

Posudek na disertační práci
Mgr. Michal Růžek
Effects of soil alteration on nitrogen and carbon cycling.

PřF UK v Praze

vypracovala: Prof. Ing. Hana Šantrůčková, CSc.

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích,
Přírodovědecká fakulta, Katedra biologie ekosystémů
Branišovská 31, 370 05, České Budějovice

Předkládaná disertace je napsána na základě 4 publikovaných prací a jednoho rukopisu odeslaného do recenzovaného časopisu s IF 3.3. Všechny uveřejněné publikace jsou v mezinárodních recenzovaných časopisech s IF v rozmezí 1.95 až 5.71 (spadají do kategorie Q1-Q2). Ve dvou případech je M. Růžek prvním autorem. Shrnující úvod v rozsahu 34 stran obsahuje stručný literární přehled, motivaci, cíle, hypotézy, nástin metodických přístupů, výsledků (anotace jednotlivých publikací) a nakonec syntézu, diskuzi a závěr.

Autor disertace se společně s interdisciplinárním týmem, jehož je členem, zabývá vlivem acidifikace a N zátěže na zásobu C a N v lesních ekosystémech v závislosti na typu lesního porostu. Vysoce oceňuji komplexnost prováděného výzkumu a snahu týmu najít klíčové faktory, které určují reakci lesního ekosystému na acidifikaci a N zátěž. Přitom se nesoustředí pouze na jednu skupinu parametrů, jak to bývá obvyklé, ale sledují chemismus, vodní bilanci, biochemické i mikrobiální vlastnosti půd a v závislosti na nich pak posuny v celkové bilanci C a N a sekvestraci C, to vše v kontextu s typem porostu. Celkově považuji výzkum za velmi kvalitní svědčící o vědecké erudici týmu. Nepochybuji o platné roli M. Růžka při plánování experimentu, sběru a analýzy dat, jejich vyhodnocování i interpretaci.

Úvodní část je psána poměrně čtivým způsobem, ale autor si v některých momentech protiřečí. Například v kapitole 3.1. jako motivaci ke svému výzkumu uvádí na str. 15 data z výzkumu z let 1994-2010, která ukazují, že zásoba C v organickém horizontu za toto období klesla o 47 %. To pak přičítá snížené dekompozici a následné akumulaci C v době maximální N depozice následované remobilizací. Zjevně se jedná o zkratkovité vyjádření toho, že do roku 1994 byla dekompozice limitována a organická hmota (OM) se akumulovala, zatímco po poklesu depozic v 90. letech minulého století se dekompozice zvýšila a to vedlo ve sledovaném období k úbytku OM.

Autor si správně stanovil cíle studia a hypotézy, ale dále už s nimi nepracuje. Očekávala bych, že v diskuzi rozebere proč jeho hypotézy byly/nebyly vyvráceny a v závěru shrne v několika bodech, co jeho výzkum prokázal a jak ho přiblížil ke komplexnímu koncepčnímu porozumění vlivu acidifikace/N dostupnosti na procesy C a N, které pořád ve výzkumu acidifikace a N zátěže chybí (jak se správně zmiňuje na str. 14). To se bohužel nestalo. Ve druhé hypotéze se opět objevuje nepřesnost vyjádření. V první části druhé hypotézy (str. 16) autor píše: „Předpokládáme, že přidavek síranů, tím že změní kyselost půdy, způsobí posun od ztrát organického C a N při vyšším pH ke ztrátám CO₂ a nitrátů při nižších pH“ V druhé části hypotézy ale předpokládá, že přidavek síranů povede ke snížení dekompozice. Líbilo se mi naopak zařazení kapitoly věnované syntéze dat, která je ale zase zatížena nepřesnými nebo zavádějícími informacemi. Např. na str. 29 autor píše: „ Nižší požadavky na N ve smrkovém porostu mohou částečně

vysvětlit snížené vyplavování N, které následovalo snížení kyselých depozic“. Nápad shrnout výsledky opublikovaných prací pomocí bilančního schématu a schématického znázornění vlivu přídatku N nebo S je výborný, ale je bohužel znehodnocen nedostatečným popisem obrázků a chybějícím odkazem na příslušné publikace. Závěr má obecný charakter a kdyby se vypustil, nic by se nestalo.

Publikované práce prošly recenzním řízením a jsou otištěny v kvalitních časopisech, což svědčí o jejich dobré kvalitě. Přesto si ale neodpustím kritiku první předkládané publikace „*Input-output budgets of nutrients in adjacent Norway spruce and European beech monocultures recovering from acidification.*“ Práce je psána poněkud nekonzistentním způsobem, autor mnohdy uvede pouze část informace, zbytek si musí čtenář domyslet. Při srovnávání studovaných lokalit míchá dohromady data vyjádřená v různých jednotkách, údaje v textu občas neodpovídají údajům v tabulce (např. na str 14 text plně neodpovídá číslům v tabulce), apod. Jako recenzent bych práci vrátila k přepracování, přestože práce obsahuje velmi kvalitní výsledky dlouhodobého sledování.

Přes veškeré výtky považuji předloženou práci podloženou publikacemi v oborově nejkvalitnějších časopisech za kvalitní a nepochybuji o autorově schopnosti plánovat experimenty, analyzovat, hodnotit a interpretovat data. Uvědomuji si, že pro začínajícího vědce není vůbec jednoduché provést syntézu dat týkajících se primární produkce lesa, chemismu půd a biologické i biochemické aktivity půd. To znamená provést syntézu parametrů měnících se na rozdílné časoprostorové škále. To bývá problémem i pro mnoho zkušených vědců. V tomto směru autorovu práci hodnotím velmi pozitivně. V budoucnosti by měl autor ale věnovat větší péči psanému textu. **Práci doporučuji k obhajobě.**

K práci mám následující dotazy:

1. Prosila bych vysvětlit blíže schéma bilance toků C a N (obr.7, str.30), především by mne zajímalo, jak se autor dopočítal k příjmu N, který činí 71 kg N v obou typech lesních stanovišť. Nemohu se k daným číslům dopočítat ani podle dat uvedených v příslušné publikaci.
2. Poněkud překvapivým výsledkem je, že během sledovaného období zmizelo vyplavování nitrátů z půdy smrkového lesa, zatímco z půdy bukového lesa v určité míře nitráty vyplavovány byly. Zcela nepochybně to souvisí s poměrem C/N opadu, jak autor uvádí a v předložených publikacích dokumentuje. Zajímalo by mne, jakou roli mohlo hrát také delší zdržení vody v půdě smrkového lesa nebo, eventuálně rychlejší obrát N v půdě bukového lesa.
3. V práci bylo sledováno enzymatické štěpení organických N látek. Zajímalo by mne, jakou roli může v půdě hrát neenzymatické štěpení - tzv. Maillardova reakce a jak může být ovlivněna acidifikací/N dostupností?
4. Důležitým cílem Vaší práce je oddělit vliv síranů, tedy acidifikace, od vlivu depozic dusíku. Manipulativní experiment Vám pomohl tyto vlivy oddělit. Jak moc jsou výsledky z tohoto pokusu v souladu s výsledky z lokalit, které se významně liší poměrem spadu N a S. Například lokalita Pop Ivan, která byla dlouhodobě zkoumána, se liší od lokalit v ČR tím, že byla vystavena vysokému spadu síranů, ale N depozice byly výrazně nižší než v našich podmínkách

