

Oponentský posudek na magisterskou práci

Název práce: **Vliv kalamitní těžby na populaci želvušek (*Tardigrada*) v horských smrčínách NP Šumava**

Autor: **Bc. Michala Bryndová**

Oponent: **RNDr. Ladislav Háněl, CSc.**

## HODNOCENÍ PRÁCE

### **název**

- (X) dobře vystihuje obsah práce, je věcný a stručný
- ( ) vystihuje obsah práce, avšak ne zcela jednoznačně, věcně a stručně
- ( ) nevystihuje obsah práce

### **cíle a hypotézy**

- (X) jasně formulované
- ( ) nejasně formulované
- ( ) chybí

### **úvod a literární přehled**

- (X) jasný a přehledný, vztahuje se k zadané problematice a obsahuje dostatečné množství informací, které shrnuje na přiměřené úrovni poznání v dané oblasti; kriticky hodnotí použité informace
- ( ) nepřehledný – nelogicky členěný, bez kritické analýzy, avšak s dostatečným množstvím informací
- ( ) příliš stručný (s nedostatečným množstvím podkladů) nebo nevýstižný a ke zpracovávané problematice se vztahuje pouze částečně

### **použité informační zdroje založené zejména na**

- (X) původní zahraniční a domácí literatura
- ( ) učebnice, slovníky a monografie
- ( ) „šedá literatura“

### **použitá literatura**

- (X) v odpovídajícím rozsahu
- ( ) v nedostatečném rozsahu

### **materiál a metody**

- (X) jasné, přehledné a srozumitelné, nechybí nic podstatného, množství materiálu (pozorování, opakování v prostoru a čase) a použité metody jsou takové, že pomohou splnit vytčené cíle; **viz poznámky v doplňujícím komentáři**
- ( ) jasné a srozumitelné, nechybí nic podstatného, ale množství materiálu je nedostačující
- (x) nesrozumitelné (není možno posoudit adekvátnost použitých metod a materiálu) nebo nedostatečně popsáné; **viz poznámky v doplňujícím komentáři**
- ( ) nevhodně zvolené metody, nemohou dát odpověď na vytčené cíle

### **výsledky**

- (X) vhodně prezentované, odpovídají použité metodice, k vyhodnocení použity vhodné statistické metody; **viz poznámky v doplňujícím komentáři**

- zbytečně se opakující výsledky (např. dvojí prezentace v tabulkách i grafech), k vyhodnocení použity vhodné statistické metody
- k vyhodnocení nebyly použity vhodné statistické metody
- prezentace nedostatečná

#### **interpretace dat (diskuse)**

- odpovídající, autor prokázal dobrou znalost studované problematiky, vhodně cituje dostatečné množství literárních zdrojů
- diskuse dat je nedostatečná (diskuse neodpovídá úrovni a rozsahu uvedených dat)
- data nepodložená, svým rozsahem neodpovídá zpracovaným datům a údajům, spekulace převládají nad fakty

#### **závěry**

- práce má jasné a jednoznačné závěry, které jsou podloženy a odpovídají na cíle a hypotézy práce; *viz poznámky v doplňujícím komentáři*
- závěry jsou sice přesné a podložené, ale úplně neodpovídají cílům práce, nebo některé cíle a hypotézy nejsou zmíněny
- závěry nejsou podložené či nevycházejí z předkládané práce

### **FORMÁLNÍ STRÁNKA**

#### **a) obrázky a tabulky**

- přehledné a obsahují dostatečné množství informací; *viz poznámky v doplňujícím komentáři*
- nepřehledné, ale obsahují dostatečné množství informací
- nejsou součástí textu
- nevyhovující

#### **b) text**

- formálně dokonalý
- bez větších formálních nedostatků
- po formální stránce nevyhovující (nemá doporučené členění)

#### **c) jazyk**

- odpovídá gramatické správnosti, možnostem a zvyklostem používání v odborném textu
- částečně odpovídá gramatické správnosti, možnostem a zvyklostem používání v odborném textu
- neodpovídá gramatické správnosti, možnostem a zvyklostem používání v odborném textu

#### **d) literatura**

- citována bez chyb, jednotně, citace použité v textu odpovídají seznamu literatury a způsob citací odpovídá mezinárodním nebo českým normám (méně než 5 chyb na práci)
- citována s chybami, nejednotně, citace v textu neodpovídají seznamu literatury (chybějící nebo přebývající citace); *viz poznámky v doplňujícím komentáři*

#### **obsažené informace jsou**

- pro obor nové nebo rozšiřující poznání a v dostatečném rozsahu, mohou tvořit základ publikace v odborném vědeckém časopise
- pro obor nové, ale samy o sobě nemohou tvořit základ publikace v odborném vědeckém časopise
- jsou cenným potvrzením (aplikací) známých skutečností
- jsou jen opakováním již známých skutečností bez nového přínosu


V případě potřeby uveďte, prosím, doplňující komentář k jednotlivým bodům nebo na zvláštním přiloženém listu. Slovní hodnocení je povinné v případě, že se oponent nezúčastní obhajoby.

doplňující komentář přiložen ANO (X) NE ( )

Práce splňuje - ~~nesplňuje~~ požadavky kladené na bakalářské práce předkládané na PřF JU a proto doporučuji – ~~nedoporučuji~~ k obhajobě<sup>1</sup>.

Práci hodnotím klasifikačním stupněm<sup>1</sup>  
VÝBORNĚ VELMI DOBŘE    ~~DOBŘE~~    ~~NEDOSTATEČNĚ~~

Datum: 14. ledna 2014

Podpis oponenta:  .....

<sup>1</sup> nehodící se škrtněte

## OPONENTSKÝ POSUDEK NA DIPLOMOVOU PRÁCI

**NÁZEV PRÁCE: Vliv kalamitní těžby na populaci želvušek (*Tardigrada*) v horských smrčínách NP Šumava**

**AUTORKA: Bc. Michala Bryndová**

**OPONENT: RNDr. Ladislav Háněl, CSc.**

Studie splňuje nároky kladené na diplomové práce po stránce formální i věcné. Želvušky jsou významnou součástí půdní fauny a autorka o nich přináší nové a zajímavé poznatky. Jako každá práce má i tato některé nedostatky, na které je poukázáno v poznámkách k jednotlivým částem. Po jejich odstranění a úpravě textu a obrázků jsou výsledky publikovatelné v zoologickém nebo ekologickém časopise. Pro usnadnění publikace, a také proto, že mě práce zaujala, je poznámek možná více, než bývá zvykem. Nejsou směřovány jako kárající kritika, ale jako upozornění na některé problematické nebo nedostatečně srozumitelné části.

### Název práce

Název práce na prvním listu není totožný s názvem na druhém listu, kde je navíc „po 16 letech od vytěžení“. Místo jednotného čísla „populaci“ je vhodnější množné číslo „populací“. Bylo nalezeno sedm druhů želvušek (str. 19), tedy minimálně sedm populací, spíše však více; viz str. 5 a odkaz na práci Morgana (1977).

### Úvod

Jde o dobrý úvod do studované problematiky, drobné poznámky jsou níže.

- Strana 1, odstavec 3: U druhé věty je vhodná stylistická úprava „... a zajišťují jejich dlouhodobou stabilitu“ a potom teprve odkazy na práce.
- Strana 1, odstavec 6: Místo „poddisturbanční“ je vhodnější „postdisturbanční“. V současné době se „počešťují“ různá anglická slova, ale tvorbě novotvarů částečně českých a částečně anglických je lépe se vyhnout.

### Rešerše

Kapitola „Rešerše“ podává velmi kvalitní a poučný přehled o želvuškách a jejich vztahu k životnímu prostředí. Nicméně, na úvod kapitoly by bylo vhodné podat stručnou charakteristiku želvušek – stručně o stavbě těla a velikosti, jak dlouho trvá vývojový cyklus, čím se hlavně živí (potravní nároky jsou podrobněji popsány až na straně 11). Práce je zaměřena ekologicky a tak lze předpokládat, že ji budou číst i lidé málo obeznámení s drobnými půdními živočichy a v diskusi jsou pak rozebírány některé anatomické detaily, např. na straně 30. Poznámky a opravy některých nepřesností jsou níže.

- Strana 2, odstavec 4: Zde je odkaz na práci Bartoše (1967), v seznamu literatury je práce Bartoše a Šlajse (1967) – správně je Bartoš a Šlais (1967); viz poznámky k seznamu literatury.
- Strana 2, odstavec 5: Pojem „cysta“ neoznačuje u různých skupin totéž. Například u háďátek čeledi Heteroderidae je „cysta“ mrtvé tělo samice. Tato cysta obsahuje vajíčka nebo larvy ve vaječných obalech, které procházejí obdobím diapauzy – obdobím pozastaveného vývoje. Jiné hlístice tvoří diapauzní stádia morfologicky a anatomicky odlišná od vývojových stádií, která přijímají potravu. Tato diapauzní stádia se ale aktivně pohybují a netvoří cystu. Termín diapauza není vždy vnímán jednotně. Někdy je termín dormance považován za synonymum diapauzy. Jindy je pod dormanci zahrnována diapauza a quiescence, která může vyústit v kryptobiózu.

- Strana 4, odstavec 2: Bertolani a Jónsson (2001) není v seznamu literatury, tam je Jónsson a Bertolani (2001).
- Strana 4, odstavec 3: Jónsson a kol. (2001) není v seznamu literatury, Jónsson a Rebecchi (2002) není v seznamu literatury, Rebecchi a kol. (2009) není v seznamu literatury.
- Strana 4, odstavec 5: O půdních členovcích jako predátorech želvušek spíše pojednávají Hyvönen a Persson (1996) než Sánchez-Moreno a kol. (2008).
- Strana 5, odstavec 2: Správně je Hallas a Yeates (1972).
- Strana 5, odstavec 4: Hallas a kol. (1978) není v seznamu literatury.
- Strana 7, odstavec 2: Jedná se opravdu o konkurenci mezi vláknitými houbami a želvuškami (Morgan 1977)? Například hustý smrkový les brání v pohybu jelenovi s mohutnými parohy, nejde ale o konkurenci, pouze mechanickou překážku.
- Strana 7, odstavec 5: Správně je Kaczmarek a kol. (2010)
- Strana 11, odstavec 3: Správně je Sohlenius a kol. (2004).
- Strana 11, odstavec 6: Bartoš (1967) nebo Bartoš a Šlais (1967), správně je Kaczmarek a kol. (2010).
- Strana 12: V odstavcích 2, 4 a 5 je zbytečné opakovat odkazy na stejnou literaturu.
- Cíle práce logicky navazují na kapitolu „2.3. Antropogenní ovlivnění“, ale z hlediska přehledného členění práce by mohly být v samostatné kapitole 2.4.

### Metodika

Metodika je v některých částech málo srozumitelná. Na straně 14 se píše o typech stanovišť a typech ploch, které jsou na obrázku 2, ale s jiným popisem než na straně 14. Na obrázku 3 je uveden „management“. Pokud tomu rozumím správně, jednalo se o 3 typy stanovišť s různým managementem (P, S a M) a v rámci každého typu stanoviště (managementu) byly tři plochy jako opakování s mikrostanovišti. Termín „typy ploch“ je nadbytečný a matoucí. Přehlednější by bylo napsat:

1. Stanoviště s managementem P, plochy rozpadlých smrčín vytěžených – paseky (P3, P5, P7)
2. Stanoviště s managementem S, plochy ... atd.

a tuto terminologii zachovat pro obrázek 2.

- Bylo by vhodné napsat konkrétní data odběrů vzorků. Na straně 19 dole se píše, že skupina druhů *Macrobotus harmsworthi* nebyla v létě 2012 nalezena v žádném vzorku. Metodika ale uvádí jen jarní a podzimní odběry (strana 15).
- V diplomové práci tohoto typu je vhodné uvést, jaká hlavní literatura byla použita k determinaci.
- U gravimetrického stanovení vlhkosti se obvykle uvádí při jaké teplotě a jak dlouho byla půda sušena.
- U statistického zpracování dat není uvedeno jakou metodou v rámci GLM byly posuzovány rozdíly v početnosti želvušek, předpokládám, že analýzou variance (jejími modifikacemi). Verze Statistica 7.0 a CANOCO 5.0 nemám k dispozici, takže neznám všechny možnosti výpočtů, které tyto novější verze nabízejí. K tabulce 1 mám dotaz, zda u Partial RDA pro testované faktory „nadzemní vegetace“ a „roční období“ nemá být kovariáta „management“ místo „plocha“. Správně je „Van Dobben“ místo „Van Doben“.

### Výsledky

Bylo vyhodnoceno 486 vzorků, což bezesporu vyžadovalo velké pracovní úsilí. Bylo by dobré také uvést celkový počet studovaných a determinovaných jedinců. Užitečný by byl také seznam zjištěných druhů plnými jmény s autory a se zkratkami, které jsou zobrazeny v ordinačních diagramech, ale nevysvětleny. Například na obrázku 4 je zkratka „*D.spitz*“, což by mohlo znamenat *Diphascos spitzbergense* Richters, 1903. Na obrázku 5 je zkratka

„*M.spitz*“, z textu vyplývá, že jde o *Mesocrista spitzbergense*. Jenže bez uvedení autora nevím, zda je to výše uvedený druh jenom přesunutý do jiného rodu nebo druh zcela jiný, protože se želvuškami aktivně nezabývám a bez dalšího dohledávání literatury se to nedozvím.

Tyto zkratky by bylo možno použít v tabulce 2, což by umožnilo přidat sloupec s celkovým počtem jedinců, o kterém se stručně píše v poslední větě na straně 19. Kapitola celkově přináší velmi zajímavá zjištění o vlivu nadzemní vegetace, managementu a ročního období na jednotlivé druhy želvušek, které často na tyto faktory prostředí reagují odlišně. Níže jsou uvedeny jsou uvedeny některé poznámky, kde text, podle mého názoru, vyžaduje úpravy či podrobnější popis.

- V tabulce 2 je sloupec „plocha“ – P, S, M – tato písmena ale podle obrázku 3 označují „management“.
- Strana 20, odstavec 2: Zde je slovní spojení „typem managementu (plochy)“, které je zavádějící vzhledem k schématu na obrázku 3 a odstavci 3 na straně 17. Tam se píše, že „Plocha byla hierarchicky zakotvena v typu plochy (managementu) a označena jako faktor s náhodnými efekty“. Kolik variability v druhovém složení vysvětlují studované faktory umožňují zjistit metody přímé gradientové analýzy, zde RDA. Umístění tohoto odstavce za odstavce pojednávající o PCA bez příslušného dodatku o RDA je poněkud matoucí.
- Strana 20, odstavec 4: Zde se píše, že *D. scoticum* má pod mechem největší četnosti. Z údajů v tabulce 2 to ale nevyplývá. Redukce složitých vztahů mezi živočichy a faktory prostředí do dvourozměrného prostoru pomocí ordinačních technik může vést k částečnému zkrácení skutečnosti. Je dobré tyto výsledky analýz občas „zkontrolovat“ pohledem na primární data.
- U ordinačních diagramů je obvyklé uvádět o jaké ordinační osy se jedná (obvykle první dvě) a jaké procento variance v daném souboru dat ordinační osy vysvětlují (CANOCO to obvykle uvádí pro první čtyři osy). Obrázky 5, 8, 9 – jde o „species and environmental variables biplots“ nebo „t-values biplots“? V metodice zmiňujete použití Van Dobbenových kruhů.
- V kapitole „4.3 Vliv managementu“ se opět objevuje duplicitní výraz „typ plochy“. Poslední věta na straně 21 zní: Na jaře nebyl pozorován žádný rozdíl mezi jednotlivými typy ploch (viz. Obr.6.). Jenže obrázek 6 jasně vypovídá o „managementu“ v rámci kterého jsou „plochy“, nikoliv „typy ploch“. Podobně v obrázku 7 je „management“ ale v doprovodném vysvětlujícím textu „typ plochy“. V poslední větě na straně 23 je „typ ploch“, na obrázku 8 je ale „management“. Pro publikaci bude nutné tuto terminologii učinit jednotnou, buď používat „typ plochy“ nebo „typ managementu (management)“.

## Diskuze

Diskuze je napsaná logicky a čtivě a mám k ní jen několik drobných poznámek.

- Strana 26, odstavec 2: Správně je Sohlenius (1982) místo Sohlenius a kol. (1982).
- Strana 26, odstavec 3: Háněl (2004) zjistil na Šumavě podstatně vyšší průměrnou abundanci želvušek  $163 \times 10^3$  jedinců na  $m^2$ . Šlo opravdu o vysoké hodnoty, v jiných typech ekosystémů střední Evropy byla zjištěna podstatně nižší abundance želvušek (viz např. Büttner 1989; Háněl 2000, 2001, 2003; Hohberg 2006).
- Strana 27, odstavec 1: Správně je Wasilewska (1996) místo Wasilewska (1997). V seznamu literatury je pak článek uváděn v časopise Polish Journal of Ecology, ten se ale v té době jmenoval Ekologia Polska.

Büttner V. (1989): Untersuchungen zur Ökologie der Nematoden eines Kalkbuchenwaldes. Nematologica 35: 234–247.

Háněl L. (2000): Seasonal changes of soil nematodes, other soil microfauna and fungus fruiting bodies in a spruce forest near České Budějovice, Czech Republic. Biologia (Bratislava) 55: 435–443.

- Háněl L. (2001): Succession of soil nematodes in pine forests on coal-mining sands near Cottbus, Germany. *Applied Soil Ecology* 16: 23–34.
- Háněl L. (2003): Recovery of soil nematode populations from cropping stress by natural secondary succession to meadow land. *Applied Soil Ecology* 22: 255-270.
- Hohberg K. (2006): Tardigrade species composition in young soils and some aspects on life history of *Macrobiotus richtersi* J. Murray, 1911. *Pedobiologia* 50: 267–274.

### Závěr

Závěr vhodně shrnuje hlavní výsledky studie. Nicméně *Diphascon scoticum* měl podle tabulky 2 nejvyšší abundanci pod porosty borůvky a *Diphascon pingue* měl nejnižší abundanci pod mechy.

### Seznam použité literatury

Seznam literatury je obsáhlý a lze kladně hodnotit, že autorka se zabývala problematikou želvušek v širokém kontextu s ostatními skupinami organismů a abiotickými faktory. Jsou tam formální nedostatky, někde je místo plného názvu časopisu uvedena zkratka, někde jsou kromě ročníku uvedena také čísla sešitů. Některé poznámky jsou uvedeny výše a níže.

Správná citace knihy je:


- Bartoš E., Šlais J. (1967): Fauna ČSSR, Svazek 17, Želvušky – Tardigrada, Jazyčnatky – Pentastomida. Academia, nakladatelství Československé akademie věd, Praha, 226 str.
- Je pravda, že Bartoš v tomto svazku zpracovával želvušky a lze odkazovat v textu na Bartoše (1967). Pak by ale v seznamu literatury měla být citace práce:
- Bartoš E. (1967): Želvušky – Tardigrada. Str.: 9–190. In: Bartoš E., Šlais J.: Fauna ČSSR, Svazek 17, Želvušky – Tardigrada, Jazyčnatky – Pentastomida. Academia, nakladatelství Československé akademie věd, Praha, 226 str.

- Baermann G. (1917): Název časopisu je „Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië“.
- Hansen a Katholm (2002): Citace je neúplná, chybí stránky.
- Keilin (1959): Citace je neúplná, chybí stránky.
- Horikawa a kol. (2006) – *Milnesium tardigradum* má být psáno kurzívou.
- Jönsson a Bertolani (2001) – práce je omylem zařazena pod písmeno B.
- Kinchin (1994) – „Biology“ místo „Bilogy“.
- Ramazzotti a Maucci (1995) – Citace je poněkud nejasná. Jde o knihu, překlad originálu v nějakém časopise, internetový zdroj?

### ZÁVĚREČNÉ POSOUZENÍ

Mohu konstatovat, že autorka, přes některé nedostatky, úspěšně zvládla zadání práce, přeložila kvalitní studii a prokázala schopnost samostatně vědecky pracovat. Studie splňuje v rozhodné míře nároky kladené na diplomové práce a proto ji doporučuji k obhajobě. Práci navrhuji klasifikovat stupněm výborně nebo velmi dobře, po dalším posouzení příslušnou komisí.

V Českých Budějovicích  
14. ledna 2014

  
RNDr. Ladislav Háněl, CSc.

Oponentský posudek na magisterskou práci

Název práce: **Vliv kalamitní těžby na populaci želvušek (Tardigrada) v horských smrčínách NP Šumava**

Autor: **Bc. Michala Bryndová**

Oponent: **RNDr. Peter Degma, CSc. (Katedra zoológie, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava)**

## HODNOCENÍ PRÁCE

### název

- (x) dobře vystihuje obsah práce, je věcný a stručný
- ( ) vystihuje obsah práce, avšak ne zcela jednoznačně, věcně a stručně
- ( ) nevystihuje obsah práce

K názvu práce len poznamenávam, že je vhodnejšie hovoriť o populáciách druhov alebo o cenóze resp. spoločenstve pomaliek ako o populácii pomaliek.

### cíle a hypotézy

- (x) jasně formulované
- ( ) nejasně formulované
- ( ) chybí

Autorka si stanovila tri ciele riešenia magisterského projektu a k nim formulovala aj tri zodpovedajúce hypotézy. Hypotézy istým spôsobom vyplynuli z predchádzajúceho literárneho prehľadu napriek tomu by však mali byť jasne zdôvodnené súčasne s ich formuláciou, teda prečo autorka očakávala, že vyššia abundancia pomaliek bude na vyťažených plochách, ďalej že nadzemná vegetácia nebude mať vplyv na abundanciu ani na diverzitu pomaliek a že vyššie početnosti sa dajú očakávať na jeseň a nakoniec prečo predpokladala, že vlhkosť bude dobre vysvetľovať výskyt pomaliek.

### úvod a literární přehled

- (x) jasný a přehledný, vztahuje se k zadané problematice a obsahuje dostatečné množství informací, které shrnuje na přiměřené úrovni poznání v dané oblasti; kriticky hodnotí použité informace
- ( ) nepřehledný – nelogicky členěný, bez kritické analýzy, avšak s dostatečným množstvím informací
- ( ) příliš stručný (s nedostatečným množstvím podkladů) nebo nevýstižný a ke zpracovávané problematice se vztahuje pouze částečně

Táto časť predloženej práce je naozaj rozsiahla a široko koncipovaná, miestami sa témy magisterskej práce dotýka len okrajovo čo však nepovažujem za problém.

### použité informační zdroje založené zejména na

- (x) původní zahraniční a domácí literatura
- ( ) učebnice, slovníky a monografie
- ( ) „šedá literatura“

K štruktúre použitých zdrojov nemám žiadnu pripomienku. Autorka použila dostatočne veľký podiel primárnych informačných zdrojov.

### použitá literatura

- (x) v odpovídajícím rozsahu
- ( ) v nedostatečném rozsahu



Autorka cituje viac ako dvojnásobok odporúčaného množstva citovanej literatúry. Možno naozaj oceniť, že sa s problematikou zoznámila zoširoka a nesústredila sa len na literatúru vyslovene ekologickú. Čo mi však ako taxonómovi v práci chýba je zmienka o literatúre použitej na identifikáciu pomaliek.

### **materiál a metódy**

( ) jasné, prehľadné a srozumiteľné, nechýbajú nič podstatného, množstvo materiálu (pozorování, opakování v prostoru a čase) a použité metódy jsou takové, že pomohou splnit vytčené cíle

( ) jasné a srozumiteľné, nechýbajú nič podstatného, ale množstvo materiálu je nedostačujúci

(x) nesrozumiteľné (není možno posoudit adekvátnost použitých metod a materiálu) nebo nedostatečně popsáné

( ) nevhodně zvolené metódy, nemohou dát odpověď na vytčené cíle

Autorka odobrala 486 rovnako veľkých vzoriek pôdy (valec s plochou  $10\text{ cm}^2$  a hĺbkou  $10\text{ cm}$ , teda objemu 1 deciliter). Bol tu teda predpoklad na kvantitatívne vyhodnotenie vzoriek. Je preto pre mňa nepochopiteľné prečo následne z každej vzorky spracovala len časť - ak som to správne pochopil - resp. prečo nespracovala z každej vzorky konštantnú hmotnosť alebo objem pôdy (uvádza 20-30 gramov). Navyše nespomína, že by pred vážením vzorku nejako homogenizovala aby ako-tak zabezpečila rovnomerné rozloženie materiálu vo vzorke. Akú časť vzorky tvorila analyzovaná navážka 20-30 gramov? Autorka tiež nikde neuvádza aká je efektívnosť použitej pasívnej extrakcie materiálu pretože nemožno rátať s tým, že všetky pomalicky prelezú cez pôdu do pripravenej skúmavky. Samozrejme vajíčka dôležité pre identifikáciu nie je možné takýmto spôsobom získať. Je jasné, že vyberať pomalicky z pôdy ručne pod binokulárom je nepredstaviteľne náročná činnosť na čas a trpezlivosť a v rámci časovo limitovanej diplomovej štúdie by sa nedala zvládnuť ale bolo možné sa aspoň pokúsiť dohľadať potrebné vajíčka v spracovanej pôde po skončení pasívnej extrakcie. Stačilo by pár kusov. Pred prípadným publikovaním práce by bolo vhodné o tom uvažovať pretože aj v rámci skupiny druhov nemusia byť ich ekologické charakteristiky rovnaké.

V tejto kapitole sa patrilo tiež napísať na základe akej literatúry autorka identifikovala materiál o čom som sa ostatne už zmienil vyššie. Len pripomeniem, že ani druh *Diphascion pingue* nemusí byť definitívne identifikovaný lebo tvorí s podobnými druhmi skupinu druhov, ktoré sa rozlišujú na základe mier niektorých bukálnych štruktúr. Práve vzhľadom na obtiažnú identifikáciu pomaliek musím povedať, že hromadnú preparáciu materiálu bez odseparovania nečistôt a bez polohovania jednotlivých kusov (predpokladám, že sa nerobilo keďže o ňom nie je v práci zmienka) nepokladám za dobrý spôsob. Na jedno sklíčko je možné pekne vypreparovať aj pár desiatok kusov a na základe výsledkov odhadujem, že aj v najbohatšej vzorke bolo menej ako 30 kusov pomaliek (vychádzam z maximálnej hustoty  $29\ 000\text{ kusov/m}^2$  za predpokladu, že by bola spracovaná celá vzorka plochy  $10\text{ cm}^2$ ).

V časti venovanej stanoveniu vlhkosti pôdy mi chýba zmienka o tom, pri akej teplote bola pôda vysušená (izbová teplota alebo bolo použité zariadenie s konštantnou teplotou?) a ako (v akých intervaloch) autorka zisťovala, či navážka dosiahla konštantnú hmotnosť.

Autorka nikde nezdôvodňuje prečo ako vysvetľovaná premenná vystupovala v štatistických analýzach logaritmicke transformovaná početnosť a prečo bola najprv extrapolovaná na meter štvorcový. To by v metodike malo byť zdôvodnené. Možno si len domýšľať, že dáta boli transformované pre svoju heterogenitu (rádové rozdiely v jednotlivých vzorkách, nie neobvyklé vo vzorkách pomaliek). No a pokiaľ ide o prepočet na meter štvorcový predpokladám, že tak urobila preto lebo podobne postupovali aj niektorí predchádzajúci autori, napr. Harada a Ito (2006). Vyslovene mi v práci chýba spôsob ako autorka prerátala početnosti z navážky (teda nekompletnej vzorky z plochy  $10\text{ cm}^2$ ) na plochu jeden meter štvorcový. To by v práci rozhodne malo byť uvedené aj keď pravdepodobne ide o banálny prepočet. Dalo by sa uvažovať aj o tom, že by boli počty pomaliek prerátané na 20 gramov suchej pôdy lebo treba povedať, že extrapolácia dát z malej vzorky na veľkú plochu je takmer určite zavádzajúca (v zmysle predstavy o tom koľko pomaliek môže reálne obsadzovať takúto plochu) ale o tom bližšie v komentári k výsledkom práce.

Škoda, že autorka nepostupovala tak, aby pokiaľ možno eliminovala heterogenitu vzoriek v rámci každého usporiadania ako je to uvedené v práci Eckblada (1991). Zo skúsenosti však viem, že aj keď by sa jednalo zrejme o najkorektnjší prístup k výskumu vplyvu jednotlivých premenných v praxi je realizovateľný lebo by vyžadoval analýzu extrémne veľkého množstva vzoriek.

### **výsledky**

- (x) vhodne prezentované, odpovídají použité metodice, k vyhodnocení použity vhodné statistické metody,
- ( ) zbytečně se opakující výsledky (např. dvojí prezentace v tabulkách i grafech), k vyhodnocení použity vhodné statistické metody
- ( ) k vyhodnocení nebyly použity vhodné statistické metody
- ( ) prezentace nedostatečná

Treba hned' na úvod ku kapitole Výsledky povedať, že hustoty pomaliek narátané extrapoláciou početností z omnoho menších vzoriek na plochu jeden meter štvorcový sú veľmi pravdepodobne nereálne vzhľadom na to, že aj v pôde môžeme predpokladať agregovanú distribúciu pomaliek akú poznáme v machu (Degma a kol. 2011) a záleží len na tom, či pri vzorkovaní natrafíme na agregát alebo na redšie osídlené alebo celkom neosídlené miesto. Nikde v diplomovej práci sa nedozvieme aké boli reálne počty zistených pomaliek vo vzorkách a nedozvieme sa ani to koľko kusov jednotlivých taxónov autorka vlastne našla a koľko jedincov sa nepodarilo identifikovať vôbec (zmieňuje sa o nich v kapitole 5.4.). To by rozhodne malo byť v práci uvedené aj keď autorka bola pravdepodobne inšpirovaná inými autormi, napr. Haradom a Itom (2006), ktorí tiež vo svojej práci neuviedli reálne počty zistených pomaliek (ale aspoň napísali, že na požiadanie ich záujemcovi môžu poslať). Vychádzajúc z prezentovaného priemerného počtu pomaliek na meter štvorcový odhadujem, že celkovo autorka spracovala necelých 900 jedincov pomaliek (priemerne necelé dva kusy na vzorku). Ďalej by tu rozhodne malo byť uvedené, ktorým vzorkám pripadli extrémne hustoty, osobitne tie najväčšie. Informácia o extrémnych vzorkách by pomohla lepšie pochopiť a interpretovať výsledky pretože nemožno vylúčiť, že aspoň niektoré z výsledkov mohli byť "urobené" jednou alebo zopár extrémnymi vzorkami ako sa to zrejme stalo v štúdiách Nicholisa a kol. (2001) a Romana a kol. (2001). Dominancie uvedené v Tab. 2 mi pripadajú príliš "okrúhle" takže sa im zdráham uveriť. Samozrejme nemôžem vylúčiť že sú reálne. Ak niektoré taxóny nie sú identifikované do úrovne druhu nemôžeme hovoriť, že bolo nájdených sedem druhov ale treba hovoriť o siedmich taxónoch. Interpretácia výsledku PCA nie je podľa môjho názoru celkom v poriadku. Do PCA vstupuje len druhová matica a tak nemožno tvrdiť, že tri uvažované faktory vysvetľujú dokopy 13,2% variability druhových dát. Za správnejšiu považujem formuláciu, že prvá ordinačná os vysvetľuje uvedené percento variability a autorka by sa mala pokúsiť stotožniť aspoň prvú ordinačnú os s niektorým z faktorov. Na druhej strane percento vysvetlenia druhových dát je nízke takže by ani nebolo prekvapujúce, keby sa rozloženie druhov na grafe pozdĺž prvej osi nepodarilo interpretovať a mohlo by byť výsledkom premenných nezachytených v štúdiu alebo jednoducho výsledkom náhody (v zmysle náhodných bohatých alebo naopak chudobných vzoriek ako o tom píšem vo vyššie citovanej práci).

### **interpretace dat (diskuse)**

- ( ) odpovídající, autor prokázal dobrou znalost studované problematiky, vhodně cituje dostatečné množství literárních zdrojů
- (x) diskuse dat je nedostatečná (diskuse neodpovídá úrovni a rozsahu uvedených dat)
- ( ) data nepodložená, svým rozsahem neodpovídá zpracovaným datům a údajům, spekulace převládají nad fakty

Časť práce venovanú konfrontácii výsledkov s výsledkami iných autorov považujem za vcelku dostatočnú avšak s tou výhradou, že sa v nej neuvažuje o možnosti, že výsledky mohli byť do istej miery ovplyvnené efektom agregovaných mikropopulácií bez zjavného vplyvu environmentálnych premenných ako sa o tom môže autorka dočítať v článku Degmu a kol. (2011), pričom na

problematickosť reálneho vplyvu premenných prostredia na populácie pomaliek poukázali ešte predtým niektorí autori, menovite mám na mysli Degmu a kol. (2005), Meyera (2006) a Jönnsóna (2007). Rovnako považujem za potrebné sa v diskusii zmieniť o tom, či autorka považuje trojicu vzoriek pre každé usporiadanie postačujúcu na to, aby sme reálne vedeli posúdiť účinok vyšetrovaných faktorov. Nikde v predloženej magisterskej práci sa totiž nedočítame o tom, aká bola variabilita v rámci trojíc vzoriek odobratých za rovnakých okolností a či nebola dokonca vyššia ako bola variabilita v rámci študovaných faktorov.

### **závery**

- (x) práce má jasné a jednoznačné závery, ktoré jsou podloženy a odpovídají na cíle a hypotézy práce
- ( ) závěry jsou sice přesné a podložené, ale úplně neodpovídají cílům práce, nebo některé cíle a hypotézy nejsou zmíněny
- ( ) závěry nejsou podloženy či nevycházejí z předkládané práce

Autorka formulovala závery na základe výsledkov prezentovaných v predchádzajúcich kapitolách a konfrontovala ich s hypotézami, ktoré uvádza v úvodnej časti práce. Pred publikovaním odporúčam aj závery formulovať trochu opatrnejšie vzhľadom na možnosť, že vnútorná variabilita trojíc vzoriek mohla prekryť alebo dokonca simulovať reálny účinok študovaných faktorov (ak vôbec existuje).

## **FORMÁLNÍ STRÁNKA**

### **a) obrázky a tabulky**

- (x) přehledné a obsahují dostatečné množství informací
- ( ) nepřehledné, ale obsahují dostatečné množství informací
- ( ) nejsou součástí textu
- ( ) nevyhovující

Obrázky a tabuľky sú prehľadné s dostatočnými informáciami a vhodne vsunuté do textu. Azda by som poznamenal len to, že v texte je odkaz na obrázok (Obr. 1) priemerného jedinca čo sa takto povedať naozaj nedá – ide jednoducho o ukážku pomalky.

### **b) text**

- ( ) formálně dokonalý
- (x) bez větších formálních nedostatků
- ( ) po formální stránce nevyhovující (nemá doporučené členění)

K forme textu mám len zopár pripomienok pričom niektoré z nich sú inšpirované textom s názvom "Požadavky na magisterskou (Mgr.) práci na Katedře biologie ekosystémů PřF JU", ktorý som ako oponent dostal k dispozícii. Z obsahu práce autorka vynechala kapitoly, ktoré delia časť 2.2.1. Faktory působící na distribuci želvušek v prostoru a čase. Obsah by však mal čitateľa oboznámiť so všetkými kapitolami diela. Rovnako je neobvyklé, že časť 2.2. Prostorová distribuce a sezónní dynamika sa nedelí na viac častí ale len na jednu, už spomenutú časť 2.2.1. V tejto súvislosti mi logickejšie pripadá, keby časť 2.3. Antropogenní ovlyvnění dostala označenie 2.2.2. namiesto 2.3. ale pripúšťam, že je to len vec uhla pohľadu. Prihováram sa tiež za to, aby členenie časti Výsledky a časti Diskuze (alebo skôr Diskuse?) bolo v prípade publikovania práce zhodné. V diplomovej práci je napríklad diskusia o vplyve nadzemnej vegetácie za diskusiou o vplyve managementu plôch kým vo výsledkoch je poradie opačné. Rovnako pri publikovaní práce treba dať pozor na to, aby bola kurzíva v menách taxónov použitá len pre rody, druhy a prípadné poddruhy. Meno kmeňa *Tardigrada* nepíšeme kurzívou alebo malým začiatočným písmenom ako je to na niekoľkých miestach textu vrátane názvu práce. Rovnako neobvyklé je skracovať rodové mená bez toho, aby v danom odstavci nebolo rodové meno napísané aspoň raz v neskrátenej podobe. No a akokoľvek to teraz vyznie banálne, treba povedať aj to, že za skratkou rodového mena alebo odkazu na obrázok či tabuľku (Obr., Tab.) nasleduje medzera a až potom meno druhové resp. číslo obrázku či tabuľky. Príklady k týmto poznámkam tu písať netreba,

stačí sa letmo pozrieť do samotného textu práce. Členenie diplomovej práce na hlavné kapitoly zodpovedá členeniu, ktoré uvádza už spomenutý text "Požadavky..." s tým rozdielom, že si autorka nazvala niektoré kapitoly po svojom (Rešerše namiesto Literárni prehľad, Metodika namiesto Materiál a metody a nakoniec Diskuze namiesto Diskuse).

### c) jazyk

- (x) odpovídá gramatické správnosti, možnosťou a zvyklosťou používání v odborném textu
- ( ) částečně odpovídá gramatické správnosti, možnosťou a zvyklosťou používání v odborném textu
- ( ) neodpovídá gramatické správnosti, možnosťou a zvyklosťou používání v odborném textu

K tejto stránke diplomovej práce nemám žiadne poznámky.

### d) literatura

( ) citována bez chyb, jednotně, citace použité v textu odpovídají seznamu literatury a způsob citací odpovídá mezinárodním nebo českým normám (méně než 5 chyb na práci)

(x) citována s chybami, nejednotně, citace v textu neodpovídají seznamu literatury (chybějící nebo přebývající citace)

Autorka predloženej práce cituje nemalé množstvo prác a to pravdepodobne prispelo k tomu, že v magisterskej práci sa vyskytujú obvyklé ale aj menej obvyklé chyby v citovaní zdrojov. Viackrát je v texte citovaný len prvý autor bez uvedenia, že ide o kolektívne dielo troch resp. viacerých autorov, ktorí sú uvedení v zozname zdrojov (Schill 2004, Sohlenius 2004, Hengherr 2009, Kaczmarek 2010 opakovane). Stretol som sa aj s opačnou situáciou, keď v texte je citované kolektívne dielo ale v zozname je len prvý autor (Sohlenius a kol. 1982). No a v prípade práce Šantrůčkovej a kol. (2010) sú spoluautori uvedení ako kolektív aj v zozname použitej literatury. Niektoré citácie sú v texte ale v zozname som ich nenašiel (Halas a kol. 1978, Jönsson a kol. 2001, Jönsson a Rebecchi 2002, Rebecchi a kol. 2009) alebo naopak (Jönsson 2007). Inokedy je v texte citovaný iný rok publikovania ako v zozname (Wasilewska 1997 vs 1996, Košťál 2012 vs 2013) alebo je poradie dvojice autorov v textovej citácii opačné ako v zozname (Bertolani a Jönsson 2001). Zrejme vo väčšine týchto prípadov ide o púhu nepozornosť podobne ako v prípadoch nesprávneho zaradenia citácií do zoznamu (napr. Jönsson a Bertolani 2001 medzi autorov začínajúcich písmenom B). V niektorých prípadoch však ide o nesprávne alebo nekompletné citovanie zdroja: Węglarska (1957) publikovala svoju prácu v časopise Zoologica Poloniae a nie v Zoology of Poland, Bartošova monografia (1967) je zase v zozname nesprávne citovaná ako Bartoš a Šlajs (1967) pričom Šlajs je autorom samostatnej práce, ktorá nemá nič spoločné s Tardigrada, v citácii práce Guidettiho a Jönssona (2002) je skrátený názov časopisu a nakoniec považujem za nesprávne citovanie talianskej monografie, ktorú Ramazzotti a Maucci publikovali v 1983 a jej anglický preklad publikoval Beasley v 1995 ako Ramazzotti & Maucci (1995). Pri prípadnom publikovaní magisterskej práce si treba dať na uvedené veci pozor a rovnako aj na ďalšie detaily citácií.

### obsažené informace jsou

(x) pro obor nové nebo rozšiřující poznání a v dostatečném rozsahu, mohou tvořit základ publikace v odborném vědeckém časopise

( ) pro obor nové, ale samy o sobě nemohou tvořit základ publikace v odborném vědeckém časopise

( ) jsou cenným potvrzením (aplikací) známých skutečností

( ) jsou jen opakováním již známých skutečností bez nového přínosu

Štúdiá zapadá do zostavy niekoľkých podobne ladených štúdií, ktoré sa líšia výberom študovaných environmentálnych premenných resp. štatistických nástrojov. Treba však pripomenúť, že predchádzajúce štúdie tohoto typu vznikli ešte predtým než sme zistili agregovanú mikrodistribúciu terestrických pomaliiek aj v (z nášho pohľadu) homogénnom substráte. Preto si myslím, že je nutné na tento fakt pri interpretácii výsledkov prihliadať ak sa chceme v poznaní ekológie pomaliiek pohnúť ďalej.

V případě potreby uveďte, prosím, doplňující komentář k jednotlivým bodům nebo na zvláštním příloženém listu. Slovní hodnocení je povinné v případě, že se oponent nezúčastní obhajoby.

doplňující komentář příložen ANO ( ) NE (x)

Na záver môjho hodnotenia by som rád ocenil odvahu autorky, že sa pustila do takejto neľahkej témy a tiež rozhl'ad v problematike, ktorý prezentovala v práci. Dúfam, že moje dobre mienené pripomienky bude brať ako inšpiráciu k dopracovaniu štúdie pred jej publikovaním.

**Práce splňuje - ~~nesplňuje~~ požiadavky kladené na magisterské práce predkládané na PŕF JU a proto doporučuji - ~~nedoporučuji~~ k obhajobě<sup>1</sup>.**

**Práci hodnotím klasifikačním stupněm<sup>1</sup>**

**VÝBORNĚ VELMI DOBŘE DOBŘE NEDOSTATEČNĚ**

Datum: 16. januára 2014

Podpis oponenta: 

<sup>1</sup> nehodící se škrtněte