. Různé druhy tropických dřevin zůstávají delší dobu ve stadiu semenáčů a viditelně nerostou – zůstávají v podstatě stejní. V tom případě je přeci teoreticky možné, že v jednom konkrétním čtverečku frekvenčního čtverce semenáč druhu A uhyne, ale na jeho místě vyroste jiný stejného druhu. Ten potom není k odlišení v dalším censu a je podhodnocena jak mortalita, tak natalita a s tím spojené charakteristiky. Mezi censy je v této studii jeden rok a pravděpodobnost tohoto jevu je nejspíš malá, navíc jednotlivé drobné chyby nemají asi na výsledky velký vliv. Nicméně pokud bychom si představili dvě události vysemenění (jako se to stalo s druhy *Calophyllum soulattri* a *Aganophe heptaphylla*) v krátkém časovém sledu po sobě, pak nemožnost odlišení mortality a natality nabývá na významu. Je zřejmé, že přesné číselné značení všech semenáčů na 50 ha ploše primárního tropického lesa je nad možností a síly jedince. Jaký typ jednoduchého značení by však mohl přicházet v úvahu, pokud bys chtěla takového jevu postihnout?

Otázka k určování druhů - jak častý je listový dimorfismus semenáčů?

4.3.1

Center_x a Center_y jsou dvě prostorové proměnné užívané v analýzách. Co značí jejich průkazný vliv v analýzách? Nedaly by se shrnout do jedné proměnné rozumněji odpovídající variabilitě v datech? A jakým způsobem?

Distance mezi censy není metrická, nýbrž časová veličina (strana 25, odstavec 1).

U proměnných UpSlopeArea a výška nad vodním tokem – z popisů nejde vyčíst, že se jedná o stejnou proměnnou.

Tabulka 2 – jsou zde uvedeny pouze BIOTICKÉ proměnné.

4.3.4

Jaký byl důvod odebrání jedné abiotické proměnné z rozdělení variance? Stejný počet proměnných přeci není nutností?

V metodice chybí zmínka o neomezených ordinacích, které později ve výsledcích nacházíme.

Výsledky:

5.2.1

Co z praktického hlediska znamená 1% vysvětlené variability v RDA (se třemi proměnnými) oproti 24% variability v odpovídající PCA?

5.3

U rozdělení variance jsou uváděny parciální či marginální efekty? Časté tvrzení, že překryv je velmi malý není asi výstižné vzhledem k malým efektům obzvláště biotických charakteristik. Často tento překryv tvoří dokonce polovinu celkové variability vysvětlené biotickými faktory.

5.4

U obr. 20 doporučuji přehodit orientaci 1. ordinační osy – obrázky potom budou lépe srovnatelné mezi sebou (např. s obr. 19).

Obr. 21 – Jaké druhy jsou nejlépe korelované s nadmořskou výškou?

Diskuze:

6.2.1

Lucka zde hezky nadnesla dva jevy, které formují společenstvo – dispersal limitation a habitat filtering; a ač je přesně takto nepojmenovala, naznačila, že oba působí na složení společenstva v různých fázích – tedy ve fázích semenáčů a dospělců.

6.2.2

V úvahách nad vhodností proměnných bych navrhoval zohlednění fertility jedince v proměnné GapPh_X i přes složitost tohoto úkonu. Tato proměnná se mi navíc zdá poměrně hrubě škálovaná, kdy jeden stromek o průměru 10 cm (nejsilnější v dané kategorii) vydá za 79 semenáčů o průměru 1 cm.

Práce s literaturou:

Jako drobný nedostatek je možno vidět nejen občasné překlapy v jinak čtivém a jazykově správném textu, ale především nepřesnosti v citacích – nesoulad mezi textem a referencemi (Bagchi et al. 2010 – v referencích jsou dva články tohoto data, Bagchi et al. 2011 neexistuje).

Vznesené připomínky a dotazy mají spíše sloužit k zamyšlení nad možnými souvislostmi, než jako přímá kritika. Formálně i obsahem předložená práce splňuje požadavky kladené na magisterskou práci a hodnotím ji stupněm výborně.

V Českých Budějovicích 15. ledna 2019



RNDr. Petr Macek Ph.D.

**OPONENTSKÝ POSUDEK NA MAGISTERSKOU DIPLOMOVOU PRÁCI Bc. LUCIE HOUDKOVÉ:
UCHYCOVÁNÍ A PŘEŽÍVÁNÍ SEMENÁČŮ V TROPICKÉM DEŠTNÉM LESE NA PAPUI-NOVÉ GUINEJI**

Diplomová práce Bc. Lucie Houdkové se zabývá prostorovou distribucí a mortalitou semenáčů a juvenilních jedinců stromových druhů v nížinném tropickém deštném lese Papuy-Nové Guiney. Autorka analyzovala vliv vybraných abiotických a biotických faktorů na druhové složení juvenilních stádií stromových druhů, porovnávala druhové složení semenáčových ploch s druhovým složením okolních dospělých stromů a také jejich vliv na mortalitu semenáčů.

Téma diplomové práce Lucie Houdkové patří v současnosti mezi nejaktuálnější témata ekologie lesa. Poznání procesů, které stojí za udržováním nesmírně vysoké druhové diverzity tropických deštných pralesů, totiž může být důležité nejen pro zkoumaný ekosystém, ale i pro otázky spojené s obecnými principy zachování biodiverzity v lesních biomech jiných částí světa.

Diplomová práce Lucie Houdkové je v první řadě výsledkem velmi pečlivého sběru dat ve velice obtížných terénních podmínkách. Náročnost, která je spojena s pořízením takového datového souboru, vysoce převyšuje standardy, které jsem zaznamenal pro vypracování diplomové práce na jiných univerzitách.

Předkládaná diplomová práce je členěna do kapitol, které odpovídají struktuře standardní vědecké práce. Práce obsahuje 70 stran základního textu a přílohu (6 stran) se seznamem všech nalezených druhů semenáčů.

V Úvodu podává autorka široký vhled po problematice. Čtenář je seznámen se základními atributy tropického deštného pralesa a s přístupy zkoumání jeho procesů. Úvod obsahuje i poměrně rozsáhlé subkapitoly věnující se raným obdobím života tropických stromů, šíření semen a uchycení semenáčů. Úvod vrcholí představením Connell-Janzenovy hypotézy, tedy mechanismu, který je často zmiňován jako jeden z procesů vytvářejících druhovou bohatost tropických deštných lesů. Úvod je psán velice čtivě a čtenáři přináší plastický obraz života juvenilních stromových jedinců. Přimlouval bych se pouze pro větší zařazení současných poznatků, které jsou přímo spojeny s konkrétními cíli práce.

Cíle práce jsou formulovány jasně a přehledně.

Sběr dat o semenáčcích probíhal dle protokolu, který platí pro výzkumné plochy v síti ForestGeo, jejíž součástí je i plocha Wanang. Pro analýzu dat byly použity vhodné statistické metody.

Kapitola Výsledky je členěna v souladu se stanovenými cíli práce, řazení subkapitol je přehledné. V některých případech (obr. 6 – osa x, obr. 8 – osa x, obr. 10, obr. 13, některé ordinační diagramy) je nutné pro plné porozumění obrázků vyhledat komentář v hlavním textu, podrobnější legendy ke grafické prezentaci výsledků by čtenáři zvýšily jejich srozumitelnost a vypovídací schopnost.

Členění diskuze je opět v souladu s předchozími kapitolami, autorka správně uvádí do souvislostí pouze výsledky svých analýz. Kapitola je opět napsána velmi čtivě.

Kapitola Závěr je napsána formou stručných odpovědí na otázky vznesené v kapitole Cíle práce a jejich krátkou sumární interpretací.

Po formální stránce je práce zpracována na velmi dobré úrovni.

K práci mám následující dotazy:

Jaké jiné procesy kromě Janzen-Connellovy hypotézy mohou stát za koexistencí dřevin v tropickém lese?

Mohu se zeptat, jak byly definovány gap fáze?

V předkládané práci biotické vlivy zastupuje přítomnost okolních dospělých stromů. Jaké další biotické vlivy mohou ovlivňovat semenáče? Zaznamenala jste například okus, nebo jiné poškození semenáčů?

Jaké další vlivy, kromě distribuce semen, mohou způsobovat shlukovité rozmístění semenáčů?

Zmiňujete průkazný vliv přesného umístění kvadrátů na druhové složení semenáčů v rámci výzkumné plochy. Jaké skryté gradienty by za tímto faktem mohly stát?

Zmiňujete, že dalším krokem výzkumu distribuce semenáčů bude porovnání intenzity působení Janzen-Connellovy hypotézy na běžné a raritní druhy. Jaká jsou vaše očekávání?

Data o semenáčích jste sbírala podle metodiky, která platí pro všechny ForestGeo plochy. Plánujete provedení širší syntézy, která zahrne data z jiných ploch, které patří do sítě ForestGeo?

Závěrem jako oponent konstatuji, že předložená práce z mého pohledu převyšuje požadavky kladené na diplomovou práci. V případě úspěšné obhajoby jsem připraven práci hodnotit stupněm výborný.

David Janík, v Brně 15. 1. 2018

Ing. David Janík, Ph.D.
oddělení ekologie lesa, VÚKOZ, v.v.i.
Lidická 25/27
602 00 Brno
tel. 605 205 085
david.janik@vukoz.cz
www.pralesy.cz