

## **Oponentský posudek na diplomovou práci Veroniky Vodičkové: Vliv refaunace velkými herbivory na vybrané skupiny hmyzu**

Diplomová práce Veroniky Vodičkové se snaží analyzovat vliv pastvy velkých kopytníků na denní motýly, blanokřídlé a rovnokřídlé. Autorka porovnává druhovou bohatost, abundanci a funkční diverzitu jednotlivých skupin hmyzu v místech pastvy s kontrolními plochami bez přítomnosti velkých herbivorů v blízkosti. To vše bylo provedeno na celkem devíti pastevních lokalitách v rámci celé ČR. Podle mého názoru bylo vykonáno neuvěřitelné množství práce, s tím, že při monitoringu některých skupin hmyzu pomáhali kolegové.

Diplomovou práci jsem si přečetl s velkou chutí. Je napsána přívětivým jazykem, četla se mi velmi dobře. A obohatila mě. Úvod práce pojednává především o úbytku hmyzu v současné krajině a snaží se sumarizovat poznatky, které ukazují reakci hmyzu na rewilding. Kapitola o funkční rozmanitosti společenstev už se mi líbila méně, přeci jen se jedná o komplexnější problematiku a autorka tu klouže spíše po povrchu.

Cíle práce jsou formulovány jasně, metodika je srozumitelná, mám k ní ale nějaké poznámky (viz níže). Výsledky jsou přehledné a dobře prezentované. Analýzy jsou provedeny zodpovědně, využití mnohorozměrných modelů schvaluji. Diskuse je sice relativně stručná, ale výstižná a trefná. Celkově je lépe ušitá na míru prezentovanému příběhu než úvod.

K formální úrovni práce mám následující poznámky:

- Str. 25 - ve výsledcích nemáte kapitolou oddělené analýzy srovnávající refaunované plochy s kontrolami, vypadá to jako pokračování kapitoly o rovnokřídlých (4.1.3.)
- Občas se objevují překlepy, je jich ale snesitelné množství (např. v kapitole 4.1.1. odkazujete na Tabulku X, ale myšlena je asi Tabulka III, v Kapitole 4.1.3. mluvíte v druhém odstavci o motýlech, ale zjevně myslíte rovnokřídlé apod.)

**K práci mám následující připomínky a dotazy:**

Přijde mi trochu nefér tvrdit, že hořec křížatý, resp. modrásek hořcový je asociován se zubrem. Co když budu tvrdit, že naopak zubr je asociován s hořcem? Pokud vím, hořec v Milovicích rostl právě v lokalitě, kde byl později vypuštěn zubr. Ten možná svojí pastvou přispěl k udržení (možná k posílení) populace hořce, ale jinde prostě hořce nejsou. Je to jen příklad, může to fungovat obecněji. Krajina je ve studovaných lokalitách obzvláště heterogenní a ohrady byly umístěny podle nějakého klíče. Srovnání s kontrolami je tedy trochu problematické, i když si uvědomuji, že jinak to moc udělat nejde.

V této souvislosti ale považuji za poměrně zásadní chybu to, že v práci nemáte nijak lokalizované konkrétní vzorkovací a kontrolní plochy. Čtenář se vůbec nedozví, kde jsou, jaké je tam okolí, jak jsou kontroly daleko od ohrad, jaké jsou tam biotopy (uvítal bych i pár fotek). V příloze mohly být např. jednotlivé mapky lokalit s vyznačenými body a tabulka s GPS souřadnicemi – už jenom proto, že pokud po vás někdo bude chtít za deset let práci zopakovat, nebude toho schopen. Co když školiteli vyhoří počítač, nebo mu hrábne? Vše je ztraceno... Vzhledem k tomu, že jedním z cílů bylo připravit monitoring do dalších let, musím Vám to vytknout.

Z Tabulky 1 vyplývá, že jste na různých lokalitách měla různý počet vzorkovacích i kontrolních ploch. Z univerzálně platného vztahu velikosti plochy a druhového bohatství (SAR) vyplývá, že celková velikost vzorkované plochy by měla být zahrnuta jako kovariáta v analýzách. Ono totiž v takto heterogenním prostoru jako jsou Milovice nebo Havraníky dost záleží na tom, zda prochodíte 3 nebo 5 hektarů.

Zohlednila jste nějak velikost plochy? Možná by se dalo zohlednit i vzorkovací úsilí. Obávám se, že v článku už to po vás recenzenti budou chtít.

Byl bych opatrný s demonizováním jiných typů péče (výřez dřevin, pastva domácích zvířat, disturbance) a vyzdvihováním jedinečnosti pastvy velkých kopytníků. Já jsem jejím velkým příznivcem, ale všechno má své přednosti a své limity a nedostatky. Je to na dlouhou debatu, pro níž zde není prostor, ale jednotlivé typy managementu bych přirovnal třeba k různým nástrojům truhláře a tesaře. Na něco je potřeba katr, na něco hoblík a na něco dláto. A ve správnou chvíli se musí sáhnout po tom správném nástroji, nemluvě o tom, že se s nimi musí umět. A těžko mohu tvrdit, že katr je lepší než dláto. Navíc, z pohledu hmyzu naprosto idylickou krajinu první poloviny 20. století neformovali ani zubři ani divocí koně, ale mnohem více kozy a ovce, sedlák s kosou, možná oheň a povodně. Proč to tady ale zmiňuji? V úvodu trochu polarizujete jiné způsoby managementu oproti přirozené pastvě. V práci tohle ale neřešíte, řešíte jen pastvu vůči ponechání ladem (nebo chcete-li, ponechání sukcesi, nebo „přirozeným procesům“ - provařený to termín některých ochranářů). Pro hledání skutečných přidaných efektů refaunace oproti např. pastvě ovcí byste musela porovnávat i plochy s „konvenčním“ managementem.

Přijde mi trošku škoda, že se alespoň některé analýzy nesnaží uchopit všechny taxony najednou. Recentně jsem se zabýval rešerší literatury na mezitaxonové shody (cross-taxon congruence) v reakci na management v bezlesí a ukazuje se, že takových studií je pomálu a navíc ukazují velmi heterogenní výsledky. Minimálně v diskusi jste mohla přidat podobnou kapitolku. Nebo to učinit v závěru, ten se totiž z velké části věnuje spíše tomu, co dalšího je potřeba udělat.

Trochu mi chybí v úvodu a následně i v analýzách lepší úvaha i utřídění ochrannářských priorit – čeho chceme pastvou velkých herbivorů hlavně dosáhnout? Má být „všechno lepší“? Ptám se třeba proto, že vyšší druhová bohatost nemusí jít úplně ruku v ruce s výskytem vzácných druhů. Většina druhové bohatosti je vždy tvořena druhy hojnými, druhy vzácné naopak mohou být specializované a v místech, kde na ně přednostně míříme, nemusí žít skoro nic jiného. Totéž se může týkat funkční diversity. Myslíte si, že by nějaká analýza vzácnosti společenstev ukázala něco zajímavého?

K výběru life-history charakteristik hmyzu – v jedné ze svých prací jsem se kdysi ptal, jaké znaky ptáků mohou za to, že se daný druh s větší pravděpodobností prosadí v urbánním prostředí. Recenzenti mi vyčítali, že znaků je skoro nekonečně mnoho a měl bych mít nějaké apriori hypotézy, spíše než vše sesypat a koukat co vyjde. Měli jste nějaké predikce třeba k voltinismu, potravní specializaci apod.? Vzhledem k dosaženým výsledkům mi přijde škoda, že u blanokřídlých například neanalyzujete hnízdní substrát – nabízí se, že pastva třeba tyto substráty připravuje (než že by selektovala třeba druhy s vyšší socialitou).

Indexů diversity je mrak, proč jste vybrala právě Simpsona?

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení 1. Nicméně přihlédnu k výkonu studentky během obhajoby, jistý si úplně nejsem.

V Praze, 18. května 2021

Ondřej Sedláček

Katedra ekologie PŘF UK, Praha