

Oponentský posudek na magisterskou práci

Název práce: Společenstvo metanotrofních bakterií v půdách zimoviště skotu

Autor: Andrea Nitkulincová

Oponent: Martin Rulík (PřF UP v Olomouci)

HODNOCENÍ PRÁCE – OBSAHOVÁ STRÁNKA

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) jasně, přehledně a srozumitelně, nechybí nic podstatného, množství materiálu (pozorování, opakování v prostoru a čase) a použité metody jsou takové, že pomohou splnit vytčené cíle
- () jasně a srozumitelně, nechybí nic podstatného, ale množství materiálu je nedostačující
- () nesrozumitelné (není možno posoudit adekvátnost použitých metod a materiálu) nebo nedostatečně popsáné
- () nevhodně zvolené metody, nemohou dát odpověď na vytýčené cíle

výsledky

- (x) vhodně 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

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
- 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

HODNOCENÍ PRÁCE - FORMÁLNÍ STRÁNKA

obrázky a tabulky

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

text

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

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

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)

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 přiložte doplňující komentář. Slovní hodnocení je **povinné** v případě, že se oponent obhajoby osobně nezúčastní.

doplňující komentář přiložen ANO (x) NE ()

Práce splňuje požadavky kladené na magisterské práce předkládané na PřF JU, a proto ji doporučuji k obhajobě¹.

Práci hodnotím klasifikačním stupněm¹
VÝBORNĚ



Datum: 20.5.2011

Podpis oponenta:

UNIVERZITA PALACKÉHO
Přírodovědecká fakulta
Katedra ekologie
a životního prostředí
771 46 OLOMOUC, tř. Svobody 26

¹ nehodící se škrtněte

Doplňující komentář k DP

Název práce: Společenstvo metanotrofních bakterií v půdách zimoviště skotu

Autor: Andrea Nitkulincová

Předložená diplomová práce se zabývá aktuálním tématem a přináší cenné poznatky o složení společenstva MOB v půdách vystavených různé disturbanci a zátěži živinami. Práce vychází ze solidní, detailně zpracované rešerše týkající se taxonomie a ekologie MOB a rovněž ze znalosti moderních molekulárních metod, bez nichž se současná mikrobiologie a mikrobiální ekologie neobejdou. Výsledky i diskuze jsou zpracovány na velmi dobré úrovni a svědčí o autorčině zájmu i schopnosti prezentovat získané poznatky v kontextu soudobých poznatků. Po formální stránce nemám k práci žádné zásadní připomínky. K práci mám několik otázek či postřehů, které v žádném případě nesnižují kvalitu práce, naopak mohou být nápomocné při případné budoucí přípravě rukopisu publikace:

- 1) Str. 13 – poslední odstavec kapitoly 2.6.2 Vliv dusíku: Na nitrifikační aktivitu (a potenciálně i metanotrofní aktivitu) má nezanedbatelný vliv jak dostupnost dusíku (NH_4^+), tak poměr C/N. Z říčních sedimentů je známo, že v případě vysokého poměru C/N je nitrifikační (a zřejmě i metanotrofní) aktivita potlačena konkurencí hetrotrofních bakterií o dusík (blíže viz Strauss EA, Lamberti GA (2000): Regulation of nitrification in aquatic sediments by organic carbon. *Limnol. Oceanogr.* 45,8: 1854-1859)
- 2) Str. 25, odst. 3.3 – ačkoliv to nebylo hlavním cílem práce, neškodilo by stručně popsat, jakými metodami byly stanoveny zákl. charakteristiky půdy (např. uhlík v mikrobiální biomase...), možná by se pak autorka vyhnula problému, že vlastně neví, co který parametr znamená – viz následující poznámka...
- 3) Existují ze studovaných lokalit měření potenciální metanotrofní aktivity? Pokud ano, pak je škoda, že je autorka nezahrnula do textu – bylo by zajímavé vidět, zda abundance a relativní zastoupení MOB I a MOB II koreluje obecně s metanotrofní aktivitou či ne. Co měření obsahu kyslíku v půdách?
- 4) Výsledky str. 27, Tab. 3 – nerozumím popisu tabulky „Sušina půd z jednotlivých odběrů“. Sušina znamená suchá hmotnost vzorku (obvykle při 105°C), která samozřejmě závisí na navážce vlhkého vzorku, čili nějaké porovnávací lokalit asi nemá logiku. Spíše se mělo jednat o obsah vody?
- 5) Str. 59-60 – autorka uvádí, že metoda MISA je „... nově vyvinutým fingerprintovým přístupem pro studium ekologie MOB v prostředí mořských sedimentů (Tavormina a kol. 2008, 2010)“. Na straně následující však uvádí, že „... tato metoda byla navržena a použita za účelem výzkumu MOB v mořském pelagiálu (příbřežní pás)...“. Kde je tedy pravda?
- 6) V seznamu citované literatury jsem nenašel následující práce: Griffiths a kol. (2000), Kallistová a kol. (2007), Khmelenina a kol. (2000); naopak některé jsem nenašel v textu (např. Smith a kol. (2006), Smith & Osborn (2009)...)

Martin Rulík

OPONENTSKÝ POSUDEK

Magisterská práce Bc. A. Nitkulincové řešená na Katedře biologie ekosystémů Přírodovědecké fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích s názvem „*Společenstvo metanotrofních bakterií v půdách zimoviště skotu*“ se vztahuje k problematice a výzkumu mikrobiálních společenstev v zemědělských půdách s intenzivní zátěží volně paseného skotu. Práce má 81 stran textu včetně příloh a je přehledně členěna.

Úvod a cíle práce. V této části se autorka pokusila nastínit specifika zkoumaného půdního ekosystému, cíle práce a způsob jejich dosažení. Oceňuji tuto snahu, k výsledku mám několik připomínek. Uvítala bych větší stručnost. Na škodu jsou zbytečné překlepy, nepřesné formulace (např. „Zimoviště je typ pastevní půdy“) a výčet použitých metodických přístupů formou zkratk. Seznam zkratk s vysvětlujícím komentářem na začátku práce by byl vhodný.

Literární přehled přináší stěžejní informace pro porozumění studované problematice a použitých molekulárně-biologických přístupů pro studium půdních methanotrofních bakteriálních společenstev. Text je doplněn 1 obrázkem. Autorka se v textu odkazuje na šest chemických reakcí, stěžejních pro fungování methanotrofií v půdě. Jejich rozmístění v textu není však zvoleno přehledně. Např. na reakci (4), která se nachází až v závěru příslušné podkapitoly (str. 8) je odkazováno již na straně 6. Na předložené práci velmi oceňuji použití různých molekulárních přístupů včetně literárního přehledu vysvětlujícího principy těchto metod. Dle mého názoru mohly být již v kapitole Literární přehled zmíněny také principy a odkazy zaměřené přímo na studium methanotrofií, které autorka uvádí až v následující části Metodika.

Metodická část obsahuje popis experimentální lokality, odběr vzorků, základní charakteristiky studovaných půd převzatých od školitele, uvedené formou tří přehledných tabulek a popis vlastních molekulárních analýz včetně čtyř přehledných tabulek. Tabulky č. 4 a č. 7 nemají nadpis. Text obsahuje drobné překlepy. Za vytknutí stojí používání termínu „proužky“ ve smyslu separovaných fragmentů DNA, což se objevuje i v dalších částech práce. V některých kapitolách se zbytečně opakuje text zmíněný již v Literárním přehledu (viz Analýza délkového polymorfismu MISA, či Real time PCR). V kapitole 3.4.7 (CARD FISH analýza) bych uvítala detailnější popis techniky spojené s vlastním mikroskopováním. Cenná by byla i ukázka výsledku této analýzy formou fotografického záznamu. V kapitole 3.4.8 na str. 43 by bylo vhodné vysvětlit, co znamená ve výpočetním vztahu pro výpočet kopií genu číslo $6,022 \cdot 10^{23}$. V metodické části bych také uvítala, například formou přehledné tabulky, které analýzy se vztahovaly k jarním i podzimním odběrům, a které pouze k jednomu z nich.

Výsledky jsou zpracovány formou 4 tabulek, 7 obrázků a 3 grafů. Názvy některých z nich by bylo vhodné upřesnit (např. Obrázek 9, Tabulka 11). Při konstatování rozdílů mezi sledovanými typy vzorků není vždy zřejmé, zda se skutečně jednalo o průkazné rozdíly (např. str. 51, ř. 4). V některých případech z uvedené informace není zřejmé, co autorka navzájem porovnává (např. str. 53, spodní odstavec, ř. 3). V kapitole 4.4 není jasné k čemu informace o abundanci genu *pmoA* autorka vztahuje. V textu zmiňuje skupinu typu I i typu II, v Tabulce 11 pouze skupinu typu I. Prosím, aby autorka podrobněji vysvětlila metodiku i výsledky této části během obhajoby.

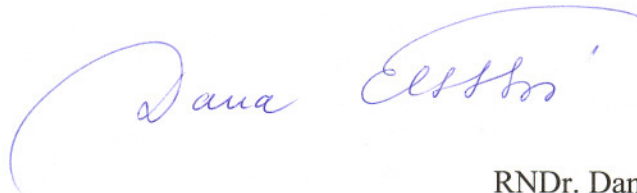
Diskuse je přiměřená, autorka komentuje a porovnává vlastní výsledky dosažené různými metodami navzájem i s literárními údaji. Informací o témže nebo podobném ekosystému není mnoho. Je proto škoda, že opomíjí výsledky svých studentských kolegů, kteří se touto problematikou zabývali na stejné experimentální lokalitě (viz Němcová, 2007).

Závěr dostatečně shrnuje dosažené výsledky a metodické poznatky.

Práce obsahuje po formální stránce všechny náležitosti s výjimkou Seznamu použitých zkratk. Literatura je správně citována. Autorka se neubránila používání převzaté

terminologie z angličtiny (touchdown, managment, treshold, amplification plot, atd.). Práce obsahuje drobné překlepy.

Celkově považuji předloženou diplomovou práci za velmi kvalitní práci magisterského stupně. Za zvláštní ocenění stojí spektrum použitých metod, které jsou v řadě ohledů inovační. Navrhuji k hodnocení klasifikačním stupněm **VELMI DOBŘE**.



RNDr. Dana Elhottová, Dr.
V Českých Budějovicích 20/5/2011

DOPLŇUJÍCÍ PŘIPOMÍNKY A NÁMĚTY PRO ROZPRÁVU

1. Prosím autorku, aby vysvětlila metodický přístup a výsledky týkající se abundance methanotrofů v studovaných půdách pomocí analýzy Real Time PCR.
2. V případě dostatku vymezeného času, prosím autorku, aby zhodnotila přínos svojí práce v rámci studované problematiky a nastínila, jaký směr v dané problematice výzkumu považuje za důležitý či zajímavý a proč.