

Oponentský posudek na magisterskou práci Bc. Terezy Bradáčové „Prostorová aktivita a biotopové preference tří kryptických druhů netopýrů (*Myotis alcathoe*, *Myotis brandti*, *Myotis mystacinus*)“ v oblasti syntopického výskytu

Práce je shrnuta na 38 stranách textu, obsahuje 8 tabulek, 6 obrázků/grafů a obrazovou přílohu. Práce vhodně navazuje na výsledky Mgr. T. Vlasaté ze stejné lokality. Práce je sepsána poměrně čtivě, bez výrazného podílu překlepů a chyb (až na cíle a některé nepovedené věty roztroušené v práci). V úvodu se autorka zabývá kryptickými druhy netopýrů na území Evropy a následuje stručný popis ekologie studovaných druhů. Obě části jsou srozumitelné a dokumentují dostatečný literární přehled autorky k dané problematice. V terénu autorka získala dostatečný soubor dat ke splnění cílů. K práci mám následující dotazy a připomínky:

- 1) Cíle práce jsou formulovány zbytečně krkolomným způsobem. Znesnadňuje to orientaci ve výsledcích.
- 2) Metodika – autorka používá v několika případech ANOVu, test normality ovšem chybí nebo nebyl zmíněn.
- 3) Kapitola Statistická analýza dat je celkově podceňena a chybí v ní řada údajů jak bylo s daty nakládáno. Uvítal bych tabulku statistických analýz, která by přispěla k lepší orientaci čtenáře.
- 4) Obr. 4 - Ačkoliv byla data hodnocena pomocí ANOVy (která vyžaduje normální rozdělení), v grafu jsou prezentovány mediány (od pohledu je to tak správně, autorka měla použít neparametrický test).
- 5) Tam, kde je ANOVA použita správně je špatně uvedena v metodice (str. 19). Autorka uvádí, že vzdálenosti mezi úkrytem a lovištěm byly testovány pomocí Kruskal-Wallisova testu, ve výsledcích je ale uvedena ANOVA.
- 6) Str. 18 – z textu není zřejmé, zda je jádrová oblast shodná s oblastí vymezenou všemi lokacemi pro daný druh. Zavádějící je také termín dostupný biotop. Z textu mi vyplývá, že dostupné biotopy jsou ve skutečnosti využitě biotopy (jsou to MCP home -range). Prosim o vysvětlení, jak byla analýza postavena.
- 7) U velikosti home-range autorka porovnává výsledky 50% Kernel se 100% MCP (str. 22). Optimální by bylo nejdříve porovnat 100% Kernel se 100% MCP (to samé provést pro 50% home-range). Tab. 3 umožňuje porovnání 100% MCP s 95% Kernely, ale rozdíly nejsou diskutovány. Ověření metodiky stanovení rozlohy home-range je běžnou součástí podobných studií.
- 8) Chybí analýza kumulativního počtu bodů potřebného ke stanovení velikosti home-range, která se běžně uvádí.
- 9) Obr. 4 a příslušná analýza doby výletu u *M. alcathoe* – autorka měla nejdříve zjistit, zda existují rozdíly mezi pohlavími, pak teprve testovat jednotlivé kategorie (takto porovnává jablka a hrušky). Test by byl o poznání silnější. Co autorka myslí mnohonásobným porovnáním? Jedná se o nezávislé neparametrické testy každý s každým? K jakému testu

se tedy vztahuje hodnota $P = 0,00199$. Stejný problém se vyskytuje i u analýzy času výletu pro jednotlivé druhy (analýza k obr. 3).

- 10) U analýzy leteckých koridorů (str. 27, tab. 8) nejsou uvedeny celkové počty záznamů pro jednotlivé druhy.
- 11) Diskuze – jak autorka vysvětluje neselektivní výběr u *M. alcaethoe* v rámci většího územního celku (netuším jakého, viz. bod 6)? V práci se hojně objevuje, že druh má výrazné preference oproti *M. mystacinus*. Jak je tedy možné, že se tyto preference neprojeví ve větším měřítku než je MCP home-range?
- 12) Diskuze – (str. 29, nahoře) může autorka podrobněji vysvětlit proč mají samci *M. alcaethoe* kratší vzdálenost mezi lovištěm a úkrytem než samice? Autorka se odkazuje na práci školitele, bez bližšího vysvětlení.
- 13) Diskuze – (str. 29, dole) mezidruhové rozdíly v preferencích – autorka uvádí, že *M. mystacinus* preferoval pouze lesní paseky. Podle mě je to zavádějící tvrzení, hned druhým preferovaným biotopem byl listnatý les (tab. 7). Autorka měla uvést, že nejvíce preferovaným biotopem byly lesní paseky.

Přes uvedené výtky si práce cením. V současné době se jedná o unikátní studii, která navíc zahrnuje mezidruhové srovnání. Nepochybují o tom, že výsledky budou přijaty v zahraničním časopisu. Práci plně doporučuji k obhajobě a na základě její kvality se budu rozhodovat mezi stupněm výborně a velmi dobře.

V Českých Budějovicích, 16.1.2013


Mgr. Jan Riegert, Ph.D.

Oponentský posudok na diplomovú prácu

Názov práce: **Prostorová aktivita a biotopové preference tří kryptických druhů netopýrů (*Myotis alcaethoe*, *Myotis brandtii*, *Myotis mystacinus*) v oblasti syntopického výskytu**

Diplomantka: **Bc. Tereza Bradáčová**
Přírodovědecká fakulta
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Vedúci: RNDr. Radek K. Lučan, Ph.D.

Oponent: Mgr. Peter Kaňuch, PhD.
Odd. ekológie živočíchov, Ústav ekológie lesa SAV, Zvolen

Predložená (česky písaná) diplomová práca je výsledkom štvorročného terénneho výskumu ekológie netopierov s využitím rádio-telemetrického spôsobu sledovania aktivity a biotopových preferencií vybraných druhov. Práca je členená do štandardných kapitol a diplomantka pri jej písaní vychádzala tiež z poznatkov publikovaných v zhruba 70 literárnych zdrojoch. **Jedná sa teda o štandardnú diplomovú prácu, ktorá ako rozsahom, tak i formou a hlavne kvalitou pôvodných poznatkov v plnej miere vyhovuje súčasným požiadavkám pre takýto typ prác v danom študijnom odbore.**

Štúdium rozdielov v ekológii kryptických druhov je zaujímavá téma nie len z hľadiska evolučno-biologického ale aj z hľadiska praktického pri ochrane biodiverzity. V prípade netopierov to platí zvlášť, pretože sú to organizmy reagujúce relatívne citlivo na zmeny v prostredí.

V práci Terezy Bradáčové som našiel iba jeden väčší nedostatok, a to pri samotnom dizajne zberu dát. Konkrétne mám výhrady voči zložitej pohlavnej, vekovej a reprodukčnej štruktúre sledovaných jedincov (6 kategórií), pričom počty v jednotlivých kategóriách sú veľmi variabilné (od 0 do 11 jedincov, Tab. 1). Vplyv tohto faktoru na aktivitu jedincov je významný (napr. veľkosť domovských okrskov) a aj táto práca to nakoniec potvrdila. Uvedomujem si, že pri tomto type terénneho

výskumu je pomerne zložitá presne naplávať počet odchytených/označených jedincov ale tu by mohlo platiť, že menej je niekedy viac. Odporúčal by som sledovať len laktujúce, resp. post-laktujúce dospelé samice, resp. potom alternatívne iba dospelé samce. Primiešaním mláďat sa kvalita a následná interpretácia získaných výsledkov môže dosť skomplikovať.

V nasledujúcej časti by som chcel upozorniť na niekoľko menších nedostatkov, ktoré som v práci našiel, prípadne by som si dovoľil položiť pár otázok či navrhnúť možné úpravy, ktoré by sa mohli hodiť v prípade, že sa Tereza spolu so svojim vedúcim pokúsi prácu niekde publikovať.

x Anotation: Skratky ako MCP, či termíny Kernel by tu mali byť zrozumiteľne vysvetlené aj v kontexte tohto krátkeho textu. Slovo "researched" sa nezvykne používať.

x Str. 5, ods. 1: Ešte pred "jež jsou morfologicky velmi podobné" by som doplnil "väčšinou aj fylogeneticky príbuzné". Pričom práve skupina študovaných druhov je výnimkou z tohto pravidla.

x Mená autorov v citáciách odporúčam písať s diakritikou, tak ako sú publikované, napr. Ibáñez, Simões atď.

x Str. 5, ods. 3: Asi by som užšie špecifikoval a namiesto "biologii" používal "ekologii".

x Str. 6, ods. 2: Z kontextu nie je celkom jasné aké sú limity pri štúdiu tzv. "štěrbinových druhov". Aj keď mne je to zhodou okolností jasné, čitateľ, ktorý práve nie je českým odborníkom na netopiere, by tomu nemusel porozumieť.

x Str. 6, kapitola 1.1: Táto kapitola, kde sa rozoberajú jednotlivé druhové komplexy sa hodí viac do bakalárskej práce, ktorá by bola zameraná na všeobecnú literárnu rešerš rozdielov v ekológii európskych kryptických druhov netopierov. Tu to pôsobí trochu nadbytočne.

x Str. 6, ods. 3: Citácie uvádzať najprv podľa roku publikovania, potom podľa abecedy, chybne napr. (Jones & Barratt, 1999; Barratt et al., 1997). Tiež je tu neúplná citácia Jones & van Parijs.

x Str. 9, ods. 1: *M. d. natalinae* je považovaný za endemický pod-druh a nie druh.

- x Str. 9, ods. 2: Radšej používať tvar "Volleth (1987)" namiesto "M. Vollethová (1987)".
- x Str. 10, ods. 2: V prípade "*M. alcaethoe* n. sp." ste mali na mysli *species novum*? Ak áno, tak toto označenie sa používa iba pri opise nového taxónu, ďalej sa používa už iba publikovaná autorita, v tomto prípade by to teda malo byť "*M. alcaethoe* von Helversen et Heller, 2001".
- x Str. 10, ods. 3: Konštatovanie, že *M. alcaethoe* je zrejme druh s najviac vyhranenými ekologickými nárokmi môže byť spôsobené práve nedostatkom údajov. V prípade väčšieho množstva dát sa pravdepodobne zvýši aj poznaná variabilita v ekologických nárokoch.
- x Str. 10-12, kap. 1.2: Jednotlivé aspekty ekológie sú pri *M. alcaethoe* chaoticky rozhádzané (napr. typy úkrytov a potravná ekológia sú na dvoch miestach). Odporúčam najprv rozšírenie, potom biotop, úkryty a potravná ekológia. Ďalej u *M. mystacinus* chýba bližší opis areálu rozšírenia. Celkovo by som však túto kapitolu odporúčal koncipovať spolu podľa jednotlivých aspektov (biotop, potrava...) a tak porovnať jednotlivé druhy medzi sebou. Z tohto by bolo potom vhodné formulovať aj nejaké hypotézy, ktoré sa testovali.
- x Kap. 1.3: Čas výletu z úkrytu nie je priestorová ale časová aktivita. Preto by som cieľ začlenil pod časo-priestorovú aktivitu a vlastne takto by to mohlo byť aj v názve celej práce.
- x Str. 16, ods. 2: Aký bol maximálny dosah vysieláčiek v zapojenom poraste?
- x Str. 16, ods. 4: Väčšinou sa používa viac sofistikovaný spôsob zistenia polohy sledovaného zvierťa než je uvedené v poslednej vete. Klasicky sa vypočítava poloha tretieho vrchola trojuholníka na základe polôh dvoch známych vrcholov (ich X, Y súradnice) a uhlov (azimut signálu).
- x Kap. 2.3.4: Táto problematika je už naznačená v kapitole 2.2. Navrhujem zredukovať na jedno miesto v metodike.
- x Kap. 2.3.5: V kapitole 2.3.2 Habitatové preferencie, sa tiež uvádzajú štatistické postupy analýz dát. Navrhujem dať to spolu.
- x Kap. 3.1: Celú túto kapitolu, kde sa uvádza počet a charakteristiky sledovaných zvierat odporúčam presunúť do metodiky. Odkaz na tabuľky v texte

zvykne byť vo forme odkazu v zátvorke za nejakým konštatovaním a nie ako názov tabuľky vložený v texte, ktorý hovorí o obsahu tabuľky.

x Tab. 1: Kategória adultná samica v stĺpci "Reprodukčný stav" nie je celkom jasná. Je to dospelá samica pred obdobím gravidity, bez známkov reprodukcie alebo aká? Dá sa to dočítať v texte ale tabuľka by mala byť samonosná.

x Kap. 3.2: Vid' komentár ku kapitole 1.3.

x Pri uvádzaní parametrov štatistických testov je postačujúce uvádzať iba prvé tri desatinné miesta.

x Obr. 3: Tento obrázok duplikuje informáciu uvedenú už v Tab. 2. Rozdiel je akurát ten, že tabuľka uvádza aritmetické priemery a smerodajné odchýlky, pričom obrázok zase mediány, percentily a rozsahy. Vzhľadom na neparametrický charakter dát a použité testy je korektné uvádzať iba charakteristiky ako sú uvedené v obrázku.

x Obr. 5: Podobne aj tento obrázok duplikuje údaje s Tab. 3. Väčší problém však je, že priemery zobrazené v obrázku sú o niečo väčšie ako sú uvedené v tabuľke. Tiež je zaujímavé ako mohli vyjsť v testoch signifikantné rozdiely, keď konfidenčné intervaly sa výrazne prekrývajú a tiež smerodajná odchýlka je väčšia ako hodnota priemeru. Ďalej by bolo asi praktickejšie hodnoty okrskov uvádzať napr. v hektároch a nie v m².

x Obr. 6: pre zrozumiteľnosť by som uviedol "(stred 50% Kernel polygónu)" a nie iba "(50% Kernel)".

x Kap. 3.3: Toto by som odporúčal presunúť priamo do metodiky, kde sa to spomína (bežne sa tak robí v podobných prípadoch). Navyše to narúša aj koncept keďže ani nebolo cieľom práce zistiť práve toto.

x Kap. 3.4: Veta "Byla vyhodnocována..." patrí do metodiky.

x Str. 25., ods. 3: Ako boli získané údaje o plochách a rozmiestnení jednotlivých biotopov? V metodike som to nenašiel.

x Tab. 5. Kategórie preferencií nie sú celkom jasné. Bolo by potrebné to lepšie vysvetliť v metodike. Ak iba +++ je štatisticky významná preferencia ($p < 0,05$), tak potom aký je dôvod zobrazovania ostatných kategórií (+ až ---)? Podobnú tabuľku by som odporúčal uviesť aj pre druh *M. alcatloe* hoci podľa testu využíval biotopy neselektívne.

x Str. 27: Je nejako štatisticky potvrdené, že *M. mystacinus* využíval vodný tok častejšie ako *M. alcatheae*? Podľa veľosti SD sa dá tušiť, že ten rozdiel nebude významný.

x Str. 29, ods. 1: Krátka vzdialenosť medzi úkrytom a loviskom u samcov sa dá vysvetľovať v období párenia tak ako je v citovanej práci ale platí to aj na samce použité v tejto štúdii?

Vyššie uvedené poznámky a otázky neznižujú úroveň predloženej diplomovej práce a preto si dovoľím konštatovať, že je kvalitným príspevkom v danej problematike. Získané údaje sú dostatočné pre vyvodenie prezentovaných záverov. **Tereza Bradáčová preukázala schopnosť odborne pracovať pod vedením svojho vedúceho.** Prácu preto odporúčam k obhajobe a s prihliadnutím na vysokú časovú a fyzickú náročnosť použitej metodiky navrhujem **hodnotenie "výborne"**.



Vo Zvolene, 15. 1. 2013