

## Oponentský posudek

### na doktorskou disertační práci Mgr. Elišky Konopáčové „Analysis of periphyton features in post-mining lakes in Northern Bohemia“

Předložená disertační práce se zabývá poměrně opomíjenou ekologií perifytonu, navíc v unikátních podmínkách nově vznikajících důlních jezer severočeské a sokolovské uhelné pánve. Pro limnologii představují tzv. hydrické rekultivace unikátní příležitost studovat sukcese a stárnutí diametrálně odlišných vodních ekosystémů, než jsou v Česku tradičně zkoumané údolní nádrže a rybníky. Důlní jezera mají odlišnou morfometrii i hydrochemii, na rozdíl od podobných jezer v Lužici nejsou kyselá, mají nízkou úživnost a unikátní oživení se specifickými makrofyty a nárosty.

Kromě samotné charakteristiky perifytonu důlních jezer autorka tvůrčím způsobem aplikovala metodu tzv. chemotaxonomie při determinaci jednotlivých skupin autotrofních mikroorganismů a citlivou metodu příjmu radioaktivního fosforu perifytonem v podmínkách limitace fosforem.

Disertační práce má přes 100 stran a sestává z přehledné úvodní části (28 str. textu a téměř 150 citací) a tří příloh – prvoautorského rukopisu (zaslán do časopisu *Hydrobiologia*, 27 str.) a 2 publikací vyšších v renomovaných časopisech (prvouautorská ve *Frontiers in Microbiology*, 13 str., IF = 6,064, Q1; spoluautorská v *Aquatic Sciences*, 17 str., IF = 2,755, Q2). Všechny publikace zjevně mají různě obsáhlé dodatkové informace, které ovšem v případě prvního rukopisu nejsou dostupné (nemohly být součástí disertace?), což bohužel výrazně ztěžuje pochopení metodického článku.

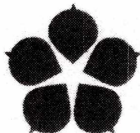
Úvodní část disertace v angličtině je členěna obvyklým způsobem do 5 kapitol, jež rámuje oba autorčiny inovativní metodické přístupy – jednak tzv. chemotaxonomii využívající analýzu řasových pigmentů pomocí HPLC a programu CHEMTAX, jednak kinetiku příjmu fosforu perifytonem při nízkých koncentracích s využitím radionuklidu <sup>33</sup>P – použité při studiu diverzity, aktivity a sezónní dynamiky nárostů ve třech důlních jezerech, lišících se stářím a trofíí. V charakteristice jednotlivých důlních jezer ovšem zcela postrádám jakoukoliv zmínku (ať už v úvodu disertace, anebo v některé publikaci) o **geologii**, **zdroji** (kvalitě) **napuštěné vody** a teoretické **době zdržení**, které určitě dost podstatným způsobem determinují jak biodiverzitu, tak chemismus jednotlivých nádrží, a také dostupnost živin. **Uvítal bych proto, kdyby se autorka k těmto faktorům při obhajobě podrobněji vyjádřila.**

#### Poznámky k jednotlivým studiím:

**Annex I – Konopáčová et al. (in prep.):** An assessment of periphyton mats using CHEMTAX and traditional methods to evaluate the seasonal dynamic in post-mining lakes.

V úvodu (s. 54, odst. 1) autoři správně uvádějí faktory spoluurčující vývoj důlních jezer (Gammons et al. 2009), jimiž se pohříchu vůbec nezabývali (viz má poznámka výše), které podle tvrzení v další větě ovlivňují „climax stage of the water body“ – **můžete vysvětlit, co tím klimaxem myslíte?** Osobně bych termín klimax v limnologii nepoužíval...

Nesignifikantní korelace mezi detekcí sinic metodami HPLC/CHEMTAX a mikroskopicky (Table 4) je s největší pravděpodobností silně ovlivněna jedním extrémním vzorkem (MED1 ve Fig. 5) – nemohlo jít např. o poškození sinic nebo přehlédnutí pikosinic při mikroskopování? A netestovali jste vztah bez něj?



Na str. 65 jsou zřejmě chybné odkazy na Table 4 (asi Table 5?) a Table 5 (asi Table 6?) – čtenář disertace navíc nemá bohužel přístup k Supplementary materiálům. Z rukopisu zřejmě zcela vypadla Table 7 (viz odkaz v diskusi na str. 69, odst. 2). Tyto chyby jistě bude možné opravit během recenzního řízení.

Nemohla by být absence zástupců Cryptophyta (ev. také Xanthophyta – viz diskusi na str. 69/70) v mikroskopických vzorcích způsobena popraskáním buněk při odběru či další manipulaci se vzorkem?

**Annex II – Konopáčová et al. (2021):** Low specific phosphorus uptake affinity of epilithon in three oligo- to mesotrophic post-mining lakes.

Publikace v prestižním mikrobiologickém časopisu *Frontiers in Microbiology* představuje vynikající komplexní studii limitace perifytonu fosforem, s inovativní metodikou a bohatou diskusí stechiometrie a ekologie nárostů důlních jezer, jejichž dynamika je zjevně řízena spíše biogeochemickými cykly než konkurencí o světlo s fytoplanktonem, což je zajímavý a nový poznatek rozvíjející tradiční limnologický pohled.

Práce jistě prošla důkladným recenzním řízením, nicméně v diskusi (str. 9/88-9 – tato stránka je mimochodem v disertaci duplicitně!) mi chybí zmínka, že Scinto a Reddy (2003) studovali krasové mokřady, kde je dostupnost P evidentně ještě horší než v čerstvě zatopených důlních jámách – naproti tomu v Everglades lze důvodně předpokládat dlouhodobou adaptaci perifytonu k trvalé P limitaci. Dalším záhadou je pro mne absence sinic – např. v jezeře Milada s nízkou koncentrací dusičnanů v letním období – nemůže to souviset s limitací nitrogenázy železem, jehož koncentrace jsou překvapivě nízké?

Na str. 10/90 zůstaly nepovšimnuty dva překlepy v jednotce (mol místo nmol).


**Annex III – Bešta et al. (2023):** Littoral periphyton dynamics in newly established post-mining lakes.

Rovněž tato publikace prošla recenzním řízením a představuje zajímavou sondu do sezónní dynamiky a diverzity nárostů nově napuštěných důlních jezer, jež představují až 25 % unikátní diverzity v povodí Ohře. Opět se nabízí otázka, zda by nízké koncentrace dusičnanů a železa v jezerech Most a Milada nemohly vysvětlovat malé zastoupení sinic?

#### Závěr:

Přes drobné připomínky má předložená disertační práce velmi dobrou úroveň, přináší jak nové metody pro studium nárostů, tak cenné poznatky o složení i ekologii perifytonu v nově napuštěných důlních jezerech, a nepochybně splňuje standardy disertační práce v environmentálních vědách. Mgr. Eliška Konopáčová tvůrčím způsobem aplikovala analytické metody při studiu perifytonu, prokázala velmi dobrou znalost problematiky a schopnost samostatné i týmové vědecké práce. Její disertační práci „Analysis of periphyton features in post-mining lakes in Northern Bohemia“ proto rád doporučuji k obhajobě v oboru Environmentální inženýrství.

V Českých Budějovicích dne 13. 3. 2023

  
prof. RNDr. Jaroslav Vrba, CSc.  
Katedra biologie ekosystémů PŘF JU