



Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Fakulta rybářství a ochrany vod
Zátiší 728/II
389 25 Vodňany

Posudek oponenta bakalářské práce

Student:

Anna Hovorková

Studijní obor:

Ochrana vod (BP)

Forma studia:

Prezenční

Název závěrečné práce:

Subletální účinky směsí pesticidů na raky

Oponent závěrečné práce:
jméno, příjmení, tituly

doc. Ing. Jana Blahová, Ph.D.

**Pracoviště a pracovní
zařazení oponenta**

Veterinární univerzita Brno, Ústav ochrany a welfare zvířat a veřejného
veterinárního lékařství
pracovní zařazení - 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.

Literární přehled je zpracován přehledně a komplexně. Autorka se v dostatečné míře věnuje popisu základní charakteristiky pesticidů, dále uvádí základní informace o testovaných látkách a zvoleném testovaném organismu. Mimo jiné také popisuje vybrané biomarkery, které následně využila při realizaci vlastního testu toxicity. Při zpracování literárního přehledu i diskuze autorka využila řady vědeckých publikací, a to jak tuzemských, tak i zahraničních. Je tedy zřejmé, že autorka se s danou problematikou důkladně seznámila. Autorka si vytyčila jeden hlavní cíl, a to posoudit subletální účinky metazachloru, prometrynu a jejich směsí na raka mramorovaného s využitím různých biomarkerů. Navržený cíl je jednoznačný a reálný.

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.

Testování toxicity prometrynu, metazachloru a jejich směsí bylo provedeno s využitím subchronického testu toxicity. Modelový organismus byl rak mramorovaný. Testování jedinci byli vystaveni různým subletálním koncentracím testovaných látek. Po 4 a 8 dnech expozice byl proveden odběr vzorků (hemolymfa, tkáň) pro analýzu biochemických parametrů hemolymfy a ukazatelů oxidativního stresu. Metodika je zpracována podrobně a přehledně. Pro lepší přehlednost je doplněna vhodnou fotodokumentací autorky. Použité statistické metody odpovídají designu experimentu. Pozitivně hodnotím sledování potenciálně negativních účinků nejen jednotlivých látek, ale především jejich směsí. Možná by bylo vhodné zdůvodnit, proč byly pro biochemické vyšetření hemolymfy zvoleny právě dané ukazatele. Pokud jsou uvedeny výsledky globulinů, proč nebylo provedeno stanovení celkového proteinu, či albuminu? Dále bych do spektra analýz zařadila i glukózu, či další enzymy spojené s činností hepatopankreatu.

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.

Autorka při zpracování bakalářské práce prostudovala poměrně rozsáhlé množství literatury. V referencích je uvedeno více jak 140 literárních zdrojů, kdy velká většina z nich jsou vědecké publikace ze zahraničních časopisů. Je tedy zcela zřejmé, že se studentka danému tématu intenzivně věnovala. Získané výsledky jsou uvedeny přehledně, v grafech jsou doplněny výsledky statistických analýz. Při uvádění aktivity ALT bych možná zvolila použití běžných jednotek, tzn. $\mu\text{kat/l}$, místo konvenčních jednotek (tzn. U/l). V diskuzi jsou získané výsledky porovnávány se závěry ostatních vědeckých prací a studentka z nich vyvozuje relevantní závěry.

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.

Práce je zpracována přehledně, je doplněna řadou fotodokumentace. Výsledky jsou uváděny v přehledných grafech, či tabulkách.

K práci mám ovšem pár drobných připomínek z hlediska formálního zpracování.

- v práci se vyskytují drobné překlepy (např. strana 16 – výsledky obsahu pesticidů ve vodě jsou uváděny v $\mu\text{l/l}$, správně by mělo být $\mu\text{g/l}$) a gramatické chyby (např. strana 9 – dichlordifenilchlorethan, správně - dichlordifenylchlorethan, strana 46 - ...szměny ...)
- v grafu č. 2 je koncentrace amoniaku v hemolymfě uvedena v mmol/l , neměla by být spíš v $\mu\text{mol/l}$?
- doporučila bych také sjednotit psaní jednotek (např. mg.l-1 versus mg/l) a neuvádění zkratk do nadpisů jednotlivých kapitol

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.

Stanovené cíle předložené bakalářské práce byly splněny. Získané výsledky autorka řádně diskutovala s výsledky ostatních studií, které byly realizované na obdobné téma.

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 předkládané bakalářské práce je formulován srozumitelně a jednoznačně. Shrnuje nejzásadnější výsledky realizované studie a vyvozuje z nich relevantní závěry.

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 se zabývá velmi aktuálním a důležitým tématem. Získané výsledky významným způsobem doplňují současné informace týkající se toxicity vybraných pesticidů. Velmi také oceňuji volbu testovaného organismu, protože většina vědeckých studií se při realizaci testů toxicity věnují především rybám a jejich různým vývojovým stádiím.

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)

Vzhledem k tomu, že v práci je prezentováno poměrně velké množství výsledků, chtěla bych se autorky zeptat, jaký je její konkrétní podíl na realizaci testů toxicity a následné laboratorní činnosti.

Otázka k obhajobě 2 (povinné)

Může autorka uvést, které biochemické markery považuje za nejcitlivější při hodnocení toxických účinků pesticidů na vodní organismy? Bylo by možné uvedené ukazatele využít i v rámci terénních studií? Autorka v práci uvádí, že významným problémem mohou být také degradační produkty jednotlivých polutantů. Je tomu tak i v případě testovaných pesticidů, tzn. prometrynu a metazachloru? Lze v povrchových vodách metabolity těchto látek detekovat?

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

Datum a podpis:

Datum:

12.05.2022

Podpis oponenta závěrečné práce:

