

## Oponentnský posudek doktorandské dizertace

**J. Farská: Effects of management and natural disturbance on oribatid mites in montane forest.**

(Ph.D. Thesis Series, 2014, No. 10)

Předložená práce má 23 stran textu (včetně obsáhlého výčtu referencí na str. 17-23), uvádějících a shrnujících výsledky tří příložených studií – dvou publikovaných a jedné připravené do tisku. Studie jsou vesměs zpracovány ve spoluautorství s dalšími autory (pravděpodobně pokrývajícími části které se věnují ostatním aspektům kromě pancířníků). První publikovaná práce se týká vlivu smrkových monokultur na pancířníky, má 8 tištěných stran a byla publikována v časopise *Biológia*. Druhá práce, analyzující vliv intenzity managementu na společenstva půdních členovců, má 9 stran a byla publikována v *Applied Soil Ecology*. Třetí předložená práce je v podobě manuscriptu, zaslaného do časopisu *Ecological Research*, má 28 stran včetně referencí a příloh a zabývá se půdními členovci v regenerujícím bezzásahovém horském smrkovém lese po kalamitě lýkožrouta. Z textu není zřejmé, zda tento manuscript již prošel standardní peer-review či nikoliv.

Vzhledem k tomu, že výsledky byly alespoň zčásti již recenzovány v rámci přijímacího řízení k publikaci, a s ohledem na to že se jedná o respektované vědecké časopisy s impaktem, jejich přijetí k publikaci samo o sobě indikuje kvalitu předložené práce. Ve svém posudku se proto omezím na autorčin souhrn a interpretaci výsledků, a na některé věcné připomínky a doplňující otázky, jdoucí částečně nad rámec posouzení při publikaci.

Souhrn stručně a přehledně uvádí problematiku, prezentuje studované hypotézy a shrnuje výsledky tří předložených prací. Přehled použitých referencí je dostatečně obsáhlý a reprezentativní a pokrývá v dostatečné míře studovanou oblast. K textu mám několik drobných komentářů a výhrad.

Na str. 3 souhrnu jsou Oribatida uvedeni jako dominantně fungivorní, na jakém základu? Taký se uvádí že ....oribatids may benefit from lower pH... atd. – ve zdůvodnění se argumentuje že Oribatida profitují z kumulace organické hmoty, konkrétně z akumulace opadlého jehličí. Proč je tomu ale podle autorky jinak u bukového opadu, který se také může akumulovat?

Na straně 6 a 7 přehledu se uvádí, že Oribatida jsou považováni za efektivní indikátor biodiverzity. Bylo by dobré podpořit toto tvrzení nějakým odkazem.

Na straně 9 souhrnu, při poznámce o reprodukčních strategiích by možná bylo vhodné uvést specifické vlastnosti thelytokie u pancířníků (řada prací od R. A. Nortona a spolupracovníků, některé aspirantka cituje). Na stejném místě, v poslední větě u použitého obratu: „many other characteristics“ bylo by dobré uvést příkladmo které charakteristiky má autorka na mysli, takhle je to prázdné tvrzení.

Na straně 10, formulace druhé hypotézy se zdá být v rozporu s tvrzením na straně 3, že změna bukového porostu ve smrkový favorizuje růst hub a následně podíl fungivorních pancířníků. Proč se tedy předpokládá nárůst detritivorních druhů?

Na jaké bázi byla formulována 3 hypotéza? Bez bližšího vysvětlení to vytváří dojem, že byla formulována až podle empirie autorky. Obdobně chybí uvedení východisek k formulování hypotézy 5. Na jakém základu byla hypotéza 5 formulována?

Strana 11 přehledu a obecně: chybí mi informace které by měla přinést metodická kapitola v úvodu. Je pravdou, že metodika je uvedena ve všech publikovaných článcích, v souhrnu by měl být alespoň odkaz s komentářem k různosti postupů (např. proč byla různá velikost vzorků v první a dalších studiích apod.), dále s uvedením odkud autorka čerpala charakteristiky jednotlivých druhů pancířníků, podle čeho je určovala a jak byly odebrány vzorky (data, počet opakování etc.) – jak byla zajištěna srovnatelnost zkoumaných ploch apod.

Poznámky k jednotlivým publikovaným částem:

První studie se věnuje vlivu monokultur na společenstva půdních členovců, včetně pancířníků. Z metodiky prvního článku plyne, že vzorky byly odebrány pouze v jediném termínu, v 5 opakováních na každé ze dvou zkoumaných ploch, na 60 m dlouhém transektu. Srovnání dvou sad vzorků po pěti v jediném sběrovém termínu se mi jeví jako málo průkazné k potvrzení pracovní hypotézy: proč nebylo vzorkování opakováno v jiném termínu (např. na jaře), případně nebyl navýšen počet odebraných replikátů?

Studie se nezabývá podrobnější analýzou struktury společenstva na druhové úrovni, ale spíše na úrovni skupin druhů resp. čeledí či vyšších taxonů, s výjimkou *T. velatus*. Přesto že lze v obecné rovině souhlasit s rozlišnou sensitivitou použitých skupin druhů k disturbancím, existuje zřejmý rozdíl mezi jednotlivými druhy (např. *Suctobelbella subcornigera* patří k velmi rozšířeným a relativně méně sensitivním druhům ve srovnání s ostatními, totéž platí v rámci čeledi *Oppiidae* o druhu *Oppiella nova*). Vzhledem k tomu že z údajů v práci vyplývá, že veškerý materiál byl určen do druhů, je škoda že nebylo k podrobnější analýze přistoupeno. Může autorka tuto skutečnost při obhajobě objasnit? Pomohlo by alespoň uvedení seznamu druhů a jejich zastoupení v jednotlivých habitatech, není jasné proč práce seznam neobsahuje, alespoň jako annex?

Ač z dat vyplývá, že autorka zjistila ve smrkové monokultuře více druhů než v bučině, na základě analýzy (rarefakce a teoretického maximálního počtu druhů) soudí, že v druhové bohatosti není mezi variantami rozdíl. Nicméně, s ohledem na charakter habitatu lze potenciálně předpokládat mnohem větší homogenitu druhového zastoupení ve vzorcích ze smrčiny, což mimochodem naznačuje i poměr průměrných počtů druhů ve vzorku a celkového počtu zjištěných druhů. Bylo by užitečné tento předpoklad otestovat některým ze standardních způsobů. Výsledek může být ovlivněn malým počtem vzorků, při větším počtu opakování a doplnění odběrů z jiných sezón nelze vyloučit, že diverzita v obou habitatech bude odlišná.

Druhá studie pokrývá efekt intenzity managementu v horských smrčinách na společenstva pancířníků (a chvostoskoků). Byly zvoleny tři intenzity managementu (žádný-střední a velká intenzita), nicméně pro první variantu byly zvoleny porosty, kde nebyly lesnické zásahy doloženy pouze v posledních desetiletích („few decades“). S ohledem na přítomnost relativně spolehlivě přírodních smrčin na Šumavě („pralesních porostů“) by bylo zajímavé zahrnout do analýzy i některý z nich – může autorka

vysvětlit, proč k tomu nebylo přistoupeno a případně co je známo o starší minulosti porostů, které byly zvoleny jako „no-management“?

Schéma odběru vzorků v tomto případě pokrývá lépe možnou prostorovou i časovou variabilitu než v případě první studie, z každé plochy bylo odebráno celkem 10 vzorků ve dvou odběrných datech (celkem 110).

Tři testované hypotézy očekávají změny v duhovém složení a diverzitě a změny v zastoupení funkčních resp. reprodukčních charakteristik s rostoucí mírou managementu. Současně se testuje hypotéza že intenzita managementu neovlivní celkovou abundanci pancířníků – může autorka vysvětlit, na jakém základě byla tato hypotéza postavena?

Podle získaných výsledků intenzita managementu neovlivnila denzitu, druhovou pestrost ani diverzitu, došlo ale ke změnám druhového složení směrem k druhům tolerantním, detritivorním a partenogenetickým. Jde v zásadě o očekávatelné výsledky, i když pravděpodobně při vyšších počtech odebraných vzorků by nejspíš bylo možné ve společenstvu identifikovat ještě řadu vzácnějších druhů (zejména v porostech bez managementu s vyšší diverzitou mikrohabitátů) a potenciálně větší rozdíly v druhové bohatosti a diverzitě (jak naznačují nesignifikantní rozdíly získané touto studií). Autorka zaznamenala zvýšený podíl partenogenetických druhů v porostech s managementem, včetně druhů z čeledi Brachychthoniidae. Sama autorka tento výsledek v diskusi označuje za rozporný se známými údaji, jaké je její vysvětlení této situace? Jestliže jsou předpokládáné změny podle autorky způsobené mj. změnou v přítomnosti (biomase?) houbových vláken, bylo by možná užitečné pokusit se přítomnost hub v jednotlivých zkoumaných variantách kvantifikovat. Tvzení v závěrech (Conclusions), že změny způsobené lesním managementem nejsou limitovány pouze na první léta po velké disturbanci (např. holoseč) a mohou přetrvávat mnoho desetiletí je pravděpodobně správné, nicméně z výsledků přímo nevyplývá. V metodice není uvedeno, zda plocha bez zásahů byla bez zásahů i v minulosti, a zda se jí dotkly velké kalamity v minulosti, obdobně u plochy s managementem není uvedeno, že by na ní v minulosti proběhla holoseč (i když to lze předpokládat s ohledem na údaj o vysazení porostu v 40 letech). Není diskutována např. možnost ovlivnění porostů imisemi, ani není blíže známa historie porostů z hlediska druhového složení dřevin apod.

Třetí část práce se koncentruje na situaci v regenerujícím smrkovém porostu po kůrovcovém ataku, ponechaném spontánnímu vývoji. Jde o mimořádně cenné údaje, jakých je v literatuře nedostatek. Pro analýzu společenstva pancířníků byla použita jen polovina odebraných vzorků (po 10 z každého ze dvou odběrů), což je škoda s ohledem na potenciálně výrazně vyšší výpovědnou hodnotu výsledků. Vzorky byly odebrány s ročním odstupem v podzimních termínech, s ohledem na rozdílnou sezónní dynamiku by vložení jarního odběru bylo nepochybně užitečné. Ač výsledky dokumentují velmi dobře změny ve společenstvu pancířníků po kůrovcové kalamitě a během přirozené regenerace porostu, je podle mého soudu na škodu, že nebyly paralelně odebrány a analyzovány vzorky z porostů, které byly během kůrovcové kalamity asanovány a (případně) následně uměle zalesněny. To by napomohlo ještě lépe porozumět dynamice změn v půdních podmínkách a společenstvech při zásadně odlišných přístupech k managementu, které jsou předmětem velmi široké odborné i politické diskuse. Posun k vysokému zastoupení partenogenetických druhů je celkem očekávatelný, zajímavé by bylo posoudit ještě další vlivy, pokud to data dovolí. Například silnější vrstva opadlého jehličí by potenciálně mohla ovlivnit zastoupení makrofytofágních druhů, schopných pronikat kutikulou dovnitř jehliček a vyžítat vnitřní rostlinné tkáně, jako je tomu u pancířníků z čeledi Phthiracaridae a u některých dalších druhů.

Došlo ke zvýšení jejich zastoupení ve společenstvu? Dále se zdá, alespoň z uvedeného přehledu druhů v Apendixu 1, že ve společenstvu bylo zjištěno poměrně vysoké zastoupení druhů, které jednak preferují prosvětlené porosty nebo přímo odlesněné plochy (*Oppiella subpectinata*, *Liebstadia similis*), a také druhů s preferencí spíše vlhkých podmínek (*Platynothrus peltifer*, *Malaconothrus* sp., *Suctobelbella palustris*). Bylo by zajímavé diskutovat, zda jde o všeobecný fenomén v rámci šumavských smrčín, nebo zda je možná souvislost s reakcí na disturbance a změnu podmínek ve zkoumané ploše.

V obecné rovině mám k předložené práci několik drobných připomínek. Bylo by vhodné uvést, podle jakých zdrojů byl materiál pancířníků determinován. V jednotlivých příspěvcích nejsou použita pro stejné taxony stejná jména, např. *Medioppia* versus *Oppiella* (*Rhinoppia*), bylo by vhodné uvést, že jde o synonyma aby nevznikal dojem, že jde o odlišné taxony. Některé druhy byly synonymizovány (*Malaconothrus mollisetosus*), přesto jsou v práci použita synonyma, jejich použití by bylo vhodné vysvětlit. Pokud autorka nesdílí názor, že jde o synonymum běžného druhu *Malaconothrus gracilis*, bylo by vhodné tuto skutečnost uvést a zdůvodnit.

Přesto že samotná analýza společenstev pancířníků přináší velmi široké možnosti analýzy a interpretací, zdá se mi, že je škodou že v předložené dizertaci nebyly využity i poměrně obsáhlé výsledky získané studiem chvostoskoků a dalších skupin půdní mesofauny, které jsou tak jako tak v publikovaných pracích uvedeny. Pokud jejich studium nebylo prováděno autorkou ale spoluautory, bylo by vhodné tuto skutečnost někde stručně uvést.

Uvedené připomínky a dotazy nicméně nikterak nesnižují celkovou kvalitu předložené dizertace, která přináší velmi důležitý vhled do dynamiky společenstev pancířníků v horských smrčínách po přírodních a antropogenních disturbancích, s velkým teoretickým ale i praktickým přínosem, mimo jiné v kontextu společenské diskuse o způsobu managementu zachovalých horských smrčín ve velkoplošných chráněných územích i mimo ně. Po zodpovězení vybraných otázek proto doporučuji práci k obhajobě.

V Bruselu, 9.3.2015



Doc. RNDr. Ladislav Miko, PhD.

## **Oponentský posudek doktorské disertační práce Mgr. Jitky Farské: „Effects of management and natural disturbance on oribatid mites in montane forest“**

Předložená práce se zabývá charakteristikou společenstev pancířníků, vůbec nejpočetnější a druhově velmi pestré skupiny půdních členovců, v lesních ekosystémech středoevropského horského lesa. Prostřednictvím srovnání původních a lesnickým managementem pozměněných lesních ekosystémů se soustředí především na studium vlivu lesnického obhospodařování na tuto početně i funkčně významnou skupinu zoedafonu. Kromě „klasického“ vyhodnocení stavu a struktury společenstev pomocí jejich druhového složení, početnosti atp. se zaměřuje i na jejich charakteristiku z hlediska potravních nároků a způsobu rozmnožování jednotlivých druhů.

Zvolené téma považuji za **vysoce aktuální**, neboť výzkumu vlivu důsledků tradičního intenzivního středoevropského lesnického obhospodařování (zaměřeného především na produkci dřevní hmoty) na stav a vývoj lesních ekosystémů je v současnosti věnována značná pozornost a to nejen ze strany přírodovědců, ale rovněž i lesnických výzkumníků. Důvodem je neudržitelný stav dosavadního způsobu lesnického obhospodařování či managementu, a to především s ohledem na ochranu biodiverzity vázané na lesní ekosystémy a na řádné zajištění jejich ostatních mimoprodukčních funkcí, ale rovněž i s ohledem na ekonomiku lesního hospodaření a snahu využít přirozených procesů např. při obnově lesa. K destabilizaci lesních ekosystémů dochází mimo jiné v důsledku mnoha faktorů, z nichž lze mimo jiné zmínit zvýšenou atmosférickou depozici síry a dusíku, změny klimatu, ochuzování lesních půd o živiny atd. Tyto antropogenní faktory v kombinaci s nevhodnou druhovou, věkovou, prostorovou i genetickou skladbou vedou či v blízké budoucnosti mohou vést v některých oblastech k značné destabilizaci či dokonce plošnému rozvratu lesních ekosystémů. Tyto problémy se dotýkají nejen lesů hospodářských, ale v nemalé míře rovněž lesů ve velkoplošných zvláště chráněných územích, jež jsou primárně určeny k ochraně biodiverzity a přírodních procesů.

Negativní vlivy antropogenních zásahů na stav biodiverzity lesních ekosystémů jsou poměrně dobře známy u skupin jako jsou ptáci, saproxyliční brouci, lišejníky či makroskopické houby. Ty jsou díky svojí atraktivitě, relativně snadné determinovatelnosti a především dobrému využití pro bioindikační účely asi nejvyužívanějšími skupinami při hodnocení stavu, vývoje lesa či vhodnosti uplatňovaného způsobu managementu ve vztahu k živé složce lesních ekosystémů. Bohužel naše znalosti diverzity edafonu a vlivu různých zásahů na půdní složku lesních ekosystémů jsou pouze útržkovité. Důvodem je relativně obtížná metodická uchopitelnost takovýchto studií i neschopnost a časově náročné zpracování získaného materiálu, včetně druhové determinace, a především pak značná a zrakem či jiným jednoduchým způsobem nepostizitelná vertikální a horizontální heterogenita půdního prostředí, jež do značné míry ztěžuje interpretaci a možnosti zobecnění získaných výsledků. Bohužel popsaný handicap půdně zoologických studií často ještě prohlubuje jejich malá komplexnost, co se hodnocených skupin či faktorů týče, a rovněž malá provázanost, která znemožňuje těžit ze synergického efektu při syntetickém vyhodnocení jednotlivých dílčích studií.

Z výše popsaných důvodů si velmi cením rozhodnutí Mgr. Farské se zabývat (aplikovanou) ekologií pancířníků a překonávat výše uvedené překážky. Takovýchto komplexněji pojatých synekologických prací, u nichž je získaný zoologický materiál determinován až do úrovně druhu, jako je tomu v tomto případě, se objevuje poměrně málo.

Práce je psána anglicky, členěna do pěti kapitol, má 16 stran vlastního textu, za nimiž následuje seznam 85 citovaných prací a dva přetištěné publikované články a jeden odeslaný do tisku (všechny v mezinárodních časopisech s IF). Z formálního hlediska je **psána pečlivě, s výstižným a logicky členěným textem** a dobře srozumitelnou angličtinou (alespoň pro nerodilého mluvčího).

V úvodu (kapitola 1.1) autorka podává základní informace o středoevropských horských smrkových lesích, jejich přirozené dynamice a uplatňovaných způsobech managementu. Následuje kapitola obecně věnovaná vlivu jednotlivých způsobů uplatňovaného lesnického managementu na půdní prostředí. Kapitola 1.3 je pak věnována předmětu zájmu autorky v její doktorské práci – pancířníkům. Její první subkapitola je věnována jejich ekologickému významu, druhá pak nese čtenáři nic neříkající název „Assesment of changes“ a podává obecnou informaci o reakci společenstev pancířníků na změny prostředí a o možných přístupech k jejich hodnocení. Autorka se v této subkapitole dotýká i hodnocení jednotlivých funkčních charakteristik/vlastností (potravní nároky, způsob reprodukce, velikost těla), jež vypovídají o roli či funkci jednotlivých druhů či skupin v půdním ekosystému. Jelikož se jedná o stěžejní tematiku celé práce a teoretický základ pro formulaci hypotéz a diskuzi, měla by být tato partie, dle mého názoru, podrobněji rozpracována, včetně kritického zhodnocení výsledků dosavadních prací.

Cíle práce (kapitola 2) jsou jasně stanoveny, rovněž tak hypotézy, pro jejichž formulaci mně však v práci chybí již zmíněné, citacemi lépe podložené a zdůvodněné východisko pro jejich stanovení. Souhrn výsledků (kapitola 3) je formulován stručně a jasně, rovněž tak následná diskuse i zasazení výsledků do širšího půdně ekologického kontextu a závěry práce (kapitola 4). V poslední zmíněné kapitole autorka též kriticky hodnotí možnosti a způsoby interpretace jí formulovaných závěrů a v jejím posledním odstavci nastiňuje směry, kterými by bylo potřebné/možné rozvíjet řešenou problematiku.

K předložené práci mám následující **věcné otázky či připomínky**:

1. V publikovaném článku Farská et al. (2013) autorka došla k závěru, že v kulturní smrčtině, vysázené na místě původního bukového porostu, došlo ve srovnání se sousední autochtonní bučinou k změně potravní struktury zjištěného společenstva pancířníků. Konkrétně ve smrkové monokultuře se zvýšil podíl oportunistických herbifungivorních druhů na úkor fungivorních. Moje otázka z ní, zda toto tvrzení je zcela přesné a korektní (?) neb podle údajů uvedených v zmíněné práci necelou čtvrtinu početnosti všech pancířníků zjištěných ve smrkové monokultuře tvořil *Tectocephus velatus*, kdežto v bučině dosahoval pouze cca 3% dominance.
2. V práci Farská et al. (2013) byla použita pro identifikaci vztahu mezi druhovým složením společenstev mesofauny a funkčními charakteristikami jednotlivých druhů analýza hlavních

komponent (PCA). Byla interpretována pouze první osa získané ordinace. Proč nebyla vyhodnocena i druhá ordinační osa?

3. Ve výsledcích práce Farské et al. (2013) je konstatováno, že „druhovité bohatství se zdá být vysoce ovlivněno celkovou početností společenstva pancířníků“. Jaký je vztah mezi těmito dvěma veličinami a jakou roli v tomto vztahu hraje množství odebraných vzorků? Jaké jsou limity interpretace použitých indexů RarS a TThS a za jakých okolností mohou být tyto indexy užitečné pro ekologické studie?

4. V závěru studie Farské et al. (2013) autoři konstatují, že volba pouze dvou srovnávaných ploch není ideálním metodickým přístupem k řešení vytýčeného cíle a odpovědi na formulované hypotézy a značně snižuje možnosti zobecnění získaných výsledků. Jaký design výběru ploch a odběru vzorků by bylo dobré pro příště zvolit, aby výše uvedená omezení byla minimalizována?

5. Moje zásadní připomínka k publikované práci Farské et al. (2014) se týká volby pokusných ploch. V popisu ploch není uvedeno stáří porostů, hustota zakmenění, množství a kvalita mrtvého dřeva a historie jejich možného antropogenního ovlivnění, což jsou všechno zásadní faktory, které mohou značně ovlivnit interpretaci získaných výsledků. Identifikovat „les bez aplikovaného managementu“ pouze na základě jeho rozrůzněné prostorové a věkové struktury a přítomnosti větších kusů mrtvého dřeva a ponechání samovolnému vývoji v několika málo desetiletích považují za velmi problematické. Takto charakterizovaný porost může zahrnovat jak les původní (prales), tak les přírodní a rovněž i les přírodě blízký (viz Metodika hodnocení přirozenosti lesů v ČR, zpracovaná kolektivem autorů z Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví v roce 2011). Zatímco v případě lesa původního a přírodního nedošlo podle této metodiky k jejich podstatnějšímu ovlivnění lidskou činností, v případě lesa přírodě blízkého mohlo dojít k jeho výraznému antropogennímu ovlivnění a přerušení kontinuity jeho vývoje (např. plošným odlesněním), což mohlo mít zásadní vliv na ovlivnění půdního prostředí, včetně složení a struktury zooedafonu.

6. Dostačuje odběr 10 vzorků (každý o ploše 10 cm<sup>2</sup>) z každé z 11 studovaných ploch v práci Farské et al. (2014), navíc rozdělený mezi jarní a podzimní odběr (5+5 vzorků), k dostatečně přesnému stanovení početnosti a složení společenstev pancířníků na studovaných plochách a k relevantní interpretaci získaných výsledků? Proč nebyly vzorky odebrány pouze v jednom termínu, nejlépe podzimním, kdy bývá početnost mesoedafonu nejvyšší?

7. Jak interpretovat průběh křivky kumulativního počtu zjištěných druhů, uvedené na Obr. 1 v práci Farské et al. (v tisku) ve vztahu k použitému způsobu vzorkování a potřebného počtu odebraných vzorků? Proč je v uvedeném grafu pro pancířníky vyhodnoceno 20 vzorků, kdežto pro chvostokoky 40?

8. Jak ovlivňuje vyhodnocení charakteristiky potravních preferencí a způsobu rozmnožování společenstev pancířníků na plochách s různou intenzitou managementu skutečnost, že ve společenstvu dominovaly dva druhy *Tectocephus velatus* a *Platynothrus peltifer*, které tvořily více jak 40 % všech zjištěných jedinců? Druh *Tectocephus velatus* se dle Tab. 2, uvedené v práci Farské et al. (v tisku), zdá být vůdčím druhem ve všech stádiích původních horských

smrkových porostů. Je velká škoda, že se autorka nevěnovala podrobnější analýze ekologických nároků tohoto druhu a to alespoň na úrovni podrobné literární rešerše publikovaných prací.

9. V závěru práce Farská et al. (v tisku) autorka konstatuje, že vliv přírodní disturbance spojené s odumřením lesa byl zmírněn přírodními procesy spojenými s nárůstem značného objemu mrtvého dřeva, existencí množství chráněných mikroprostředí atp. Z čeho tak autorka usuzuje, když tato prostředí nebyla vzorkována?

Autorka předložené práce se zabývala několika důležitými tématy jak z hlediska půdně zoologického a ekologického, tak i ochrannářského, neb všechny studie byly uskutečněny ve velkoplošných zvláště chráněných oblastech a mohly přinést zásadní výsledky a argumenty pro nastavení či korekci vhodného způsobu managementu v lesních ekosystémech na jejich území. Bohužel **využitelnost získaných výsledků je do jisté míry omezena širokým tematickým záběrem předkládané práce**, který díky objektivním kapacitním limitům znemožnil autorce práce se věnovat jednotlivým tématům do větší hloubky, zahrnout do studia více opakování jednoho typu managementu či většího množství srovnávací či kontrolní ploch, jež by usnadnily či umožnily lepší vyhodnocení a interpretaci získaných dat. Autorka si je však sama těchto slabin vědoma (viz např. závěr diskuse v článku Farská et al. [2013] či závěr 4. kapitoly předložené doktorské disertační práce).

Autorka plně **prokázala schopnost samostatné vědecké práce**. Osvojila si jak hlavní metody práce používané v půdní zoologii, tak metody statistické analýzy získaných dat a prokázala schopnost účelného využití mnohorozměrných statistických metod. Naučila se kriticky pracovat s literárními zdroji a získané poznatky využít při hodnocení a syntéze výsledků. V neposlední řadě **prokázala schopnost získané výsledky publikovat v kvalitních mezinárodních časopisech a obhájit je v recenzních řízeních**. Její práce představuje **významný přínos k znalostem ekologie pancířníků v lesních ekosystémech**. Její význam zvláště vynikne a bude oceněn kolegy, kteří se jejími pracemi budou inspirovat při plánování terénních studií či experimentů. Neméně důležitý je i přínos její práce pro praktickou ochranu a management sledovaného území a využití získaných dat jako základu pro navazující biomonitoring.

Přes výše uvedené nedostatky a připomínky se jedná o **kvalitní práci založenou na publikacích v renomovaných časopisech**, která doplňuje mozaiku našich znalostí o půdní fauně lesních ekosystémů o nové aspekty, **a proto navrhuji výše uvedenou práci podstoupit dalšímu řízení k udělení vědecko-akademického titulu Ph.D.**

Ve Vrchlabí dne 6. 3. 2015



Mgr. Jan Materna, Ph.D.

Oddělení ochrany přírody

Správa Krkonošského národního parku