



Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Fakulta rybnářství a ochrany vod

Zátiší 728/II

389 25 Vodňany

## Posudek oponenta bakalářské práce

Student:	Milan Závorka
Studijní obor:	Rybářství (BP)
Forma studia:	Prezenční
Název závěrečné práce:	Vliv metazachloru a jeho metabolitu metazachloru OA na raná vývojová stádia raka mramorovaného
Oponent závěrečné práce: jméno, příjmení, tituly	Doc. MVDr. Radka Dobšíková, Ph.D.
Pracoviště a pracovní zařazení oponenta	VFU Brno, Fakulta veterinární hygieny a ekologie Ústav chovu zvířat, výživy zvířat a biochemie, docent

### 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.

Pesticidy (potažmo herbicidy, které tvoří až 50 % veškeré produkce pesticidů) jsou významným kontaminantem vodního prostředí. Vybraný herbicid metazachlor a jeho derivát metazachlor OA je v ČR v zemědělství intenzivně využíván v ochraně monokultur, především masivně pěstované řepky olejky. Zaměření práce je tedy zcela aktuální a potřebné z pohledu vyhodnocení vlivu této látky a jejího metabolitu na necilové organizmy vodního prostředí. I když je metazachlor primárně herbicidní látka, vykazuje akutní a chronickou toxicitu směrem k živočichům. Využití testu toxicity na raku mramorovaném (*Procambarus virginalis*) rozšiřuje spektrum dat o toxicitě a dalších negativních účincích tohoto pesticidu.

## 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.

Řešení bakalářské práce je velmi rozsáhlé, student se v rámci provedeného testu toxicity zabýval sledováním vlivu 2 koncentrací testovaných látek na chování, mortalitu, růst, ontogenetický vývoj, makroskopii morfologických anomálií a současně sledoval jejich vliv na biomarker oxidačního stresu a široké spektrum parametrů antioxidační kapacity necílového vodního organismu. Zvolená metoda statistické analýzy dat je zcela vhodná a relevantní pro vyhodnocení získaných dat. Kapitola Výsledky, resp. celá práce, je přehledná, je psaná čtivě a je rovněž obsažná po stránce získaných dat a uvedených literárních zdrojů.

---

## 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 bylo využito velké množství vědecké a odborné literatury, seznam citací v Přehledu použité literatury je na 9 stranách textu práce. Použité literární zdroje jsou zcela relevantní, v souladu s kontextem práce. Většinou se jedná o práce recentní, starší práce jsou zmíněny jako původní zdroje důležitých informací. Student velmi dobře využil publikované výstupy k sepsání Literárního přehledu a rovněž k posouzení a komparaci výsledků vlastní práce v kapitole Diskuze.

#### 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.

V práci je dodržen jednotný styl, přehlednost a úroveň jazykového zpracování jsou velmi dobré. Citační norma byla dodržena, drobné připomínky lze mít k dílčím nedostatkům při podchycení všech literárních zdrojů v Přehledu použité literatury (např. v Přehledu nejsou uvedeny práce Ramos a kol., 2017 - str. 28; Gangolli, 1999 - str. 51), popř. jsou uvedeny ne zcela správně citace prací v textu: str. 17 - Mikulka a kol., 2005 - správně Mikula a kol., 2005; str. 25 - Vogt a Tolley, 2004a - správně Vogt a kol., 2004a). V grafech by bylo vhodné uvést, zda rozptyl hodnot je uveden jako SD, nebo SEM - v práci je toto specifikováno v tabelárních údajích, nikoliv v grafech. Na škodu práce je nižší kvalita rozlišení dat v grafu č. 3. Naopak jako velmi kvalitní a s vysokou vypovídací hodnotou hodnotím vloženou fotodokumentaci k provedení vlastního experimentu.

---

#### 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.

Cíle a zadání práce byly zcela splněny. Práce obsahuje výsledky, které si autor na začátku stanovil. Všechny vytyčené cíle jsou velmi dobře a přehledně zpracovány v kapitole Výsledky a následně vhodně diskutovány s dostupnými literárními zdroji. Autor současně poukazuje na to, že ze získaných výsledků vyplývá vhodnost využití raka mramorovaného jako vhodného standardního organismu pro vyhodnocení vlivu pesticidů na vodní prostředí.

## 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.

Závěr práce je souhrnem důležitých informací z předkládané bakalářské práce. Shrnuje zadané cíle práce, výsledky jednotlivých měření, včetně statistického zhodnocení dat. Jak bylo zmíněno výše, autor v Závěru vyzdvihuje vhodnost využití raka mramorovaného, nepůvodního a lehce reprodukovatelného druhu, jako vhodného standardního vodního organismu pro vyhodnocení vlivu pesticidů.

---

## 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.

Předkládaná bakalářská práce je po odborné stránce velmi kvalitní, přináší aktuální a pro hodnocení toxického vlivu látek na vodní prostředí esenciální poznatky. V práci je uvedena řada dílčích výsledků, jako např. efekt vhodně zvolených koncentrací testovaného herbicidu a jeho metabolitu na chování, mortalitu, růst, ontogenezi a parametry oxidačního stresu na necílový vodní organismus, raka mramorovaného. Výsledky experimentu jsou vhodným zdrojem dat pro zpracování impaktovaného publikačního výstupu.

---

## 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)

Jaké jsou podmínky validace OECD testu?

Otázka k obhajobě 2  
(povinné)

Jaké makroskopické morfologické změny lze pozorovat u raků exponovaných pesticidům, popř. herbicidům?

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

str. 14: název knihy R. Carson je "Silent spring"  
str. 14: pravděpodobně opomenuta věta " Nemá to být v uvozovkách" :-)

Práce je velmi kvalitní a představuje ucelený zdroj dat pro IF publikaci.

---

## Datum a podpis:

Datum:

23.04.2020

Podpis oponenta závěrečné práce:

