



Posudek oponenta bakalářské práce

Fakulta:	Fakulta rybářství a ochrany vod
Ústav:	Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický
Student:	Adam Bořík
Studijní obor:	Zootechnika, Rybářství
Název bakalářské práce:	Vliv atenololu na rybí organismus
Oponent bakalářské práce:	Mgr. Zuzana Široká, Ph.D.
Povolání oponenta:	odborný asistent VFU Brno

Hodnocení práce:

Volba tematu práce a její význam: (1) vysoce aktuální a významné téma

Formulace cílů práce: (2) cíle byly vhodně formulovány

Metodika zpracování: (3) částečně vhodně zvolena a formulována

Komentář: Metodika byla zvolna vhodně, ale je naprosto nepřesně popsána v práci. Nepřesnosti v názvech používaných chemikálií. Při měření pH a nasycení kyslíkem v průběhu pokusu není jasné, která hodnota odpovídá čemu, neboť pH je bezjednotkové, ne v mg/l a naopak obsah kyslíku jednotku v mg/l nebo % má, ale není uvedena, nebo jsou hodnoty prohozené. Prostřední testovaná koncentrace atenololu je v popisu metodiky nějaká zmatená, je zde jen 10 na -1. Při odběru po 21 a 42 dnech je v metodice popsán jen odběr vzorků s kódováním CA21d a CA42d, jiné skupiny nejsou nikdy v textu zmíněny, pouze v uváděných tabulkách s parametry, kterým se pak práce vůbec nevěnuje. Obdobně není jasné uvádění pohlaví testovaných ryb, přičemž souhrnné údaje neodpovídají 8 odebraným jedincům. Možná pohlaví u některých vzorků nešlo určit, ale pak to má být uvedeno nebo takovýto nevysvětlený údaj vynechán. V popisu přípravy vzorku před samotným měřením není jasné, proč se po první centrifugaci odebíral supernatant, a že po druhé centrifugaci se naopak odebírala vzniklá peleta a supernatant se odstranil. V dalším kroku rozpouštění se mluví o vzorku obecně, ne o vzniklé peletě, přičemž se rozpouští pouze peleta. Dále není jasný přírůstek NaOH při stanovení bílkoviny - proč, kolika molární roztok, poměr se vzorkem je nejasný - která hodnota 30-570 mikrolitrů patří vzorku a která NaOH? Dále naprosto nesedí objemy vzorků, uvádí se že 19,6 ml roztoku A + 0,4 ml roztoku B (= 20 ml) + 600 mikrol se vzorkem, což je dle autora 200 mikrolitrů do destičky. V měření aktivity detoxikačních enzymů - text je zkratkovitý a nepřesný, ethoxyresorufin opravdu nebyl použit jako substrát u všech tří měřených reakcí. Chybí citace metodik, protože se jedná o zavedené postupy, které byly jistě publikovány. Je to důležité např. i pro vysvětlení použitých vlnových délek, často se používá 535/585, zatímco zde je 544/590 nm. Dále z textu nejsou jasné chemikálie použité pro měření aktivity enzymů. Mluví se zde o pufru, ale není zmíněno jeho složení a homogenizační pufr to být nemůže, neboť ten má pH 7,4, zatímco zde se mluví o pH 7,8. Dále není specifikováno, jak se připravují substráty přidávané pro proběhnutí reakcí, ani není popsána eventuelní kontrola slepým vzorkem či standardem se známým obsahem resorufinu.

Práce s daty a informacemi: (2) použitá data aktuální, práce s informacemi dostatečná vzhledem k tématu

Komentář: Data použitá v práci jsou sice aktuální, ale použitých zdrojů literatury je poměrně málo a některé myšlenky jsou špatně formulovány. Poznatky o vlivu atenololu na ichtyofaunu jsou shrnuty v literárním přehledu, ale v diskuzi některé z uvedených publikací a jejich výsledky uvedeny a konfrontovány nejsou.

Celkový postup řešení: (2) postup řešení správný, některé kroky neadekvátní

Komentář: Neadekvátní je uvádění výsledků pro MROD a PROD, protože aktivita naměřených enzymů je podle grafů nižší než 2 pmol/min/mg proteinu, což je ale pod mezí detekce, která je uvedena v metodice.

Teoretické zázemí autora: (4) literární prameny jsou částečné, autor nedostatečně zná teorii problematiky

Komentář: Specifické informace často chybí a jsou nahrazeny pouze obecnými formulacemi. Znalosti o sympatické beta stimulaci a receptorech - špatně formulována stimulace jednotlivých typů beta-receptorů jednotlivými neurotransmitery. Je sympatický nervový systém a jeho receptory v jednotlivých tkáních prostudován i u ryb? Metody detekce atenololu jsou popsány naprosto obecně. Není potřeba popisovat princip HPLC, MS nebo obecného postupu v čistírnách odpadních vod, ale zaměřit se na přesnou metodiku stanovení atenololu v matricích a na přesné informace o osudu tohoto léčiva v životním prostředí. Příliš mnoho informací a definic biomarkerů obecně, málo koncentrace na cytochromy specificky, na jejich odlišnosti u ryb. Jak je to např. s cytochromy CYP2B u ryb, když se ví, že nereagují na sloučeniny, které je běžně indukují u savců.

Práce s odbornou literaturou (citace, norma): (4) autor nedodržel často citační normu

Komentář: Citace literatury v přehledu literárních zdrojů není správná. Špatná interpunkce, špatná citace zdrojových časopisů - zkratky versus plný název, velká/malá písmena aj. V textu chybí autor Snyder, který je uveden v seznamu použité literatury. Naopak v textu jsou citováni Corcoran et al., 2010 + Kim et al., 2009 (ten ještě špatně spolu se zkratkami křestních jmen) + Ings et al., 2012 + De Kruijf, 1991, ale tyto publikace v literárních zdrojích chybí.

Úroveň jazykového zpracování: (4) práce je jazykově hůře zpracována, autor se dopouštěl často gramatických chyb

Komentář: Špatná stylistika (shoda podmětu s přísudkem) a obrovské množství překlepů. Chyby v angličtině v průběhu textu (vysvětlení zkratk) i v abstraktu. Chyby v interpunkci.

Přesnost formulací a práce s odborným jazykem: (3) autor používá některé neoborné výrazy

Komentář: Obrovské množství překlepů i v důležitých pojmech a citovaných autorech. Nepřesnosti a nejednotnost v používaných pojmech - beta-blokery (překlad z angličtiny)/beta-blokátory (český ekvivalent). Cytochrom/cytochróm. Deethylasa/dethylasa. Senzibilita/senzitivita. Nejsou vysvětleny zkratky při jejich prvním použití. Nejasnosti ve formulacích o cytochromech - v práci se uvádí že EROD odpovídá CYP 1A bez specifikace konkrétní formy, v závěru se poprvé mluví o isoformě CYP 1A1, která nikdy dříve nebyla zmíněna.

Formální zpracování - celkový dojem: (3) práce vykazuje několik drobných formálních chyb

Komentář: Špatné formátování textu (nadpis na konci stránky), špatné číslování kapitol (Biomarker není kapitola 3). Změny v barvách písma.

Splnění cílů práce: (2) cíle práce včetně dílčích byly splněny

Formulace závěrů práce: (3) závěry jsou dostatečně formulovány a jsou významné pro další využití

Komentář: V diskuzi k výsledkům je použito pouze 5 citací jiných autorů, přičemž pouze tři se týkají využití cytochromů pro hodnocení vlivu léčiv na ryby respektive účinků atenololu na vodní organismy. Zbytek je obecný o důvodech používání biomarkerů a tvoří polovinu diskuze, což je příliš mnoho. Naopak práce uvedené o atenololu a jeho účincích na ichtyofaunu v literárním přehledu v této kapitole diskutovány nejsou, stejně tak chybí detailnější vyhodnocení použití cytochromů jako markerů expozice léčivy u ryb, protože těch studií je určitě více, než jen pro ketokonazol. Dále je v diskuzi zmíněn nárůst aktivit enzymů po 42 denní expozici, ale statisticky se nic neprokázalo (ani fakticky, nárůst o jednu jednotku aktivity je v rámci variability) a autor práce to přičítá postupujícím ontogenetickým vývojem, přičemž není co přičítat, změna zde žádná není. V závěru už je naopak správně formulováno, že enzymy se u ryb v průběhu expozice různých dávek nezměnily a tudíž nejsou vhodným biomarkerem pro posuzování účinku atenololu na vodní organismy.

Odborný přínos práce a její praktické využití: (3) práce je po odborné a praktické stránce využitelná

Celkové hodnocení práce

Návrh hodnocení práce známkou: dobře

Doporučuji práci k obhajobě: ANO

Otázky k obhajobě

Otázka 1: Popište osud beta blokátorů ve vodním prostředí (zdroje např. Barbieri et al., 2012, Chemosphere; Liu and Williams, 2007, Environ. Sci. Technol.; Song et al., 2008, Environ. Sci. Technol.)

Otázka 2: Které léčivo je typickým induktorem cytochromu P450 2B? Funguje takto i u ryb?

Datum: 27. 05. 2013

Podpis oponenta bakalářské práce:

