

Posudek oponenta na diplomovou práci

Jméno oponenta: RNDr. Jan Ponert, Ph.D.

Datum: 7.9.2023

Autor: Bc. Jan Mádle

Název práce: Vývoj mykorhizních společenstev v průběhu primární sukcese

Cíle práce

Jsou jasně formulované v práci na straně 17, i když lze diskutovat o tom, zda samotné studium nějaké problematiky může být dostačujícím cílem pro dva roky experimentální práce.

Struktura (členění) práce

Rozsah práce (počet stran): 61 včetně citací.

Je uveden anglický i český abstrakt a klíčová slova? ANO

Formální úroveň práce (obrazová dokumentace, grafika, text, seznam literatury)

Grafická úroveň práce je dobrá. Například úvod je ilustrován třemi obrázky, z nichž dva autor připravil přímo pro tuto práci. Kvalitní je také zpracování grafů i tabulek. Kvalita textu je horší. Práce obsahuje velké množství překlepů. Například na str. 9 jich je šest:

sukcesy -> sukcese

Ranně -> Raně

chybí v: "chudé na dusík dostupných formách" -> "chudé na dusík v dostupných formách"

dva překlepy: "fosforu, který bývají v matečné hornině dostupné ve formě fosfátů" -> "fosforu, který bývá v matečné hornině dostupný ve formě fosfátů"

chybí ch: "u ekosystémů blížící se" -> "u ekosystémů blížících se"

Latinské rodové názvy nejsou vždy odlišeny kurzívou (např. na str. 47 sedmkrát).

Třetí odstavec na straně 13 je doslovným překladem úvodní části abstraktu jediného článku, který je v odstavci citován. Pokud pominu fakt, že v diplomové práci nelze uvádět doslovný překlad jiné práce bez jasného označení (např. uvozovkami), tak je celkem pochopitelné, že samotná úvodní část abstraktu nějakého článku nedává dobrý smysl a že je nad míru diskutabilní, zda za ní lze citovat dotyčný článek.

Na straně 42 se odkazujete na tabulku č. 15, avšak taková tabulka v práci není.

Většina citací v seznamu literatury je v jednotném formátu, avšak ne bez výjimek a chyb.

Není jednotné, zda jsou jména autorů (jiná než příjmení) uvedena celá nebo jen prvním písmenem.

U některých citací je v závorce za ročníkem časopisu místo čísla uveden měsíc (str. 51: Berg et al. 2014; str. 52: Dawson et al 2017; str. 55: Chen et al. 2022; str. 57: Nguyen et al. 2016; str. 57: Nilsson et al. 2008; str. 58: Palozzi et al. 2018; str. 60: Vannier et al. 2020; str. 61: Zhang et al. 2021).

U některých citací je zbytečně uvedeno, kdo dotyčný článek editoval (str. 50: Bengtsson-Palme et al. 2013; str. 54: Hannula et al. 2019; str. 58: Potapov et Ong 2017; str. 58: Revillini et al. 2016).

U dvou citací je název článku uveden velkými písmeny (str. 51: Borowicz 2001; str. 58: Petermann et al.

2008).

U čtyř citací chybí údaje umožňující identifikaci zdroje:

str. 51: "Borowicz, Victoria A. 2001. „DO ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI ALTER PLANT–PATHOGEN RELATIONS?“ 82 (11)."

str. 50: "Bengtsson-Palme, Johan, Martin Ryberg, Martin Hartmann, Sara Branco, Zheng Wang, Anna Godhe, Pierre De Wit, et al. 2013. „Improved Software Detection and Extraction of ITS1 and ITS2 from Ribosomal ITS Sequences of Fungi and Other Eukaryotes for Analysis of Environmental Sequencing Data“. Editoval Michael Bunce. *Methods in Ecology and Evolution*, červenec, n/a-n/a."

str. 53: "Fox, John, a Sanford Weisberg. 2022. „Using Car and Effects Functions in Other Functions“."

str. 56: "Kříbek, Bohdan, Mojmir Strnad, Zbyněk Boháček, a Ivana Sykorova. 1998. „Geochemistry of Miocene Lacustrine Sediments from the Sokolov Coal Basin, Czech Republic“."

Další chyby, které jsem našel, jsou tyto:

str. 50: Bansal et Mukerji 1994: "Mycorrhiza, č. 5: 39–44."

str. 52: "Molecular Plant-Microbe Interactions® 19 (10): 1062"

Logická stavba a jazyková úroveň práce

Práce se zabývá zajímavým a aktuálním tématem. Student prezentuje využití různých moderních metod, kterými získal vsutku zajímavé výsledky. Zpracování diplomové práce však překvapivě kontrastuje s kvalitou získaných dat. Úvod má rozsah osm stran včetně třech obrázků a je poměrně dobře logicky členěn. Za nejslabší část práce nicméně považuji diskuzi. Ta má rozsah pouze pěti stran a není členěna na kapitoly. Diskutované informace nejsou příliš dobře logicky uspořádány, a tak je místy obtížné porozumět myšlenkám, které se pisatel snažil naformulovat. Lze to ilustrovat například existencí dvou odstavců, které tvoří vždy jediné souvětí bez jakékoliv citace (str. 43, str. 45). V diskuzi nejsou zmíněny všechny výsledky, především mi tu chybí interpretace identifikace indikátorových druhů (konkrétně indikátorové druhy hub v tabulce 6 na str. 34, indikátorové druhy patogenů v tabulce 8 na str. 36, indikátorové druhy saprotrofických hub v tabulce 10 na str. 38 a indikátorové druhy AMH v tabulce 13 na str. 40).

Práce obsahuje velké množství překlepů (vizte komentář v předchozím bodu).

Objevují se také nejasné formulace, což místy komplikuje či až znemožňuje porozumění některým částem textu. To je myslím škoda obzvláště ve výsledcích. Například první odstavec kapitoly 4.3 (str. 32).

Nesouhlasím s některými informacemi uvedenými v práci.

Tvrzení na straně 9 "Dusík není dostupný z matečné horniny, během sukcese je akumulován v půdě z atmosféry" není správné. V posledních zhruba 10 až 20 letech bylo zjištěno, že matečná hornina může být velice významným zdrojem dusíku. Vizte např. články Houlton et al. 2018, *Science*, <https://doi.org/10.1126/science.aan4399>

Dass et al. 2021, *Global Biogeochemical Cycles*, <https://doi.org/10.1029/2020GB006933>

Wan et al. 2021, *Nature Geoscience*, <https://doi.org/10.1038/s41561-021-00717-0>

Na straně 10 není správné tvrzení, že bakterie "se podílejí na ochraně rostliny před biotickým stresem, jenž působí patogenní mikroorganismy produkcí antimikrobiálních sloučenin a enzymů, které mohou inhibovat růst rostlinných patogenů, jako jsou houby a bakterie". Toto tvrzení vylučuje samo sebe.

Tvrzení na str. 11 "symbiotický vztah s hostitelskou rostlinou ... založený na výměně cukrů asimilovaných rostlinou prostřednictvím fotosyntézy za minerální látky získané extraradikálním myceliem AMH (Smith a Read 2009)" není úplné, protože se do rostliny ve významné míře transportují také jiné energií a uhlíkem bohaté látky. Doporučuji např. recentní review <https://doi.org/10.1093/pcp/pcad046>

Na str. 10 uvádíte, že pokud jsou rostliny mykorhizní, tak to "znamená, že vytvářejí mutualistický vztah s mykorhizními houbami". Nemusí to tak být vždy.

Literární přehled:

Odpovídá tématu a je logicky členěn?

Ano

Je napsán srozumitelně?

Poměrně srozumitelně, pokud pomínu překlapy.

Jsou použité literární zdroje dostatečné, relevantní a aktuální?

Většinou ano, ale v některých případech chybí zásadní práce, díky kterým je text zavádějící (vizte komentář v předchozím bodu).

Jsou literární zdroje (včetně obrázků) v práci správně citovány?

Ano

Materiál a metody:

Šíře použitých metodik.

Dobrá

Odpovídají popsané metody prezentovaným výsledkům?

Vesmíš odpovídají, snad jen s výjimkou analýz půdního dusíku a fosforu – vizte otázky pro studenta, kde prosím o vyjasnění.

Jsou metody srozumitelně popsány?

Ano

Experimentální část:

Je vysvětlen cíl experimentů?

Většinou ano, na základě práce mi není jasné, kvůli čemu autor analyzoval indikátorové druhy.

Je dokumentace výsledků adekvátní?

Většinou ano. Na základě práce mi není jasné, jak interpretovat indikátorové druhy

Je množství provedených experimentů dostačující?

Ano

Diskuze:

Je opravdu diskuzí, nejde jen o konstatování vlastních výsledků?

V diskuzi se opravdu diskutují možné interpretace.

Jsou výsledky porovnávány s literaturou?

Jsou.

Jsou uvedeny nějaké hypotézy či návrhy na další řešení problematiky?

Student správně upozorňuje na omezenou interpretovatelnost výsledků získaných v rhizoboxech a potřebu interpretace v kontextu s terénním výzkumem.

Závěry (Souhrn):

Jsou závěry podloženy výsledky?

Ano

Jsou výstižně formulovány?

Nejsou. Kapitola Závěr je spíše shrnutím diskuze. Chybí mi v ní jasná formulace závěrů a také snaha o vyvození nějakých obecných zákonitostí.

Splnění cílů práce a celkové hodnocení:

Cíl uvedený v práci lze považovat za splněný a otázky uvedené na stejné straně jako cíl za zodpovězené. Vzhledem k mnoha výše uvedeným nedostatkům ve zpracování diplomové práce, z nichž některé považuji za poměrně významné, však přesto navrhuji horší hodnocení – stupněm dobře.

Otázky a připomínky oponenta (povinná část posudku):

1) V metodice na str. 19 je napsáno, že semena byla desinfikována pomocí SAVO, ale chybí bližší popis. Za jakých podmínek byla semena desinfikována (např. koncentrace, doba působení)?

2) V metodice v kapitole 3.1 na str. 22 je napsáno, že jste stanovoval "koncentrace dusíku ve formě dostupných pro rostlinu" přičemž tamtéž popsany metodický postup odpovídá stanovení celkového půdního dusíku. Ve výsledcích na str. 29 píšete v textu "dostupných forem dusíku dostupných pro rostlinu" zatímco v tabulce na téže straně máte uvedenou zkratku "N tot" (vysvětlení této zkratky jsem ve Vaší práci nenalezl). V diskuzi používáte označení dostupné formy dusíku. Co jste tedy stanovoval?

Jaké sloučeniny dusíku mohou rostliny přijímat a jaké procesy ovlivňují jejich dostupnost v půdě?

3) V metodice na str. 22 píšete, že jste fosforečnany z rozemletého substrátu extrahoval roztokem síranu draselného. Proč jste zvolil právě tuto extrakční metodu? Získal jste tak opravdu veškerý dostupný fosfát, jak píšete v diskuzi na str. 43 (např. "koncentrace dostupného fosfátu")?

4) V metodice v kapitole 3.3 píšete "Pro izolaci DNA z lyofilizovaného substrátu byla využita metoda fenol-chloroformové extrakce, která byla provedena podle upraveného protokolu Sagova-Mareckova et al., 2008." bez další specifikace. V čem spočívaly úpravy zmíněného protokolu?

5) Ve výsledcích analýz komunit hub a bakterií (kapitola 4.3, str. 32, 35, 37; kapitola 4.4., str. 39; kapitola 4.5, str. 41) jste testoval vliv identity hostitelské rostliny. Proč nebyl vliv

tohoto faktoru testován také v analýzách půdního chemismu (kapitola 4.1) a v analýzách obsahu fosfolipidových a neutrálních mastných kyselin (kapitola 4.2)?

6) Jak interpretovat indikátorové druhy hub v tabulce 6 na str. 34, indikátorové druhy patogenů v tabulce 8 na str. 36, indikátorové druhy saprotrofických hub v tabulce 10 na str. 38 a indikátorové druhy AMH v tabulce 13 na str. 40? V diskuzi se s nimi nepracuje.

Návrh hodnocení oponenta (známka nebude součástí zveřejněných informací)

výborně (1) velmi dobře (2) dobře (3) nevyhověl/a (4)

Podpis oponenta:

Pozn. Obvyklá délka standardního posudku je cca 2-3 strany.

Instrukce pro vypracování a odevzdání posudku-po dokončení posudku možno tyto instrukce smazat:

- Pro vypracování posudku diplomové práce použijte tento formulář, text standardním písmem slouží jako vodítko
- Posudek můžete sami vložit do SIS, anebo s předstihem zaslat v elektronické podobě na adresu: hana.konradova@natur.cuni.cz, a dále zajistit dodání podepsaného originálu (v 1 výtisku, jako součást protokolu o obhajobě) na sekretariát Katedry experimentální biologie rostlin PřF UK (p. Adéla Špínová), Viničná 5, 128 00 Praha 2. Podepsaný originál posudku s navrženou klasifikací musí být dodán před vlastní obhajobou, bez něho nesmí být obhajoba zahájena!