

Oponentský posudek na magisterskou práci

Název práce: Složení a sezónní variabilita bakterioplanktonu v jihočeských rybnících sloužících pro intenzivní chov ryb

Autor: Bc. Lenka Kosová

Oponent: RNDr. Dagmara Sirová, Ph.D.

Předkládaná magisterská práce se zabývá složením a variabilitou bakterioplanktonu mělkých hypertrofních rybníků. O bakteriích, ale i jiných mikroorganismech v těchto systémech máme jen velice málo informací a proto toto téma považuji za zajímavé a aktuální.

Po obsahové a formální stránce práce splňuje všechny požadavky, literární přehled je jasný a dostatečně podrobný, cíle a hypotézy jsou jasně formulovány. Použité metody jsou adekvátní většině cílů práce a podrobně popsány. Oceňuji zejména množství času stráveného u mikroskopu a za cenné považuji zejména korelace s chemickými a ekologickými „metadaty“. Zpracování, prezentace, diskuze výsledků a závěry práce jsou odpovídající. Použitá literatura zahrnuje důležité práce.

Přes její kvalitu mám k práci následující výhrady a otázky k upřesnění. Ty lze považovat i za podněty k diskuzi pro případnou budoucí publikaci, kterou by si výsledky jistě v nějaké podobě zasloužily.

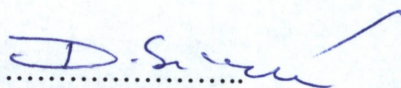
- 1) V úvodu mi chybí zasazení vybraných studijních lokalit do širšího ekologického kontextu a tím i zdůraznění jejich důležitosti a potřeby vyplnit „knowledge gaps“: např. lze v literatuře dohledat podíl hypertrofních systémů v rámci těch sladkovodních obecně? Jsou v tomto ohledu rozdíly mezi temperátními a tropickými oblastmi? Předpokládají se v tomto ohledu výraznější změny v rámci globálních změn klimatu?
- 2) Hypotéza 1 je dle mého názoru vzhledem k použitým metodám a experimentálnímu „designu“ netestovatelná a vyžadovala by statisticky podloženou meta-analýzu podobných „datasetů“ z různých lokalit. Na takto nízké taxonomické úrovni, dané limitacemi metody FISH, by to ale bylo problematické.
- 3) Vzhledem k tomu, že práce je založená především na epifluorescenční mikroskopii, mi ve výsledcích nebo alespoň diskuzi chybí obrázky/fotografie a základní popis bakterioplanktonu ve smyslu velikostní škály buněk, postřehy ohledně buněčné morfologie (vlákna, jednotlivé buňky, shluky), a interakce s částicemi a detritem, kterých je v rybníční vodě velký podíl. Jsou taková data k dispozici pro případnou publikaci?
- 4) S tím souvisí i následující dotaz: pokud byl podíl buněk v koloniích/shlucích, případně na částicích signifikantní, jaký to mělo vliv na kvantifikaci, respektive týkají se výsledky pouze volných buněk? Pokud ano, jaký má toto vliv na interpretaci dat a variabilitu mezi jednotlivými vzorky?
- 5) Obrázek 3 – pokud chápu správně, tvoří próbou označené buňky průměrně kolem 40% celkových počtů DAPI – lze odhadnout, co jsou nehybridované buňky zač a jaké toto může mít důsledek pro interpretaci výsledků?
- 6) Do jaké míry mohou být výsledky ukazující sezónní změny v abundanci metanotrofů ovlivněny také odlišnou mírou resuspenze sedimentů ve vzorkovaných obdobích?
- 7) Bylo by zajímavé přidat interpretaci významnějšího podílu skupiny *Actinobacteria* na některých lokalitách z ekologického/biogeochemického hlediska (zástupci jsou charakterističtí schopností rozkládat složité organické látky rostlinného původu).

- 8) V diskuzi mi chybí zamyšlení nad dynamikou studovaných lokalit, (ne)dostatečností vzorkovací frekvence a jejím vlivu na podobu výsledků sezónní variability.

Přes tyto výhrady práce splňuje požadavky kladené na magisterské práce předkládané na PřF JU, a proto ji doporučuji k obhajobě.

Práci hodnotím klasifikačním stupněm: velmi dobře

Datum: 16.5.2019

Podpis oponenta: 

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH, PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA,
KATEDRA BIOLOGIE EKOSYSTÉMŮ

Oponentský posudek na magisterskou práci

Název práce: Složení a sezónní variabilita bakterioplanktonu v jihočeských rybnících sloužících pro intenzivní chov ryb
Autor: Bc. Lenka Kosová
Oponent: Ing. Jiří Bárta, Ph.D.

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

- ☐ () jasně formulované
- ☒ (x) nejasně formulované
- ☐ () chybí

úvod a literární přehled

- ☐ () 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
- ☒ (x) 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 podloženy 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 - nesplňuje požadavky kladené na magisterské práce předkládané na PřF JU,
a proto ji doporučuji – nedoporučuji k obhajobě¹.

Práci hodnotím klasifikačním stupněm¹

~~VÝBORNĚ~~ VELMI DOBŘE ~~DOBŘE~~ — ~~NEDOSTATEČNĚ~~

Datum: ...15.5.2019.....

Podpis oponenta: 

¹ nehodící se škrtněte

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH, PŘÍRODOVĚDECKÁ
FAKULTA,
KATEDRA BIOLOGIE EKOSYSTÉMŮ

Oponentský posudek na magisterskou práci

Název práce: Složení a sezonní variabilita bakterioplanktonu v jihočeských rybnících sloužících pro intenzivní chov ryb

Autor: Bc. Lenka Kosová

Oponent: Ing. Jiří Bárta, Ph.D.

Úvodní část magisterské práce je zpracovaná na dobré úrovni. Je bez větších formálních chyb ovšem po obsahové stránce je text psán učebnicovou formou. Autorka pěkně popisuje jednotlivé bakteriální kmeny a třídy, ovšem bez kritického pohledu na studovanou problematiku rybníků. O nich je sice zmínka hned v úvodu práce, ovšem opět pouze velmi obecně, bez souvislostí, proč byl pro podrobnou analýzu vybrán právě rybník Dehtář a Rod. Určitě za výběrem byla nějaká hypotéza nebo záměr. Ten ale z úvodní části nevyplyvá. O důvodech jejich výběru se autorka zmiňuje až na str 44 v diskusi.

Proto pak také formulované hypotézy vyznívají bez znalosti důvodů výběru výše zmíněných rybníků na prázdno. Hypotéz je navíc velmi mnoho (celkem 6). Už jen první hypotéze v sobě zahrnuje přinejmenším další dvě pod-hypotézy.

Další věc, která v úvodu chybí je kritická rešerše nebo alespoň podkapitola o metodě FISH, respektive CARD-FISH a její srovnání s dalšími často využívanými technikami (sekvenace, PLFA, apod.). Metoda FISH má svá výhody i nevýhody a odůvodnění, proč byla vybrána pro studium změn ve složení bakteriálního společenstva právě tato metoda by bylo určitě velmi přínosné. Důkazem je např. hned Obr. 3, kdy použité FISH sondy pokryly cca 45% z celkového bakteriálního společenstva. Co tedy těch zbývajících 55%?

Metodická část je napsána velmi dobře a přehledně bez větších formálních a obsahových chyb.

K výsledkové části mám několik komentářů

- tato část práce se četla velmi obtížně, je zde velké množství dat z různých rybníků odebíraných v různých časech. Pro přehlednost mohla být udělána celková sezonní dynamika ze všech rybníků (např. jaro, léto, podzim) a pak např. vybrat pouze extrémní odchylky (tj. rybníky) od celkového průměru. Takto prezentovaná data jsou mnohem hůře čitelná a nutí autorku do podrobného ale bohužel málo přehledného popisu. Až obrázek 11 je podle mého názoru ten správně interpretovaný, kdy autorka správně a přehledně ukazuje sezonní dynamiku rybníků Dehtář a Rod, pro všechny studované skupiny (jaro, léto, podzim).

- Ordinační diagramy pro porovnání bakteriálních skupin rybníků Rod a Dehtář bych nahradil ANOVA nebo t-testem. Navíc u Obr. 12a je na druhé ose větší procento vysvětlené variability (72.4%) oproti první ose (2.5%). Toto musí být chyba, druhá osa vysvětluje vždy méně variability než první osa.

Diskuse je velice obsáhlá, na některých místech zabíhá spíše do teoretického popisu chování jednotlivých skupin bakterií ve vodném prostředí bez přímé návaznosti na naměřená data. Opět až v diskusi se objevuje kapitola o metodických problémech a omezeních metody FISH, která měla být zmíněna také v úvodu.

Celkově si ale myslím, že autorka odvedla velký kus práce a analýza předloženého množství vzorků a množství použitých FISH sond je obdivuhodná. Prezentace, statistika a interpretace dat by však ještě stála za několik hodin práce a „lámání si hlavy“, z čehož by mohla následně vzejít dobrá publikace.

Práci hodnotím stupněm **velmi dobře**.

Otázky na autorku:

1. Mohla byste vysvětlit, proč je v některých grafech (např. Obr. 4) celkový počet bakterií (barvený DAPI) nižší než součet skupin bakterií analyzovaný pomocí FISH?
2. V tabulce 6 jsou uvedeny počty metanotrofních bakterií. Jsou ale o 3 řády nižší než celkový počet bakterií a jednotlivých podskupin. Jak si toto vysvětlujete. Z vlastní zkušenosti vím, že se zastoupení metanotrofních bakterií ve společenstvu pohybuje od 2 – 30%. V následujícím grafu jsou pak uváděny jako % DAPI. Tj. zde je v datech nějaký rozpor, protože např. v Obr. 4 nebo 5 se celkové bakterie řádově pohybují 10^6 na ml, ale při analýze metanotrofů jsou o 3 řády nižší. Opravdu tedy docházelo k takovým výkyvům celkového bakteriálního společenstva?
3. Pokud byly rybníky Dehtář a Rod vybrány asi na základě odlišných vlastností, jak si vysvětlujete velkou podobnost bakteriálních společenstev (Obr. 13)?