

## Posudek na diplomovou práci Bc. Zuzany Blažkové „Význam kamenolomů pro ochranu a ekologii středoevropských stepníků“

Cílem práce bylo zjistit, zda mohou kamenolomy sloužit jako refugia ohrožených pavouků stepníků (r. *Eresus*), a za jakých podmínek. Autorka práce oběhala 19 lokalit (11 lomů, 8 stepí) na nichž hledala stepníky (resp. jejich nory) na celkem 1337 kruhových plochách o průměru 1m. Stepníky našla na celkem 93 plochách, ty se nacházely na sedmi z osmi navštívených stepí, a v jediném z jedenácti lomů. Získaná rozsáhlá data autorka analyzuje moderními metodami mnohorozměrné statistiky.

Výsledky jsou však spíše nepřehledné, začínají Tabulkou III., „Přehled navštívených lokalit...“. V metodice však už najdeme Tab.I, jejíž název rovněž začíná „Přehled navštívených lokalit...“. Tabulky jsou roztahané přes několik stran, těžko se v nich orientuje a jejich umístění komplikuje i orientaci v textu. Rozhodně by jim to lépe slušelo v appendixu. Opakovaného vkládání dlouhých tabulek se navíc čtenář dočká v okamžiku, kdy se prokousal poměrně dlouhým úvodem, kde jsou stepníci zmíněni až v druhé polovině. Před tím se čtenář dozví mnoho věcí, které vědět nemusel. Celou stranu textu (nikoli tabulka ale pěkně za sebou) například zabere vyjmenovávání vybraných pavouků Českého krasu, další stranu a půl pak vyjmenovávání suchomilných pavouků Českého krasu. Co je únosné v rešeršní části bakalářky, v magisterské práci působí jako poněkud nešťastná snaha o natahování textu.

Stránkování práce nesedí s obsahem, což orientaci neusnadňuje. Ve výsledcích jsou prezentovány honosně vyhlížející, nicméně spíše nepřehledné grafy z Canoca. K základní orientaci ve výsledcích by výrazně pomohlo pár jednoduchých grafů, nebo tabulka přehledně shrnující hlavní výsledky práce. V přílohách jsou síťové mapy rozšíření našich druhů stepníků, které s tématem práce souvisejí jen volně, nikoli ale mapka sledovaných lokalit. Mapy jsou navíc staženy z nálezové databáze ochrany přírody (NDOP), což je u většiny skupin zdroj přinejmenším značně nekompletní.

Výsledky autorce diskusi skutečně neusnadňují, nicméně úcta k datům je základem vědecké práce. A autorčina data hovoří jasně. Stepníci v lomech sice být mohou, ale na základě výsledků studie minimálně ve studovaných lomech jen velmi vzácně, takže těžbou vápence životní prostor spíše ztrácejí, než získávají. To se ale v diskusi vlastně nedozvíme, závěrečný odstavec diskuse dokonce začíná větou „Na potenciál lomů jakožto náhradních stanovišť lze navázat...“, což ukazuje, že autorka hledala v lomech náhradní stanoviště stepníků a navzdory vlastním výsledkům je v nich stále vidí. Většina diskuse se tak týká nálezu populace v lomu Čertovy schody, zatímco stepním trávníkům, z nichž má autorka k dispozici alespoň nějaké výsledky, se věnuje jen okrajově. Vzhledem k tomu, že stepníky našla v jediném lomu, měly být cíle práce formulovány jinak, práce měla být více o stepníkově a méně o kamenolomech. V práci postrádám závěr nebo alespoň shrnutí na konci diskuse. V závěrečném odstavci místo toho autorka navrhuje záchranné chovy stepníků *ex situ*. Nikde ale nenacházím, že mnohem efektivnější a žádoucí je vhodný management stávajících lokalit a lokalit v jejich blízkém okolí, což jsou závěry podložené daty i výsledky analýz v diplomce.

Většina uvedených problémů diplomové práce je nicméně snadno řešitelná a žádný není skutečně zásadní. Navzdory kritice – oponent má holt spíš prudít - je proto předložena diplomová práce významným příspěvkem k poznání stanovištních požadavků zajímavých a krásných pavouků, kteří jsou navíc ohrožení, takže získané informace mohou přispět k jejich ochraně. Práci doporučuji k obhajobě.

V Českých Budějovicích  
20.5.2015



Lukáš Čížek



## **Oponentský posudok na diplomovú prácu Bc. Zuzany Blažkovej s názvom “Význam kameňolomů pro ochranu a ekologii středoevropských stepníků (*Eresus spp.*)”.**

Diplomová práca Zuzany Blažkovej sa zaoberá výskytom stepníkov v kameňolomoch Českého krasu. V priebehu jedného roku zisťovala výskyt stepníkov a súčasne na vybraných lokalitách hodnotila vegetačné snímky a zloženie pôdy, aby zistila ktoré z týchto premenných ovplyvňujú výskyt stepníkov. Práca tak prináša nové poznatky a má potenciál byť dobrou vedeckou publikáciou.

Je zjavné, že Zuzana Blažková sa do problematiky podrobne zahĺbila, strávila veľa času v teréne, a zvládla i štatistickú analýzu dát, ktoré nazbierala. Cením si hlavne intenzívneho terénneho riešenia problematiky. Pri vypracovaní textu práce sa asi dostala do časového stresu, ktorý inak pekné výsledky znehodnotil. K práci mám celý rad pripomienok, ktoré majú autorku viesť pri prípadnej príprave práce do podoby vedeckého článku.

Názov práce sa mi moc nepáči. Nechápem aký môže byť „význam kameňolomů pro ... ekologii ... stepníků“? Ekológia je vzťah medzi organizmom a prostredím a nechápem ako môže byť tento vzťah ovplyvnený kameňolomom? Domnievam sa, že lepší by bol jednoduchý názov, napr. „Faktory ovplyvňujúci výskyt stepníkov v kameňolomoch Českého krasu“. Ten Český kras by mal byť v názve, pretože všetky lokality patrili do tohto územia – na inom území, napr. Južnej Morave, by tie faktory mohli byť úplne iné.

Úvod začína podrobným popisom študovaného územia. V troch kapitolách sú detailne popisované prírodné podmienky a hlavne arachnofauna Českého krasu. Rozsiahle zoznamy druhov však ani mne nič moc nepovedia, pokiaľ nie sú zapojené do kontextu. Úvod má uviesť čitateľa do problematiky, konkrétne do významu kameňolomov pre ochranu stepníkov. To sa čitateľ dozvie až na konci úvodu, v kapitole 1.3. Informácie o území a jeho arachnofaune sú určite užitočné, ale mali byť zaradené do Metodiky.

Metodika nie je dostatočne prepracovaná. Z textu nie je jasné koľko plôch bolo na každom transekte hodnotených a koľko pôdnych sond bolo odobraných. Keďže nie som botanik, tak som z textu nepochopil ako sa vegetačné snímky hodnotili. Napr. na čo konkrétne sa vytyčovali polygóny, prečo museli byť georeferencované, atd. Tabuľka I obsahuje podivným spôsobom zviazané dve tabuľky, každá s iným záhlavím. To mali byť určite dve tabuľky. Z Tabuľky II mi nie je vôbec jasné čo ukazuje. Zrejme mená faktorov a ich úrovní, ale nedokážem pochopiť čo je čo. Na str. 16 je uvedený vzorec pre index tepelnej energie, ale nie je uvedená žiadna citácia autora tohto indexu. Vymyslela ten index autorka?

Popis štatistických analýz je veľmi skromný a tak nie je možné posúdiť správnosť ich použitia. Napríklad pri použití mnohorozmerných metód by ma zaujímalo, či autorka špecifikovala



tzv. nested štruktúru meraní (konkrétne niekoľko plôch na jednej lokalite). Chýbajú referencie k použitým štatistickým metódam a tak nie je ani možné posúdiť či si autorka metódy naštudovala sama a či ich pochopila. Osobne sa divím, že použila metódu GLMM. To nie je „zobecněný lineární model“ (GLM) ako uvádza, ale „zobecněný smíšený lineární model“. V tom je dosť veľký rozdiel. Vývoj tejto metódy ešte nebol dokončený a preto ju neodporúčam používať. Tá metóda je veľmi komplikovaná a tak je veľmi jednoduché dopustiť sa chýb a tým i nesprávnych záverov. Odporúčam, aby si všetci nadšení užívatelia funkcie GLMER (a počul som, že na JCU je ich dosť) pozorne prečítali dokumentáciu k tejto funkcii (je voľne dostupná na internete), aby sa oboznámili s varovaniami od samotného autora funkcie (D. Batesa). Okrem toho som vôbec nepochopil, prečo tento tzv. subjekt-spezifický model bol vlastne použitý, keď nikde v texte sa jeho odhady nepoužívajú. Použité sú len marginálne odhady, ktoré je možné ľahšie a bezpečnejšie získať napr. z metódy GEE. Ďalej sa tu píše, že „identita lokality bola použitá ako kovariáta“. Správne má byť skupinová premenná, inak by použitie GLMM nebolo vôbec opodstatnené.

Vo výsledkoch je použitá mnohorozmerná analýza na zistenie vplyvu rady premenných na škále plôch (priemer 1 m) To je v poriadku pre poznanie ekologických vzťahov medzi stepníkmi a biotopom, pretože výskyt stepníkov je asi značne viazaný na daný mikro-biotop. Ale z ochrannárskeho hľadiska je modelovanie na škále plôšiek bezvýznamné. Nikto predsa nebude chrániť plôšku s priemerom 1 m. Tu by sa hodilo, aby sa modelovalo na škále kameňolomov, pretože tie ako celok či ich časť sa môžu chrániť. Taká analýza chýba. Pritom spojením plôšiek by sa autorka zbavila tzv. pseudoreplikácií a mohla použiť jednoduchý GLM namiesto komplikovaného GLMM.

Medzi jednotlivými premennými musela existovať kolinearita. Ako ju autorka riešila? Ak vysvetľujúce premenné nie sú ortogonálne, tak potom záleží v akom poradí do modelu vstupujú. Domnievam sa, že rozdiel vo výsledkoch medzi RDA a GLMM bol spôsobený práve neortogonalitou. Existuje niekoľko možností ako neortogonalitu minimalizovať.

Na strane 20 sú odkazy na obrázky, žiaľ nie na tie správne. Napríklad v texte sa píše o parciálnej PCA a odkazuje sa na obrázok znázorňujúci RDA. Takých chýb je tam bohužiaľ viac a pátranie po tom, ktorý obrázok mala autorka na mysli mi uberalo na ochote prácu čítať. V Tab. V sú uvedené výsledky analýz GLMM. Ale nikde nie je vysvetlené ako sa vysvetlená variabilita spočítala (to by ma fakt zaujímalo).

V Diskusii hneď v prvej vete autorka píše o „ekologickom potenciály postindustriálnych stanovišť“. Domnievam sa, že študentka mala na mysli ochrannárskeho potenciál. V Diskusii sa autorka vracia k výsledkom - prvé odseky sú *de facto* výsledky, ktoré chýbajú v kapitole Výsledky. V ďalších odsekoch diskusie sa obsérne venuje Čertovým schodom. Ale prečo, nie je z textu zjavné.

Po formálnej stránke autorka nezvládla formátovanie práce - odsadzovanie riadkov, neuvedenie autorov popisu druhov pri ich prvom spomenutí, nesprávne umiestnené záhlaví tabuliek, použila odkazy na správne obrázky, odkaz na neexistujúcu Tab. 3. Zoznam literatúry trpí množstvom chýb a značnou nejednotnosťou – čo referencia to iný štýl.

Domnievam sa, že práca splnila zadané ciele, preto ju odporúčam ju k obhajobe. Ale vzhľadom k množstvu neformálnych i formálnych chýb navrhujem klasifikačný stupeň „dobře“.

20. 5. 2015



.....  
prof. Mgr. Stano Pekár, PhD.