

РЕЦЕНЗИЯ

От проф. Мима Иванова Николова, д.б.н

На дисертационен труд, представен за придобиване на образователна и научна степен “доктор”

Област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика

Професионално направление 4.3. Биологични науки

Докторска програма Морфология

Автор Елеонора Тенчева Ковачева

Тема „ОЦЕНКА НА ЗАМЪРСЯВАНЕ НА ВОДНИ ЕКОСИСТЕМИ С ПРИОРИТЕТНИ ОРГАНИЧНИ ЗАМЪРСИТЕЛИ ЧРЕЗ ИЗПОЛЗВАНЕ НА МОРФОФУНКЦИОНАЛНИИ БИОМАРКЕРИ ПРИ *CYPRINUS CARPIO* (LINNAEUS 1785)

Научен ръководител проф. д-р Еленка Стоилова Георгиева

1. Общо описание на представените материали

Със заповед № РД-21- 519 от 28.02.2024 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „ОЦЕНКА НА ЗАМЪРСЯВАНЕ НА ВОДНИ ЕКОСИСТЕМИ С ПРИОРИТЕТНИ ОРГАНИЧНИ ЗАМЪРСИТЕЛИ ЧРЕЗ ИЗПОЛЗВАНЕ НА МОРФОФУНКЦИОНАЛНИИ БИОМАРКЕРИ ПРИ *CYPRINUS CARPIO* (LINNAEUS 1785) за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в

Област на висше образование Природни науки, математика и информатика

Професионално направление „Биологични науки“

Докторска програма Морфология

Автор на дисертационния труд е Елеонора Тенчева Ковачева

докторантка в редовна форма на обучение към катедра „Биология на развитието“ с научен ръководител проф.д-р Еленка Стоилова Георгиева от ПУ „П. Хилендарски“

Представеният от докторантката комплект материали на хартиен носител е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на Пловдивски Университет. Всички справки са подписани и подпечатани и носят достоверна информация. Приложени са четири броя научни публикации по темата на дисертацията.

2. Кратки биографични данни за докторантката

От професионалната автобиография е видно, че през 2018г. докторантката получава образователно- квалификационна степен бакалавър в Биологическия факултет на Пловдивски университет, а през 2019 г. получава диплома за магистър по специалност „Репродуктивна биология“ в Биологическия факултет на Пловдивски университет.

От 2020 г. до **2023** г. е докторант в катедра „Биология на развитието“ в Биологическия факултет. През 2018 г. и 2021 г.е биолог в специализирани медицински лаборатории, а през 2022 г. е мениджър в медицински център „Вела Клиник“. От януари 2023 г. и до сега е асистент в катедра Медицинска биология на Медицински университет в Пловдив, където извежда практически занятия по медицинска паразитология, молекулярна и клетъчна биология и имунология на студенти от първи курс на специалностите Медицина, Дентална медицина и Фармация. Извеждала е упражнения по ембриология и хистология със студенти от специалност „Медицинска биология“ към катедра“Биология на развитието“в Биологическия факултет на Пловдивски университет.

Интересите и са в областта на медицинската паразитология, молекулярната и клетъчна биология. Участвала е в научния колектив на три научно изследователски проекта, финансирани от ФНИ при ПУ“П.Хилендарски“

3. Актуалност на тематиката и целесъобразност на поставените цели и задачи

Заедно с неоспоримата полза от пестицидите в земеделието има ясни доказателства, че широкото им приложение причинява необратими увреждания на екосистемите, на техните обитатели в това число и човека.

Въздействието на пестицидите върху организмите и околната среда е важен медикобиологичен въпрос. Пестицидите причиняват загуба на биоразнообразие и увреждане на екосистемите. Много малко са проучванията, които са насочени към установяване на морфологичното и функционално състояние на отделните органи, системи и организма като цяло в резултат от обитаването им в обременени с пестициди водни екосистеми и техните отлагания в съответните тъкани.

Считам, че докторантката много точно е избрала насоката на предложеното проучване търсейки отговор на въпросите: Какви са действителните модели на действие на пестицидите? Каква е тяхната съдба във водна среда? Какви морфологични и биохимични промени настъпват на клетъчно и тъканно ниво както на отделни органи, така и на целия организъм под действието на определен замърсител?

Това са въпросите, които насочват изследователските усилия на докторантката и определят актуалността и значимостта на предложеното изследване както в научно, така и в научно-приложно отношение.

4. Познаване на проблема

Направен е задълбочен анализ на изследванията по поставените въпроси. Литературният обзор реферира 519 източника – 10 на кирилица и 509 на латиница, предимно от последното десетилетие. Структуриран е в 7 раздела, разглеждащи последователно: характеристика и класификация на пестицидите; влиянието им върху околната среда, човека, водните екосистеми и организма на риби, както и изследвания в България по тези въпроси.

Общата ми преценка е, че докторантката показва много добра информираност по темата и компетентност при анализа на разглежданите

въпроси. Големият брой литературни източници и дава възможност да изведе основните въпроси, за които не е намерила еднозначен отговор в специализираната литература – достатъчно детайлна информация относно изясняване на причинно-следствената връзка между риска за здравето на водните организми и концентрацията на токсиканта, както и надеждни биомаркери при определяне степента и типа замърсяване на водни екосистеми.

Така последователно и целенасочено тя обосновава необходимостта и значимостта от **комплексно** проучване и оформя целта на дисертационната си разработка. Поставените 7 конкретни задачи за нейното постигане убедително показват творческия подход на дисертантката за решаване на научния проблем.

5. Методика на изследването

Методичната част на проучването е описана подробно и прецизно. Обосновано са избрани опитните индивиди обикновен шаран, тъканите и органите подложени на анализ, както и експерименталните три вида активни съставки на ПРЗ – инсектицида пиримифус-метил, фунгицида пропамокарб хидрохлорид и хербицида 2,4-D. За експеримента са използвани по две концентрации за всеки пестицид и по 10 индивида за всяка опитна концентрация и за контролната група.

Комплексното проучване включва следните методични подходи:

- 1. хистопатологичен** анализ на хриле, черен дроб и бъбрек от обикновен шаран за определяне на патологичните клетъчни промени в органа и съпоставката им с нормалната морфология. Промените са класифицирани в три групи за хрилете - циркулаторни, дегенеративни, и пролиферативни, а за черен дроб и бъбрек в четири групи като се прибавят и възпалителните промени. Използвана е 5 степенната скала на Saraiva и кол. за определяне тежестта на всяко изменение. Изчислени са индекси за хистопатологичните промени за всяка група и индекс за патологична промяна на органа.

2. **Хистохимичен** анализ за доказване на липиди и полизахариди в черния дроб на обикновения шаран като модифицира използваната полуколичествена скала за отчитане на измененията.

3. **Биохимичен** анализ за определяне активността на 5 черенодробни ензима. Данните са обработени статистически и са получени средните стойности за всички индивиди от опитните концентрации, а различията между концентрациите и контролата са тествани за достоверност чрез теста на Student.

Цялата методична част убеждава, че авторката удачно допълва и мотивирано предлага подходящи методични и статистически подходи за решаване на поставените задачи.

6. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите на разработката за науката и практиката.

Представеният труд е продукт на богата научно-изследователска работа. Първото, което впечатлява е стройната логика на дисертационната структура, подредена в общоприетия образец. В 9 обхватни цялости – увод, литературен обзор, цел и задачи, материал и методи, резултати и дискусия, заключение и изводи, приноси, публикации и литература дисертантката представя пътя и резултатите от научното си проучване. Данните са представени в 20 таблици и са онагледени на 34 фигури.

Главата „Резултати” представлява най-съществената и най-голяма част от дисертацията.

Изградена е стройна система на анализ, която включва пълна и детайлизирана характеристика на **нормалната** хистологична структура на органите, хистологичната структура на **органите на опитните** индивиди и **степената на изява** на хистопатологичните, хистологичните и биохимични изменения в органите на обикновения шаран след третиране с използваните пестициди. Намирам за ценни както в теоретичен така и в практичен план

резултатите от **сравнителния анализ** за токсичното въздействие на използваните пестициди върху хистологичната структура на органите. Това дава възможност на докторантката да дискутира връзката между изявата на отделните категории изменения в органите и степента на токсичност на приложените концентрации пестициди.

Така се доказват следните важни изводи: 1. И трите приложени пестицида повлияват отрицателно хистологичната структура на хрилете, черния дроб и бъбрека на обикновения шаран. Заедно с това се активират компенсаторно-адаптивните механизми в организма, което се отразява на функционалността на органите на шарана и води до влошаване здравословното състояние на целия организъм. 2. Степента на изява на морфологичните изменения е правопрпорционална на нарастващата концентрация на приложените пестициди. 3. Всички тествани концентрации на пестицидите предизвикват промяна във въглехидратния и литиден профил на биоиндикаторния вид и инхибиране на специфичната ензимна активността в черен дроб.

Цялото проучване има научни, приложни и методични приноси. Като особено значими могат да се открият следните моменти:

1. За първи път е проведено **комплексно** морфофизиологично изследване за изясняване степента на токсичност на три активни съставки на препарати за растителна защита върху органи на обикновен шаран.

2. Представени са допълнително нови данни за промените в макро и микроструктурата на метаболитно активни органи на обикновения шаран под влияние на пестициди. Такова научно дирене има значение не само в чисто научен аспект за фундаменталните проучвания, но то е важно и за медико-биологичния здравословен статус на организмите и особено със значение за човека.

3. Методичен характер има използваната скала за определяне степента на измененията в хистологичната структура на хриле, черен дроб и бъбрек на обикновен шаран.

4. Комбинацията от предложените биоморкери са надеждни инструменти за оценка на ефекта на различни токсични вещества върху биоиндикаторни видове и могат да са полезни при изготвянето на адекватна нормативна база относно наличието на органични замърсители във водни екосистеми.

В глава “Изводи” са представени по убедителен начин и с категорична доказателственост 4 основни извода. Те са илюстрация на научните и научно-приложни приноси на дисертацията, които не будят съмнение.

Напълно съвпада с мнението ми и компетентно направената самооценка за приносите на дисертационния труд на Елеонора Ковачева

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Във връзка с темата на дисертационния труд авторката е представила списък от 4 научни публикации и 8 доклада на национални конференции и международни семинари. Една от статиите е публикувана в списание с импакт фактор (Q1), а три са публикувани в реферирани списания (Q4), което показва изпълнение на специфичните изисквания на закона. В две от публикациите докторантката е първи автор.

Дисертационното изследване е изпълнено самостоятелно от автора, при разработването му е използвана подходяща и съвременна методика, показано е творчество при анализа и решаването на задачите.

8. Авторефератът съответства на структурата и съдържанието на дисертацията.

9. Критични забележки и препоръки

Изхождайки от факта, че настоящето изследване е проведено в лабораторни условия, считам, че интересни ще бъдат резултатите за

хроничното въздействие на токсикантите върху водните екосистеми в реални условия, където има сложни процеси на синергизъм и антагонизъм . Препоръчвам на докторантката да насочи бъдещите си усилията си в тази насока.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд на Елеонора Ковачева **съдържа научни и научно-приложни резултати**, които имат изключително голямо медико – биологично значение. Трудът отговаря на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника на ПУ „Паисий Хилендарски“. Представените материали и дисертационни резултати напълно съответстват на специфичните изисквания на факултета по Биология, приети във връзка с Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

Дисертационният труд показва, че докторантката Елеонора Тенчева Ковачева **притежава** задълбочени теоретични знания и професионални умения по научната специалност „Морфология“, като **демонстрира** качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Поради гореизложеното, убедено давам своята **положителна оценка** за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и **предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“** на Елеонора Тенчева Ковачева в докторска програма по Морфология

22.03.2024

Рецензент: проф. дбн. М. Николова

Гр. Пловдив