

Oponentský posudek na magisterskou práci

Název práce:

Prostorová heterogenita a sezónní vývoj fytoplanktonu v podélném profilu vodní nádrže Římov

Autor:

Bc. Pavel Rychtecký

Oponent:

RNDr Jaroslava Komárková, CSc.,

Hydrobiologický ústav AV ČR, Biologické centrum České Budějovice

Předložená práce je založena na podrobném výzkumu druhového složení biomasy fytoplanktonu v podélném profilu celé údolní nádrže Římov. Nádrž je sledována dlouhodobě Hydrobiologickým ústavem již od r. 1984, komplexní odběry jsou však plánovány v třínedělních intervalech. Pro sledování změn v druhovém zastoupení a biomase fytoplanktonu jsou tyto intervaly příliš dlouhé. Navíc probíhají pouze na jednom odběrovém místě, v jezerní části přehrady blízko hráze, které je sice směrodatné pro kvalitu vody v hlavním tělese nádrže, ale nepostačí ke sledování gradientu živin a fytoplanktonu od přítoku. V rámci Projektu cíleného výzkumu HBÚ a dalšího projektu GAČR byla v několika za sebou jdoucích letech zvýšena frekvence odběrů a výzkum byl rozšířen o sledování fytoplanktonu v podélném profilu nádrže. Práce Pavla Rychteckého plně zapadá do tohoto výzkumu a je cenným zdrojem informací při řešení hlavně celoustavního projektu. Rok 2007 měl pro plánovanou studii příkladný průběh. Byl velmi suchý a na podzim proběhla přehradou krátkodobá povodeň, která přinesla ve složení fytoplanktonu zajímavou změnu.

Práce má 50 stran spolu s přílohami, tabulkami a obrázky, a splňuje tak parametry předepsané pro magisterské diplomové práce.

Formální stránka je v pořádku, obrázky a tabulky jsou přehledné. Jazyk odpovídá odbornému textu, text je členěn podle předpisu, podružné členění svědčí o zvládnutí prezentace výsledků.

Úvod popisuje problematiku údolních nádrží a jasně formuluje cíle práce.

Literární rešerše je přehledná a zahrnuje dostatečný počet základních pramenů, nutných k rozumnému dosažení cílů práce. Vztahuje se k zadané problematice a obsahuje dostatečné množství informací.

Materiál a metody dostatečně popisují jak odběry, tak metody zpracování vzorků, tak metody zpracování dat. Statistické metody jsou vhodné a výsledky statistického zpracování instruktivní. 80 vzorků pro stanovení druhového složení biomasy bylo spolehlivým podkladem pro dosažené výsledky. Ty jsou dobře prezentované, odpovídají použité metodice. Vlastní výsledky jsou vhodně doplněny komplexem dat získaných z měření fluorescenční sondou ve spolupráci s vedoucím práce Petrem Znachorem a ostatními daty chemickými a fyzikálními.

Interpretace dat v **Diskusi** je zasvěcená, autor problematice rozumí a jak plyne z počtu citací, je o současné literatuře dobře informován.

Literatura je více než dostatečná, citace jsou přesné a jednotné.

Závěry jsou jasné a jednoznačné.

Obsažené informace přinášejí aplikaci hodnocení složení populací dominantních fytoplanktonů metodou jejich zařazení pomocí nyní velmi propagované škály funkčních skupin, navržené

Reynoldsem a spolupracovníky v r. 2002. Autor prokázal, že hodnocení umožňuje rozlišení jednotlivých fází vývoje fytoplanktonu jak v průběhu sezónního vývoje, tak v podélném gradientu hluboké údolní nádrže. Dále ověřil odpověď vývoje fytoplanktonu v této nádrži v závislosti na nutričních a fyzikálních podmínkách podélného profilu.

Po překladu do angličtiny je práce vhodná pro publikaci v některém mezinárodním časopise.

Práce splňuje požadavky kladené na magisterské práce předkládané doporučuji k obhajobě

Práci hodnotím klasifikačním stupněm **VÝBORNĚ**

Datum: 11. 5. 2009.

Podpis oponenta:



K práci mám několik připomínek a otázek:

1. Podle předpisu mají být na konci literární rešerše hypotézy, které sice nějak samozřejmě vyplývají z literárního přehledu, nejsou ale jasně formulovány.
2. V metodice bych uvítala stránku, přibližující druhové složení 31 funkčních skupin, aby bylo jasné, jak se od sebe skupiny liší a jak vzdálené jsou jiné možnosti (jiné přehrady, jezera ap.). Jde o hledisko v hodnocení statu quo fytoplanktonního společenstva, které je pro přehradu nové, takže přesnější instruktáž by nebyla na škodu.
3. Jak byla kontrolována správnost měření koncentrace chlorofylu sondou? Byla někdy prováděna souběžná stanovení klasickou metodou extrakce pigmentů do rozpustidla?
4. Z Tab.1 je zřejmé, že v průběhu měření se několikrát objevila možnost vzniku metalimnetického maxima. Nebylo nikdy pozorováno?
5. Zná již autor druhové jméno *Cosmarium* sp., které se vyskytlo ve druhém letním maximu v nezanedbatelné koncentraci?
6. Předpokládám, že chemická data naměřil autor sám, pokud ne, postrádám poděkování lidem z chemické laboratoře.

OPONENTSKÝ POSUDEK

magisterské práce posluchače Přírodovědecké fakulty Jihočeské university v Českých Budějovicích

Bc. Pavla Rychteckého:

"Prostorová heterogenita a sezónní vývoj fytoplanktonu v podélném profilu vodní nádrže Římov."

Předložená práce obsahuje 35 stran textu zahrnujícího 2 obrázky a 3 tabulky, dalších 7 obrázků je v příloze. V seznamu literatury je uvedeno 56 citací. Po obsahové stránce je práce dobře a přehledně členěna a pečlivě formálně zpracována, což se týká i tabulek a grafů. Text je logicky vystavěn a je srozumitelný a čtivý.

Tématem práce je prostorová a časová heterogenita fytoplanktonu v kaňonovité údolní nádrži Římov. Zabývá se jevy které jsou sice obecně známy a v hrubých rysech popsány či tradovány, jejich důkladnější popis a zhodnocení však představuje problém jak z hlediska sběru dat tak z hlediska jejich zpracování. Autor kombinoval dva přístupy, jednak mikroskopickou kvantifikaci jednotlivých taxonů, která je nesmírně náročná jak na čas tak na erudici, jednak moderní metodu analýzy fluorescenčního spektra fytoplanktonu pomocí ponorné sondy, která umožňuje získání rozsáhlých dat s nízkým taxonomickým rozlišením. Shromáždil rozsáhlý soubor dat, který podle mého názoru sice nebyl vyčerpávajícím způsobem zhodnocen, nicméně v rámci možností daných prostorem magisterské práce se tohoto úkolu autor zhostil přiměřeným způsobem. Možnost instrumentálního a více méně automatického získávání rozsáhlých datových souborů s vysokým prostorovým a časovým rozlišením se navíc v limnologii objevila pouze recentně a pro jejich zpracování nejsou k dispozici vhodné adekvátní a ustálené postupy.

Literární rešerše je velmi dobrá a představuje nejzdařilejší část práce. Cíle práce jsou stanoveny dosti obecně, a tomu odpovídají i trochu obecné závěry. Metodika a výsledky jsou přehledné a přiměřeně podrobné. U výsledků bych osobně ocenil méně textu a více dokumentace ve formě tabulek či grafů, je to však věc osobního vkusu. Poněkud rušivě působí pouze některé výsledky jinak úspěšného autorova boje o počestněním vžitých anglických zkratk, např. o téže veličině se na str. 5 mluví jako o „fotosynteticky aktivním světle“ se zkratkou „FAR“, zatímco na str. 13 jako o „fotosynteticky aktivním záření“ se zkratkou „Phar“. Zatímco rozpuštěný reaktivní fosfor autor správně zkracuje česky jako RRP, pro celkový fosfor volí anglickou zkratku TP namísto českého ekvivalentu VP („veškerý fosfor“). Diskuse je místy trochu lakonická a nejde příliš do hloubky, částečně je to dáno širší řešené problematiky. Seznam citací svým rozsahem a výběrem, jakož i jejich adekvátním použitím v textu, dokazuje velmi dobrou orientaci autora v relevantní literatuře.

K předložené práci mám následující otázky:

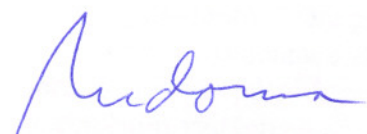
- 1) Data ze sondy (ukázaná např. v přílohách 5 a 6) dokumentují naprosto běžný výskyt maximální koncentrace chlorofylu v hloubkách nejčastěji okolo 2-3 metrů, zatímco vzorky pro stanovení taxonomického složení fytoplanktonu a chemismu vody byly nabírány z hloubky 0.5 m. Jak tato diskrepance mohla ovlivnit výsledky?

V této souvislosti mám i několik dalších podotázek: Jaká byla poloha podpovrchových maxim chlorofylu vzhledem k hloubce míchání vodního sloupce a k světelným poměrům ve vodním sloupci? Jaký mohl být mechanismus tvorby těchto podpovrchových maxim? Lišilo se zastoupení skupin fytoplanktonu určených na základě fluorescenčních dat ze sondy od složení fytoplanktonu v hladinové vrstvě?

- 2) Časový posun sezónní sukcese fytoplanktonu mezi různými místy nádrže je velmi zajímavým fenoménem. Na straně 32 se tvrdí, že u většiny druhů byl jejich sezónní rozvoj u hráze o několik dnů opožděn oproti situaci výše směrem k přítoku. Na základě čeho lze toto tvrdit? Byla použita nějaká objektivní kritéria, např. časový posun v parametrech jako kdy se daný druh poprvé objevil, kdy přesáhl určitou hranici v absolutním nebo relativním zastoupení ve fytoplanktonu, kdy byla biomasa maximální apod.? Na základě jakého kritéria byly umístěny červené šipky do grafů v příloze 6a, která má tento posun dokumentovat pro rozsivku *Fragilaria crotonensis*?
- 3) Do jaké míry korespondovaly výsledky měření fluorescenční sondou s výsledky mikroskopické analýzy (předpovídala sonda složení fytoplanktonu správně?)
- 4) Může autor vypíchnout jeden nový poznatek, který jeho práce přinesla, a kterého si nejvíce cení?

Závěrem shrnuji, že Pavel Rychecký předložil k obhajobě zdařilý elaborát, který příslušné komisi doporučuji přijmout jako podklad k udělení titulu magistra a navrhuji hodnotit ho známkou **v ý b o r n ě**.

V Českých Budějovicích 24.5.2009



RNDr. Jiří Nedoma, CSc.