

Bc. Adéla Tichá: Vývoj metaspolečenstev klanonožců, lasturnatek a měkkýšů kokořínských tůní v dlouhodobém gradientu – oponentský posudek

Vypracovala: Mgr. Vanda Šorfová, Ph.D. (Ústav botaniky a zoologie, PŘF MU Brno)

Předkládaná diplomová práce se zabývá aktuální ekologickou tematikou utváření skladby společenstev a klade si za cíl popsat mechanismy vývoje metaspolečenstev tří pasivně se šířících skupin vodních bezobratlých v malých tůních na Kokořínsku. Podkladem pro tuto studii jsou cenná dlouhodobá data pokrývající časový horizont 12 let. Autorka shromáždila informace z úctyhodných téměř 180 literárních zdrojů, které použila pro rešerši a následnou diskuzi vlastních výsledků. Struktura práce je logická, text je psán srozumitelně, pouze s malým množstvím překlepů. Na některých místech je znát snaha o překlad anglického textu a místy je čtivost narušena jistou neuspořádaností myšlenek a snahou předložit čtenáři co nejvíce informací. Má pozornost byla také udržována v bdělosti posunutým číslováním tabulek a grafů, které neodpovídá citacím v textu.

Osobně bych měla drobné výhrady k obsahu jednotlivých částí práce. Aniž bych chtěla snižovat autorčino úsilí, doporučovala bych trochu jiné zaměření. Např. v Úvodu bych očekávala spíše rešerši na téma disperzních schopností jednotlivých skupin (popř. druhů) a vlivu lokálních podmínek prostředí na studované organismy než detailní popis jejich rozmnožování a ekologie. Stejně tak v Diskuzi bych hlavní důraz kladla na výsledky týkající se hlavního cíle práce, tj. mechanismů utváření metaspolečenstev, a omezila bych rozsáhlé podkapitoly komentující počet druhů a nejvíce rozšířené druhy. V Metodice bych ocenila podrobnější popis použitých statistických analýz a postupů, např. to, že bylo analyzováno druhové složení a druhová bohatost, jsem se dozvěděla až z názvů podkapitol ve Výsledcích.

Hlavní cíl práce byl podle mého názoru splněn, autorka prokázala signifikantní prostorové uspořádání studovaných společenstev, jejichž skladba je tudíž do značné míry určována disperzními schopnostmi jednotlivých druhů a jejich schopností překonávat disperzní bariéry v dané oblasti. Vliv lokálních podmínek stanoviště na utváření skladby studovaných společenstev je menší až zanedbatelný. Nejsem si jistá, do jaké míry se povedlo zodpovědět všechny pokládané otázky. Změny v druhovém složení v jednotlivých tůních (otázka č. 1) nebyly podle mého názoru ukázány, stejně tak podle mě tato práce nemůže zodpovědět otázku, zda jsou dlouhodobé ekologické studie více relevantní než studie krátkodobé (otázka č. 3).

K práci mám následující konkrétní dotazy a připomínky:

** body s hvězdičkou a psané kurzívou jsou spíše poznámky a nevyžadují přímou odpověď na obhajobě*

Úvod

Str. 1 – Uvádíte, že „... v průběhu posledních dekad tak byly ustáleny nové pojmy...“, což ale dále nijak nerozvádíte. Můžete vysvětlit, co konkrétně máte na mysli?

Str. 1 – Z jakého důvodu byly vybrány pouze tři skupiny bezobratlých z šesti studovaných v minulých letech?

Str. 2 – V jednom a tom samém odstavci uvádíte, že „velká část tůní z krajiny zmizela“ a díky „velkému počtu tůní v krajině“ jsou důležitou součástí ochrany přírody. Jaký je tedy současný stav ohledně množství tůní v krajině?

Str. 7 – Píšete, že malé, pasivně se pohybující organismy se šíří na signifikantně kratší vzdálenosti než větší, aktivně se šířící druhy. Je toto tvrzení obecně platné pro zkoumané skupiny? Např. malé druhy hmyzu (pakomáři, chrostíci) mohou být větrem přenášeny na velké vzdálenosti, jistě větší, než dokážou aktivně přeletět druhy větší. Také si nemyslím, že by schopnost pasivně se přemístit na větší vzdálenost přímo souvisela s populační hustotou. A v neposlední řadě to příliš nekoresponduje se závěrem na str. 10, že mezi velkými bezobratlými a zooplanktonem často nelze najít rozdíl ve schopnosti šíření.

Str. 9 – „... lokální interakce dominují ve strukturování komunit zooplanktonu.“ Co máte na mysli těmi lokálními interakcemi?

** Str. 3 – „Predikce toho, jaký vliv bude mít disperze na společenstva zooplanktonu, je velmi těžká.“ Bylo by vhodné na tomto místě uvést nějaké příklady vlivu disperze na skladbu společenstva.*

** Str. 7 – Vhodnější název podkapitoly by podle mě byl Disperze, neboť se věnujete jak disperzi pasivní, tak i aktivní.*

** Str. 7 – „Následně jsou selektovány biotickými interakcemi, které vybírají organismy nejlépe adaptované na lokální podmínky.“ Myslím si, že tato věta je trochu zavádějící, lokální podmínky prostředí jsou jistě také významným filtrem.*

** Str. 8 – „Ty, které jsou více izolované, budou pomocí větru kolonizovány jen s velmi malou pravděpodobností.“ Myslím, že se to nedá takto úplně zobecnit, např. směr větru a charakter disperzních bariér budou jistě hrát velkou roli.*

Cíle práce

Podle mého názoru byly otázky k cíli práce formulovány trochu nešťastně. Pokud je hlavním cílem práce „identifikovat hlavní mechanismy ve vývoji společenstev v dlouhodobém horizontu“, očekávala bych otázky a hypotézy týkající se právě těchto mechanismů, např. zda budou stejné u všech studovaných skupin, zda se budou v čase lišit, nebo bude hlavní prediktor stále stejný apod. Vaše otázky směřují pouze k popisu změn v druhovém složení, čímž je dle výsledků a diskuze míněn především popis změn v počtu druhů.

Moc nerozumím třetí otázce, zda jsou dlouhodobé ekologické studie více relevantní, než studie založené na jedné či dvou sezónách. Nevím, jak to chcete pomocí vašich výsledků dokázat a myslím, že velmi záleží na zaměření, tématu dané práce. Pro některé ekologické studie je nutné dlouhodobé hledisko, některé jsou designovány krátkodobě. Nemyslím si, že se to dá lehce zobecnit.

Metodika

Jsou všechny tůně stejného typu? Myslím tím, zda jsou všechny permanentní či některé pravidelně vysychají. To by mohlo mít velký vliv na výsledky práce s ohledem na to, že chcete studovat efekt zakladatele a vývoj společenstva v čase.

Str. 16 – Píšete, že v roce 2017 vyschla tůň 17, podle tabulky v příloze předpokládám, že máte na mysli tůň 15.

Str. 19 – Dle metodiky byla při každém odběru odhadována velikost a hloubka tůně a měřen obsah chlorofylu. Podle primárních dat v příloze 3 je nicméně zřejmé, že všechny tři proměnné mají stejné hodnoty pro všechny sezóny (jaro, léto, podzim) v daném roce, navíc data z let 2005 a 2006 jsou pro tyto proměnné naprosto totožná. To se mi zdá velmi nepravděpodobné. Můžete prosím objasnit, jak tedy byly dané proměnné zaznamenávány? Nedošlo k nějaké chybě? V těchto letech (2005 a 2006) jsou totožné i hodnoty celkového obsahu dusíku a fosforu. Nemyslím si, že by tyto proměnné byly natolik neměnné, že by bylo možné tytéž hodnoty použít jako vysvětlující proměnné druhového složení v různých letech a očekávat spolehlivé výsledky.

Str. 19 – Proběhl sběr měkkýšů ve stejných termínech jako vzorkování ostatních skupin?

Statistická analýza

Bylo by vhodné uvést, že byla analyzována presenčně-absenční data, k této informaci se čtenář dostane až na konci diskuze.

Str. 19 – Každá sezóna byla analyzovaná zvlášť – předpokládám, že máte na mysli jednotlivé roky. Jak bylo naloženo s jednotlivými odběry během roku?

Str. 20 – Jako proměnné prostředí (asi máte na mysli prostorové proměnné) byly použity souřadnice a množství vodních zdrojů v okolí. Bylo by vhodné toto více okomentovat, tyto proměnné nejsou ukázané ani v příloze. Souřadnice byly v analýzách použity jako distanční matice? Nebo jiným způsobem? Také si dovoluji nesouhlasit se zařazením proměnné „množství vodních zdrojů v okolí“ mezi proměnné popisující prostorové uspořádání lokalit. Není mi jasné, jakým způsobem tato proměnná popisuje vzájemné prostorové uspořádání tůní. Běžná analytická praxe v tomto typu studií je popis prostorové strukturovanosti, např. na základě PCNM os či dbMEM, a tato matice pak vstupuje do rozkladu variability jako proměnná vysvětlující prostorové vztahy. Neuvažovala jste o tomto nejčastěji používaném způsobu analýzy?

Do rozkladu variability vstupovaly všechny proměnné, nebo byly vybrány pouze signifikantní pomocí forward selection či jiné analýzy? Bylo by zajímavé vědět, zda se významné proměnné u jednotlivých skupin lišily, nebo ne.

Výsledky

Podle mého názoru je popis počtu druhů studovaných skupin přehledně ukázan v tabulce 1 a 2 a není potřeba detailního popisu slovního, který je aspoň pro mé oko mnohem méně názorný.

Graf 2 a tabulka 3 podle mě ukazují totožnou informaci. Osobně bych si zvolila tabulkovou formu prezentace, protože čáry nejsou vhodným zobrazením 4 bodových hodnot, nejedná se o spojitou proměnnou.

Vliv proměnných prostředí na studované skupiny je ukázan pouze pro všechny roky dohromady – chybí mi tu popis časové variability vlivu lokálního prostředí. Zda se hlavní faktory v čase mění, nebo zůstávají stejné.

Diskuze

Str. 29 – Píšete, že „efekt zakladatele druhů vyskytujících se již na počátku výzkumu je velmi silný a tyto druhy již neumožní uchycení se nově přichozím druhům.“ Dle metodiky bylo časové rozpětí vzniku tůní mezi lety 1996-2004, tzn. v době prvního vzorkování byly studované tůně staré 1-9 let. To je podle mého názoru velký rozdíl a zjistit původní kolonizátory ve starších tůních je velmi obtížné až nemožné. Jak velkou část celkové druhové bohatosti každé skupiny v dané oblasti jste v tůních zachytili? Téměř žádná výměna druhů, o které píšete, může být způsobena čistě jen tím, že všechny druhy schopné tůně kolonizovat se již na lokalitách vyskytují, jelikož se nejedná o nové biotopy. To ostatně píšete dále. Dá se tedy podle vašeho názoru odlišit na studovaných lokalitách stav, kdy primární kolonizátoři brání v utvoření životaschopné populace nově přichozích druhů, od stavu, kdy se na lokalitě již vyskytují všechny druhy potenciálně schopné biotop kolonizovat?

Str. 29 – Zmiňujete „původní hypotézu, že s přibývajícím časem bude v lokalitě více tzv. singletonů druhů.“ Můžete objasnit, proč si to myslíte?

Do jaké míry si myslíte, že výsledky ovlivnila volba presenčně-absenčních dat? Na str. 33 zmiňujete, že vliv lokálních podmínek prostředí je významnější u abundančních dat. Je možné, že převládající vliv prostorových proměnných na utváření skladby společenstva je z velké části dán analýzou presencí a absencí? Proč vlastně nebyla použita data abundanční?

Víte, která proměnná je zodpovědná za převládající vliv prostorového uspořádání lokalit? Hraje větší roli příslušnost ke stanovenému klastru či matice vzdáleností (předpokládám, že byla použita)?

** Příliš mi neseďí název podkapitoly 5.2 Vliv lokálních podmínek na počet druhů. Podle názvu bych očekávala diskuzi ohledně environmentálních proměnných na tvorbu skladby společenstva, nicméně většina podkapitoly pojednává o disperzi.*

** Str. 34 – Nerozumím větě: „Vzrůstající měřítko studované lokality začne snižovat vysvětlující variabilitu v prostorovém uspořádání vodních ploch.“*

Použitá literatura

** Halpern et al., 2005 (str. 6), Dussart a Defaye, 2001 (str. 10), Hájek et al., 2011 (str. 34) a Collins et al., 2018 (str. 36) jsem nenašla v seznamu literatury*

Příloha

V příloze 3 nejspíše došlo k posunutí řádků v tabulkách. Myslím, že minimálně u roku 2006 a 2017 jsou data od tůně 34 posunuta o řádek nahoru a hodnoty proměnných tak neodpovídají jednotlivým tůním. Pokud tento posun není výsledkem chyby při formátování práce, bude nutné analýzy přepočítat.

Myslím si, že autorka prokázala schopnost práce se vzorky a biologickými daty, naučila se determinaci klanonožců a především lasturnatek, velmi obtížné skupiny na určování, a v neposlední řadě také schopnost práce s vědeckou literaturou a textem. Proto tuto práci i přes uvedené připomínky a určitou nejistotu ohledně správnosti výsledků **doporučuji k obhajobě**.

Pro případnou publikaci uvedených dat nicméně doporučuji revizi primárních dat a použitých analytických postupů.

V Brně, 1.2.2021

Mgr. Vanda Šorfová, Ph.D.