

### Oponentský posudek na magisterskou práci

**Název práce:** Struktura společenstva půdních bakterií v podmínkách simulovaného posunu vegetačních zón do vyšších nadmořských výšek

**Autor:** Jiří Petrásek

**Oponent:** RNDr. P. Baldrian, PhD.

### HODNOCENÍ PRÁCE

#### **název**

- vystihuje dobře obsah práce  ano - ne
- věcný a stručný  ano - ne

#### **úvod a literární přehled**

- přehledný, logicky členěný  ano - ne
- vztahuje se k zadané problematice a obsahuje dostatečné množství informací  ano - ne
- obsahuje kritické hodnocení použitých informací  ano - ne

#### **cíle a hypotézy**

- jasně formulované  ano - ne
- chybí  ano  ne

#### **materiál a metody**

- dostatečně a přehledně popsán  ano - ne
- vhodně zvolené (mohou splnit cíle)  ano - ne
- dostatek zpracovaného materiálu  ano - ne
- logicky uspořádaný pokus  ano - ne

#### **výsledky**

- odpovídají použitým metodikám  ano - ne
- přehledně prezentované (formou grafů nebo tabulek)  ano - ne
- výsledky se zbytečně neopakují  ano - ne
- vhodně statisticky zpracované  ano - ne

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

- diskuse dostatečná, odpovídá rozsahu dat  ano - ne
- diskuse není spekulativní, je podložena dostatečným množstvím literárních údajů  ano - ne

#### **závěry**

- práce má jasné a jednoznačné závěry, které jsou podloženy daty  ano - ne
- závěry odpovídají na cíle a hypotézy práce  ano - ne

**použitá literatura**

- v odpovídajícím rozsahu  ano - ne

**formální stránka**

- obrázky a tabulky přehledné, obsahují dostatečné množství informací  ano - ne
- text a jeho členění po formální stránce bez větších nedostatků  ano - ne
- jazyk -
- je srozumitelný a gramaticky správný  ano - ne
- použité odborné termíny jsou použity adekvátně  ano - ne
- literatura
- citována bez formálních chyb, jednotně a způsob citací odpovídá mezinárodním
- nebo českým normám  ano - ne
- použité citace jsou uvedeny v seznamu literatury  ano - ne

**obsažené informace jsou (posuzujte pouze u mgr. prací)<sup>1</sup>**

- pro obor nové nebo rozšiřující poznání
- jsou cenným potvrzením (aplikací) známých skutečností,
- jsou jen opakováním již známých skutečností bez nového přínosu

**V případě potřeby uveďte doplňující komentář a otázky na zvláštním příloženém listu**

- doplňující komentář přiložen  ano - ne

Práce **splňuje** -~~nesplňuje~~<sup>2</sup> požadavky kladené na ~~bakalářské~~/magisterské práce předkládané na BF JU a proto **doporučuji** -~~nedoporučuji~~ k obhajobě.

Práci hodnotím klasifikačním stupněm

**VÝBORNĚ**    ~~VELMI DOBŘĚ~~    ~~DOBŘĚ~~    ~~NEDOSTATEČNĚ~~

Datum: 13. 1. 2007

Podpis oponenta: Petr Balduša

<sup>1</sup> Zaškrtněte jednu z možností

<sup>2</sup> nehodící se přeškrtněte



## OPONENTSKÝ POSUDEK NA MAGISTERSKOU PRÁCI

Bc. Jiří Petrásek – Struktura společenstva půdních bakterií v podmínkách simulovaného posunu vegetačních zón do vyšších nadmořských výšek

Předkládaná práce prezentuje soubor analýz, vedoucích k popisu společenstva bakterií na rostlinném opadu a identifikaci hlavních zástupců. Přestože bakterie tvoří pouze jednu ze skupin rozkladačů a jejich význam pro rozklad opadu není jasný, je zřejmé, že v tomto procesu participují a práce je po všech stránkách relevantní. V práci jako takové oceňuji zejména vývoj a adaptaci nových metod, využitelných pro identifikaci či kvantifikaci bakterií a dále fakt, že autor nepodlehł snaze vyvozovat ze získaných výsledků více, než skutečně lze. K práci mám dvě obsáhlejší připomínky:

- 1) Spíše než posun vegetačních zón testují popisované experimenty jejich přechod – vtroušení dřevin z nižšího vegetačního stupně do vyššího (tj. interakci půdy s „alochtonním“ opadem). V případě, že posun zón již proběhl, změnilo by se příslušným způsobem rovněž společenstvo bakterií v půdě, takže půda by měla jiný „biologický potenciál“ pro rozklad opadu – byly by v ní latentně přítomny jiné druhy mikroorganismů. Rozklad by proto zřejmě probíhal odlišně.
- 2) Vzhledem k tomu, že jsem posuzoval i předchozí práci Mgr. Jiřího Jirouta, který ve stejném experimentálním uspořádání sledoval společenstva mikromycet, konstatuji, že část výsledků obou prací se překrývá. Podle mého názoru by z práce mělo být lépe patrnou kterou část analýz autor provedl samostatně (nebo fakt, že byly prováděny společně kolektivem autorů). Navíc – podle zvyklostí ve vědecké literatuře – by asi i zde bylo na místě u stejných dat či obrázků uvést odkaz na pramen, kde byly poprvé zveřejněny.

Drobnější připomínky:

Literární přehled: části literárního přehledu obsahují triviální informace; to není zcela nepřijatelné, ale jejich rozsah by měl být omezený (nechápu například význam odstavce z dějin mikrobiologie, str. 8);

str. 8: autor uvádí procentní hodnoty degradace celulózy v průběhu sezóny; je nutno konkretizovat podmínky studie, z níž data pocházejí, v reálných podmínkách bude jistě rychlost rozkladu silně variabilní

str. 8: bylo by vhodné uvést, že stanovení podílu r/K strategií je možné pouze u kultivovatelných bakterií

str. 10: označení mastných kyselin není v souladu s platným názvoslovím; pokud autor hodlá používat pro jednoduchost jiné názvosloví, měl by je definovat, nebo alespoň odkázat na definující práci

str. 11: autor uvádí, že pro analýzu ARDRA je vhodný relativně konzervativní úsek rDNA; proč tomu podle jeho názoru tak je?

str. 11: v současné době jsou v analýze společenstev zřejmě metodami první volby metody vedoucí k sekvenaci a analýze sekvencí DNA; měly by být zmíněny i zde a diskutovány jejich výhody či nevýhody

str. 17: na řádce 5 se hovoří o „kultivačním médiu“, ale nevyplývá, o jaké médium se jedná; je to některé z médií, uvedených v přílohách?

str. 17: je nějaký rozdíl mezi „ekologickým indexem“ (velice vágní termín) H' a EF?

str. 18 a dále: domnívám se, že po izolaci bakterií je lépe používat termínu izolát než dominanta (daný izolát může představovat druh/kmen dominantní v určitém prostředí/fázi rozkladu, ale nikdy nebude „obecně dominantní“)

str. 23: je nutno vysvětlit typ analýzy PCA ve vztahu ke kalkulaci numerických hodnot; obecně PCA vyjadřuje rozdělení vzorků mezi dva nejdůležitější vlivy, jejichž příspěvek



k celkové variabilitě (jak jednotlivě, tak i celkově) však je variabilní; proto je užívání analogických číselných „hodnot“ pro oba faktory v tomto případě nutné zdůvodnit  
str. 24 (a dále): nejedná se o množství DNA společenstva, ale množství DNA **isolované** ze vzorku; je třeba brát v úvahu, že výtěžek může být ovlivněn externími faktory

str. 25: co je to **synergel**?

str. 26: hovoří se o lyzátu, ale z postupu není jasné jak lyze proběhla

tab. V, VII: chybí rozměr (jednotka), např. „miliony CFU“

tab. VI: změny v ekofysiologickém indexu v tab. VI jsou velice silně ovlivněny změnou poměru C/T (tedy změnou reprezentativity vzorků); to by mělo být uvedeno; má uvádění EF indexu smysl pokud poměr C/T (tj. rozsah vzorku pro stanovení EF) je jedno promile?

str. 46: větší bohatství restričních profilů neindikuje rychlejší kolonizaci opadu, pouze může být známkou nižší diversity společenstva

Diskuse: velké části tohoto oddílu opakují výsledky a do diskuse tudíž nepatří

str. 50 a dále, grafy 20 a dále: chybí chybové úsečky (pokud by údaje v grafu nebyly čitelné, mělo být místo grafů použito tabulek)

str. 60 (a jinde) citace z Begon a kol. 1997: publikace zcela jistě není původním pramenem (ani přehlednou prací na dané téma), citace by měla být vhodnější

str. 61: identifikace isolátů na základě ARDRA (minimálně za daných experimentálních podmínek) není příliš specifická a podle mého názoru neopravňuje interpretaci konkrétního restričního vzorce jako druhově specifické charakteristiky; zde by se v diskusi měla zmínit možnost sekvenace a porovnat její předpokládané výsledky s výsledky získanými metodikou, zvolenou autorem

str. 70: cílem práce má být popis společenstva bakterií, rozkládajících opad: zde nelze klást rovnítko mezi bakterie zjištěné na opadu a bakterie skutečně se na rozkladu podílející – to by musely být jednotlivé isoláty na rozklad (např. vybraných komponent) testovány; ve společenstvu mohou být ale značně konstantně zastoupeny i bakterie asociované s houbami a využívající produkty jimi působeného rozkladu (viz např. de Boer et al. 2005 FEMS Rev. 29:795-811)

str. 70: posun vegetačních zón by mohl vést ke zpomalení rozkladu – to je pouze konstatování výchozí hypotézy a ne výsledek; na základě uvedených výsledků to podle mě nelze konstatovat

Dotazy:

- Na str. 7 autor popisuje v současnosti navrhovaný model sukcese. Domnívá se autor, že jeho studie potvrdila navržený model?
- Na str. 11 jsou vysloveny pracovní hypotézy. Domnívá se autor, že může existovat nějaký kauzální vztah mezi hypotézami 1, 2 a 3, nebo jsou odpovědi na ně vzájemně nezávislé? Na základě jakých předpokladů byla formulována (podle mého názoru méně triviální) hypotéza 4? Nebylo by vhodné uvést tyto předpoklady v práci?
- Na str. 55 byla vyslovena domněnka o „obecném“ vlivu pH na počty bakterií; bylo ji možno nějak experimentálně ověřit, např. studiem pH a počtu bakterií v opadu z jiných stanovišť? Osobně se domnívám, že jiné možné vysvětlení současného poklesu počtu bakterií a snížení pH je fakt, že hodnota pH je obvykle snižována fyziologickými pochody půdních hub; přítomnost hub může zároveň snižovat pH a zároveň (konkurencí, antibiózou) snižovat počty bakterií. V tomto modelu by se jednalo o koincidenci, nikoli o kauzální závislost.
- Na str. 58 je uvedeno, že podíl aktinomycet na CFU stoupá až na 15%, ale jak je uvedeno výše, vzhledem k nízké hodnotě C/T je veškerá kvantifikace na základě CFU

diskutabilní. Nepokusi se autor stanovit podíl biomasy aktinomycet přímo ve vzorcích opadu, například pomocí analýzy PLFA opadu?

Uvedené připomínky podle mě nesnižují kvalitu magisterské práce jako takové, kterou celkově hodnotím jako **v ý b o r n o u**. Měly by spíše být podnětem pro autora při další vědecké práci.



### Oponentský posudek na magisterskou práci

**Název práce:** Struktura společenstva půdních bakterií v podmínkách simulovaného posunu vegetačních zón do vyšších nadmořských výšek

**Autor:** Jiří Petrásek

**Oponent:** Prof. Ing. M. Šimek, CSc.

### HODNOCENÍ PRÁCE

#### **název**

- vystihuje dobře obsah práce  ano -  ne
- věcný a stručný  ano -  ne

#### **úvod a literární přehled**

- přehledný, logicky členěný  ano -  ne
- vztahuje se k zadané problematice a obsahuje dostatečné množství informací  ano -  ne
- obsahuje kritické hodnocení použitých informací  ano -  ne

#### **cíle a hypotézy**

- jasně formulované  ano -  ne
- chybí  ano -  ne

#### **materiál a metody**

- dostatečně a přehledně popsané  ano -  ne
- vhodně zvolené (mohou splnit cíle)  ano -  ne
- dostatek zpracovaného materiálu  ano -  ne
- logicky uspořádaný pokus  ano -  ne

#### **výsledky**

- odpovídají použitým metodikám  ano -  ne
- přehledně prezentované (formou grafů nebo tabulek)  ano -  ne
- výsledky se zbytečně neopakují  ano -  ne
- vhodně statisticky zpracované  ano -  ne

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

- diskuse dostatečná, odpovídá rozsahu dat  ano -  ne
- diskuse není spekulativní, je podložena dostatečným množstvím literárních údajů  ano -  ne



### závěry

- práce má jasné a jednoznačné závěry, které jsou podloženy daty ano - ne
- závěry odpovídají na cíle a hypotézy práce ano - ne

### použitá literatura

- v odpovídajícím rozsahu ano - ne

### formální stránka

- obrázky a tabulky přehledné, obsahují dostatečné množství informací ano - ne
- text a jeho členění po formální stránce bez větších nedostatků ano - ne
- jazyk -
- je srozumitelný a gramaticky správný ano - ne
- použité odborné termíny jsou použity adekvátně ano - ne
- literatura
- citována bez formálních chyb, jednotně a způsob citací odpovídá mezinárodním
- nebo českým normám ano - ne
- použité citace jsou uvedeny v seznamu literatury ano - ne

### obsažené informace jsou (posuzujte pouze u mgr. prací)<sup>1</sup>

- pro obor nové nebo rozšiřující poznání
- jsou cenným potvrzením (aplikací) známých skutečností,
- jsou jen opakováním již známých skutečností bez nového přínosu

### V případě potřeby uveďte doplňující komentář a otázky na zvláštním přiloženém listu

- doplňující komentář přiložen ano - ne

Práce ~~nesplňuje~~ <sup>splňuje</sup> požadavky kladené na ~~bakalářské~~ <sup>magisterské</sup> práce předkládané na BF JU a proto ~~nedoporučuji~~ <sup>doporučuji</sup> k obhajobě.

Práci hodnotím klasifikačním stupněm

**VÝBORNĚ**

VELMI DOBŘE

DOBŘE

NEDOSTATEČNĚ.

Datum: 19/1/2007

Podpis oponenta: M. Pina

<sup>1</sup> Zaškrtněte jednu z možností

<sup>2</sup> nehodící se přeškrtněte



**Doplňěk a komentář k oponentskému posudku na magisterskou práci  
Bc. Jiřího Petráska**

1. Práce se mi líbí a nemám žádných zásadních výhrad či komentářů. Práci pokládám za zdařilou a splňující kritéria na magisterské práce na BF JU.
2. Protože znám historii založení a průběhu terénního experimentu na němž je práce založena, a vím že se na něm podílelo více studentů, kteří sledovali více aspektů průběhu rozkladu opadu, myslím, že tato skutečnost měla být v práci více zdůrazněna a také lépe využita – např. v diskusi i při formulaci závěrů.
3. Zadané téma řešil Bc. Jiří Petráska vhodným způsobem. Vyzdvihuji použití více metod (metodických přístupů) ke stanovení charakteristik společenstva bakterií ve studovaných substrátech (opadu). Myslím, že tato zkušenost – kritické hledání vhodné metody – je velmi cenná pro další odborný vývoj autora. Opět mi však připadá, že autor mohl výsledky získané rozdílnými metodami lépe využít - porovnat.
4. Formální stránka práce je velmi dobrá, styl čtivý, téměř bez pravopisných a stylistických chyb a prohřešků proti zásadám psaní podobných prací. Mám výhradu snad jen k menšímu písmu textu (zvykem bývá velikost 12) a některých tabulek (Tabulka X je sotva čitelná).
5. Několik konkrétních poznámek:
  - je autor skutečně přesvědčen o tom, že globální oteplování je prokázáno? – str. 3
  - jakých 200 roků má autor na mysli (jde o časový úsek „od počátku průmyslové revoluce“ do roku 2075?) – str. 3
  - tlak „maximálně 200 atm“ mi jednak připadá poněkud vysoký, jednak jednotky nepatří do soustavy SI, pro tlak je to Pa (paskal) – str. 18
  - v textu bych doporučoval nepoužívat pro časové údaje označení V.03 apod. – str. 31 a jinde
  - autor správně uvádí u číselných údajů v tabulkách a legendách obrázků počet opakování a údaje o směrodatné odchylce (tedy předpokládám, že SD je sm. odchylka), ale formální zápis je chybný, patří např.  $\bar{x} \pm SD$ ,  $n=3$ , nebo průměr  $\pm$  směrodatná odchylka, apod.
  - informace o průběhu rozkladu v sítkách s různými oky by bylo vhodnější spojit do jednoho obrázku (obr. 19 + obr. 20; obr. 21 + obr. 22), aby bylo možné průběhy lépe srovnat
  - věta „Exponovaný opad...“ – str. 62 – je nesrozumitelná
  - diskusi považuji za nejslabší část práce, zejména bych vytknul to, že se zcela zbytečně opakují informace již uvedené v části Výsledky – viz např. kapitoly 4.5 a 5.4.1 – diskuse se tak stává rozbředlou a nepřehlednou; to již by bylo lepší spojit Výsledky a Diskusi do jedné kapitoly, jak se také často dělá; napsat dobře diskusi je ovšem vždy obtížné
  - několik citací je uváděno chybně, např. Vydrová (1997) – str. 12, Gyllenberg a Eklund (1975) – str. 56-58; počet stránek u knih a podobných citovaných pramenů je třeba uvádět stejně, ne např. p. 1 - 38 a pp. 299- 488 – str. 77, obě možnosti jsou validní, ale je třeba použít shodný formát pro všechny; citace Killham (1994) v seznamu literatury má podivný počet stran.

**Závěrem znovu velmi rád konstatuji, že i přes výše uvedené je dle mého soudu práce Bc. Jiřího Petráska zdařilá a proto ji hodnotím stupněm „výborně“.** Doporučuji autorovi a školitelům pokusit se o její publikování ve vhodném periodiku, případně ještě lépe spojit ji s výsledky dalších kolegů ze stejného terénního experimentu a připravit syntetickou publikaci všech výsledků.

*M. Timml*