

Oponentský posudek na diplomovou práci Ivy Tomkové

Vliv doby ozařování na tvorbu nerozpustných částic v povrchových vodách

Diplomová práce Ivy Tomkové se zabývá nelehkým úkolem ověřit, jaký vliv má světelné záření na tvorbu částic tvořených koagulací rozpuštěné organické hmoty s ionty hliníku a železa (tedy kovy hojně se vyskytujícími ve vodách), zda tvorba těchto částic může ovlivnit dostupnost některých živin a zda a nakolik je ovlivněna sorpce, resp. desorpce živin na částicích v důsledku ozařování.

Práce je metodicky bohatá – od odběru vzorků v přírodních lokalitách, přes četné klasické analytické metody k charakterizaci vzorků až po ozařovací postupy a práci s radiaktivními isotopy.

Rešeršní část je rozsáhlá a velmi srozumitelně zpracovaná, je založena na téměř 70 citovaných původních pracích. V experimentální práci jsou postupy jasně popsány, výsledky názorně prezentované a dobře okomentované. Diskuse obsahuje srovnání s výsledky jiných autorů tam, kde srovnání lze učinit, a upozorňuje na zcela nové výsledky (vliv střídání světla a temné fáze na tvorbu partikulované organické hmoty a sorpci živin na tyto částice).

K práci mám následující dotazy, poznámky a připomínky:

str. 2:

- Závislost energie fotonu na frekvenci záření je notoricky známý fakt, který nepotřebuje citaci, není tedy vhodné citovat v této souvislosti přehlednou práci Mobleyho z roku 1994. Pokud autorka pocítila potřebu dodat ke vztahu citaci, tak by bylo vhodnější zvolit učebnici fyziky. Totéž platí o citacích z roku 2003 a 2011 k jednotce energie jednoho molu fotonů, $E_i = \text{einstein}$. Jednotky se v češtině píšou s malým písmenem, i když jsou totožné s příjmením fyzika, na jehož počest jsou pojmenovány.
- Solární konstanta: kde se měří a jaký má tedy význam pro fotochemické procesy na povrchu Země.
- Jaká vlnová délka je nutná, aby mohlo dojít k poškození DNA?

str. 4:

- Citují: *Základní stav molekuly, tzn. singletový stav, má normálně sudý počet elektronů* – kolik elektronů má tedy singletový stav „nenormálně“?
- Co je „orbitalový elektron“, co je „vyšší orbital“?
- Když dochází k návratu excitovaného elektronu do základního stavu – na co je obvykle přeměněna energie? Rozhodně není nejobvyklejší vyzáření (luminiscence) či využití na chemickou přeměnu.
- Trochu zmatečná charakterizace fotolýzy. Co je to nepřímá fotolýza?
- Pozor na zastaralé pojmy: fotosensitivní reakce, sensibilizátor!
Správné termíny: fotosensitizované reakce, sensitizátor.

str. 5:

Citují: *Přirozené říčky obsahují 1-3 mg/l DOC, řeky a jezera 2-10 mg/l.*

Tomu máme rozumět tak, že řeky a jezera jsou nepřirozené?

str. 6:

Pozn.: Za malé pronikání krátkovlnného záření do hloubky vodní masy není zodpovědná jen absorpce záření. Co ještě se uplatňuje?

str. 7:

Jak může pronikající záření inhibovat příjem živin? – V textu nevysvětleno, jen konstatováno.

str. 8:

Nadpis *Hliník Al* není vhodný – chemickou značku hliníku by bylo lepší dát do předcházející věty.

str. 9:

Použit termín foto-Fenton reakce – lepší je termín foto-Fentonova reakce. Pozor, v textu nepoužito správně, tento typ reakce označuje oxidace za přítomnosti peroxidu vodíku, kdy fotochemicky produkované ionty železnaté jsou oxidovány peroxidem vodíku za vzniku hydroxylových radikálů

str. 10:

- a) Jak rozumět větě: *Organicky vázané Fe hraje důležitou roli ve snížení vazebných míst pro Al a Fe?*
Snížení počtu vazebných míst?
- b) *Silný katalyzátor* – ne zcela správný překlad z angličtiny, v češtině je lepší použít termínu účinný katalyzátor.
- c) *Huminové látky pravděpodobně nereagují s fosforem.* Asi máte na mysli fosforečnany či obecněji formy fosforu přítomné v přírodních vodách.

str. 11:

Opět fosfor – *uvolňování fosforu* (má být spíš uvolňování dostupných forem fosforu).

str. 13

Alobal je obchodní označení, správnější by bylo použít formulace „hliníková fólie“.

str. 14:

Není uvedena teplota (teplotní rozsah) v reaktoru.

str. 16:

Odebráno jako duplikát, ... filtrováno jako triplikát.

Lepší: Odebrány dvě frakce o objemu ...

Navíc není jasné, zda původní dvě frakce byly pak pro filtraci rozděleny na pět frakcí, či k dalšímu postupu bylo použito zbytku vzorku po odebrání prvních dvou frakcí.

str. 17 a 18:

Absorbance, absorpční koeficient – jednotky!

Absorbance je definována jako logaritmus (navíc poměru dvou veličin o shodné jednotce), tedy je z definice bezrozměrná!

Dále mluvíte o molární koncentraci – jak stanovíte molární koncentraci DOM, když je to směs, u níž nelze mluvit o určité jedné molární hmotnosti?

str. 23:

U snímku z mikroskopu by se hodilo měřítko.

str. 25 a str. 29 :

Rozdílné rychlostní konstanty poklesu absorpčních koeficientů – proč je důležité měřit toto prakticky kontinuálně, jakou informaci z grafu na str. 26 získáme?

K diskuzi (str. 29): *Pokles specifické absorbance při 254 nm ... souvisí s poklesem aromatických skupin v DOC, ...*

Nemluvila bych o aromatických skupinách, ale aromatických strukturách – aromatické jádro není skupina. Můžete prokázat, že vlnová délka 254 nm je dostatečná ke štěpení vazeb v aromatickém jádře?

str. 32 + metodika popis:

Označení 24 +T či T+24 není zrovna názorné. Jistě dobře sloužilo v průběhu experimentů, ale pro čtenáře není nejvhodnější pro rychlou orientaci ve výsledcích.

str. 33:

- a) Co je to *arcsinová transformace* – viz obr. 12.
- b) Je vůbec možné ty nízké hodnoty R^2 ještě možné považovat za ukazatel nějaké rozumné korelace?
- c) Proč byl vybrán isotop ^{33}P ?

Přes četné dotazy, poznámky a připomínky konstatuji, že práce splňuje náležitosti diplomové práce na PŘF JU a doporučuji ji tedy k obhajobě.

Závěr: Práce doporučena k obhajobě.

České Budějovice 30.4.2014


Doc. RNDr. Šárka Klementová, CSc.

Oponentský posudek na magisterskou práci

Název práce: Vliv doby ozařování na tvorbu nerozpustných částic v povrchových vodách.

Autor: Ing. Iva Tomková

Oponent: RNDr. Jiří Nedoma, CSc.

HODNOCENÍ PRÁCE – OBSAHOVÁ STRÁNKA

název

- 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
- 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
- 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

- původní zahraniční a domácí literatura
- učebnice, slovníky a monografie
- „šedá literatura“

použitá literatura

- v odpovídajícím rozsahu
- v nedostatečném rozsahu

materiál a metody

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

výsledky

- 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

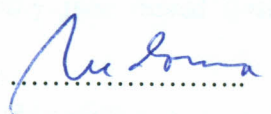
V případě potřeby přiložte doplňující komentář. Slovní hodnocení je **povinné** v případě, že se oponent obhajoby osobně nezúčastní.

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
DOBŘE

Datum: 25.5.2014

Podpis oponenta: 

¹ nehodící se škrtněte

Doplňující komentář

k oponentskému posudku na magisterskou práci Ing. Ivy Tomkové
„Vliv doby ozařování na tvorbu nerozpustných částic v povrchových vodách“.

Tématem předložené diplomové práce je vliv ozařování slunečním světlem na chemismus tekoucích povrchových vod s vysokým obsahem organických látek. Téma je to aktuální, slunečnímu záření se připisuje významný vliv na biologickou dostupnost organických látek a živin ve vodách a tím i na funkci vodních ekosystémů, přičemž ne všechny aspekty této problematiky jsou dosud dostatečně probádány.

Laboratorní část práce má vysokou úroveň jak co se týče použitých metod (částečně inovativních), tak pečlivosti provedení pokusů, které jsou přes drobné dílčí nedostatky adekvátně dokumentovány. Předložený materiál má, po mém soudu, potenciál stát se po adekvátním zpracování základem publikace v mezinárodním časopise.

Práce je přes drobné formální chyby a formulační neobratnosti napsána vcelku pečlivě a úpravně. K metodice a výsledkům nemám zásadnější připomínky - věci, které vyžadují objasnění jsou uvedeny níže.

Literární rešerže se mi naproti tomu jeví jako poněkud povrchní a bez kritického hodnocení předkládaných faktů. Namísto očekávané formulace cílů práce, hypotéz a řešených otázek, rešerže končí poněkud zavádějícím odstavcem o fytoplanktonu.

Cíle práce jsou definovány pouze v úvodu a to velmi popisně (tj. cílem práce je provést ty a ty pokusy, namísto očekávaného cílem práce je zjistit to a to). Explicitně formulované hypotézy zcela chybí.

Následkem absence jasných hypotéz a otázek je pak, podle mého názoru, velmi rozpačitá a hodně stručná diskuze (3 str.), která je nejslabší částí práce, a která se do značné míry omezuje jen na opakování výsledků bez hlubší analýzy. To je hlavním důvodem, proč navrhuji hodnocení klasifikačním stupněm „dobře“. V průběhu obhajoby rád změním názor, pokud budou cíle práce a dosažené výsledky jasně formulovány.

K práci mám tyto konkrétní připomínky a otázky:

Str. 16 – co přesně znamená pojem „doba zdržení v systému rovná 48 hodinám“? Znamená to, že při 24-hodinovém ozáření byla ozářena jen polovina vzorku??

Obr. 9 (a další obrázky) – v grafech se uvádí SD, jaké bylo n?

Obr. 9,10 – matoucí popis osy y – nejedná se o změnu koncentrace, ale o koncentraci vyjádřenou jako procento počáteční koncentrace.

Obr. 12,13 – co přesně znamená veličina „změna aktivity P^{33} “ vynesena na ose y? Proč se hodnoty v čase $t=0$ liší, z obr. 11 mám pocit (ač to není jasně řečeno) že hodnoty jsou uvedeny v % počáteční aktivity, tudíž v čase $t=0$ by mělo být vždy 100% - nebo se mýlím?

Máte nějaké vysvětlení, proč se vzorek v pokuse z 12.11. choval zcela odlišně od ostatních pokusů? Může to souviset s ročním obdobím (jaro vs. podzim), kdy byly vzorky odebírány?

