



Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Fakulta rybářství a ochrany vod

Zátiší 728/II

389 25 Vodňany

## Posudek oponenta bakalářské práce

|   |   |
|---|---|
| Student:  | Eliška Peřinová   |
| Studijní obor:                                      | Ochrana vod (BP)  |
| Forma studia:                                       | Prezenční   |
| Název závěrečné práce:                              | Vliv metabolitu terbuthylazinu-2-hydroxy na raná vývojová stádia raka mramorovaného   |
| Oponent závěrečné práce:<br>jméno, příjmení, tituly | MVDr. Radka Dobšíková, Ph.D.  |
| Pracoviště a pracovní<br>zařazení oponenta          | Veter. a farmac. univerzita Brno, Ústav ochrany zvířat, welfare a etologie<br>Palackého tř. 1946/1, 612 42 Brno, odborný asistent |

### 1. Formulace cílů práce

Hodnotí se úvod do řešení problematiky, tedy zdůvodnění potřeby řešení práce a srozumitelnost vytyčených cílů:

Hodnocení (známka):       1       2       3       4

**Komentář k hodnocení** (odůvodnění navržené známky). Komentář je povinný.

Cíle práce v kapitole Úvod jsou definovány výstižně a v souladu se zadáním tématu bakalářské práce. Používání pesticidních přípravků a jiných chemických látek v zemědělství je dlouhodobým problémem pro udržitelnost kvality vodního prostředí z důvodu kontaminace především antropogenní činností. I když v posledních letech nepředstavuje úhyn ryb a dalších vodních živočichů z důvodu otrav pesticidy kvantitativně významné riziko, je nezbytné se této problematice věnovat, a to především z důvodu stále se zvyšující zemědělské produkce a spotřeby "zemědělských chemikálií". Práce přispívá k rozšíření poznatků o vlivu vybrané pesticidní látky na necílový druh vodního organismu.

## 2. Způsob řešení práce

Hodnotí se zvolená metodika práce včetně statistické analýzy dat (vhodnost, srozumitelnost, relevantnost, komplexnost), u přehledové práce pak především zvolená obsahová struktura a členění práce, způsob pojetí přehledové práce.

Hodnocení (známka):       1       2       3       4

**Komentář k hodnocení** (odůvodnění navržené známky). Komentář je povinný.

V kapitole 3. Materiál a metodika není uvedena metodika, podle které byl test toxicity na raku mramorovaném realizován. Bylo pouze konstatováno, že testy toxicity na racích jsou založeny na stejném principu jako testy na rybách. V této souvislosti by bylo vhodné uvést, v souladu s jakým obdobným testem toxicity na rybách byl test na raku mramorovaném proveden, a to minimálně z důvodu specifikace parametrů vody, podmínek validace testu apod. V kapitole 3.5 Statistické vyhodnocení testu by bylo vhodné uvést, zda byla data hodnocena parametrickými nebo neparametrickými testy, resp. jakými testy konkrétně.

---

## 3. Práce s informacemi

Hodnotí se míra a relevantnost použitých informací dostupných v odborné literatuře, jejich aktuálnost, pravdivost, komplexnost a míra vytěžování informací, způsob popisu výsledků a jejich srovnání s dalšími dostupnými informacemi, schopnost vyvozování závěrů.

Hodnocení (známka):       1       2       3       4

**Komentář k hodnocení** (odůvodnění navržené známky). Komentář je povinný.

V bakalářské práci je využito adekvátní množství dostupné odborné literatury, problematice testů toxicity na raku je věnována relativně malá vědecká pozornost. S použitými údaji z odborné literatury pracuje autorka aktivně, z dostupných materiálů vyvozuje závěry a diskutuje je. Byly zjištěny drobné nesrovnalosti v citacích v textu práce a v seznamu použité literatury - viz poznámky.

#### 4. Formální zpracování práce

Hodnotí se dodržování jednotného stylu, grafická úprava práce, přehlednost, úroveň jazykového zpracování, dodržování citační normy, kvalita grafů a obrázků atd.

Hodnocení (známka):       1       2       3       4

**Komentář k hodnocení** (odůvodnění navržené známky). Komentář je povinný.

Bakalářská práce je zpracována přehledně, s dodržením citační normy. Získané výsledky jsou uceleně zpracovány do tabulek a grafů. Grafy i tabulky jsou přehledné, výstižné. V tabulce č. 1 je pro koncentraci testované látky E1 uvedena pravděpodobně nesprávná hodnota SGR (41,98). Ke zvýšení kvality práce by přispělo doplnění obrazové dokumentace z provedení testu toxicity, resp. z následného laboratorního zpracování vzorků.

---

#### 5. Splnění cílů práce

Srovnávají se výsledky práce s vytyčenými cíli a zadáním práce.

Hodnocení (známka):       1       2       3       4

**Komentář k hodnocení** (odůvodnění navržené známky). Komentář je povinný.

Cílem bakalářské práce bylo posoudit vliv testované látky, metabolitu terbuthylazinu-2-hydroxy, na raná vývojová stádia raka mramorovaného, a to na parametry růstu, biomarkery oxidativního stresu a antioxidačních biomarkerů, ontogenetického vývoje a výskytu deformací. Cíle práce byly naplněny, práce obsahuje relevantní výsledky a případné statistické zpracování všech sledovaných parametrů.

## 6. Formulace závěrů práce

Hodnotí se srozumitelnost závěrů a jejich relevantnost s ohledem ke zjištění (vědeckým nebo informačním).

Hodnocení (známka):  1  2  3  4

Komentář k hodnocení (odůvodnění navržené známky). Komentář je povinný.

Údaje uvedené v kapitole Závěr sumarizují získané výsledky a zcela korelují se zadáním bakalářské práce. V kapitole jsou uvedeny statisticky významné výsledky sledovaných ukazatelů. Studie poukazuje na velkou citlivost vývojových stádií raků vůči metabolitům triazinů a možnost využití raka jakožto zástupce bezobratlých živočichů v testech toxicity na vodních organizmech ve smyslu 3R.

---

## 7. Odborný přínos práce

Hodnotí se využití práce pro daný obor, její vědeckost či odbornost.

Hodnocení (známka):  1  2  3  4

Komentář k hodnocení (odůvodnění navržené známky). Komentář je povinný.

Bakalářská práce přináší významné údaje o vlivu testovaného metabolitu pesticidní látky na necílový druh vodního organismu. Výsledky jsou statisticky zpracovány a vyhodnoceny, odborný přínos je značný. Drobným nedostatkem je údaj v kapitole 3.2, kde ve vzorci pro výpočet SGR je nesprávně uvedeno, že  $t_1$  je den začátku expozice, v reálném testu se ale jedná o den 1. vážení (tj. 9. den expozice). Závažnější z hlediska využití výsledků je uvedení nesprávné hodnoty SGR v tabulce č. 1 pro E1.

---

## Celkové hodnocení práce:

Návrh hodnocení známkou:  výborně  
 velmi dobře  
 dobře  
 nevyhověl(a)

Doporučuji práci k obhajobě:  ano  
 ne

## Otázky k obhajobě:

Otázka k obhajobě 1  
(povinné)

Validovaná metodika pro test toxicity na rakovi není k dispozici, podle kterého z testů toxicity na rybách je vhodné posuzovat parametry vody, mortalitu v kontrole, resp. výsledky testu toxicity na rakovi?

Otázka k obhajobě 2  
(povinné)

V kapitole 4.2 je kumulativní mortalita v kontrole podobná mortalitě v koncentracích, tj. cca 20 %. Je 20% mortalita v kontrole validní?  
V kapitole 4.3 jsou uvedeny výsledky inhibice růstu raka mramorovaného. Lze z výsledků dovodit vliv koncentrace na daný parametr, resp. je možno inhibici 19,80% v koncentraci 750 µg/l považovat za signifikantní oproti kontrole?

Další připomínky, vyjádření  
a náměty k obhajobě práce  
resp. k jejímu dalšímu  
využití:  
(nepovinné)

Str. 14 (poslední odstavec): řasa *Sc. subspicatus* nepatří ke sladkovodním bezobratlým, str. 19: volný radikál superoxid nemá značku O<sub>2</sub>.  
Drobné překlepy a lingvistické nepřesnosti.  
Nepřesnosti v přehledu literatury a citovaných prací v textu:  
např. str. 13 (resp. 15) x 42: Breckenridge, 2010 x Breckenridge a kol., 2010  
str 27 x 45: Luschak (2005) x Luschak et al., 2005  
str. 19 x 42: Amir a Adla x Amira a Adly  
str. 44 a 48: Jimenez a Faulkes (2011) a Zarenkov (1982) nejsou v práci uvedeni

Datum a podpis:

Datum:

17.5.2016

Podpis vedoucího závěrečné práce: