

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен
“Доктор”

докторска програма „Екология и опазване на околната среда“ професионално
направление – 4.4. Науки за Земята

Автор на на дисертационния труд: Ралица Венелинова Цекова
докторант към катедра: „География, Екология и Опазване на Околната Среда“

**ПРИРОДО-МАТЕМАТИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ,
ЮГОЗАПАДЕН УНИВЕРСИТЕТ “НЕОФИТ РИЛСКИ“**

Тема на дисертационния труд

**СЪОБЩЕСТВАТА ОТ ЗЕМНИ ЧЕРВЕИ (СЕМ. LUMBRICIDAE) В
ПОВЛИЯНИ ОТ УРАНОДОБИВА ЕКОСИСТЕМИ В БЪЛГАРИЯ**

Рецензент: доц. д-р Христо Вълчовски

Рецензията е изготвена в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за неговото приложение и критериите за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ЮЗУ „Климент Охридски“. Рецензирането на материалите е съгласно заповед на Ректора на ЮЗУ “Неофит Рилски“ за назначаване на научното жури, No 3083 / 7.12.2021.

Ралица Цекова е представила всички необходими документи, изисквани за процедурата за защитата на дисертацията.

I. ДАННИ ЗА КАНДИДАТА

Ралица Цекова е родена на 29.07.1981 година в София. Завършва средно образование през 1999 година в 22 СОУ „Г.С.Раковски“ София с профил Химия, биология и биотехнология. От 1999 до 2005 г. се обучава в

бакалавърска и магистърска степен в Софийски университет „Св. Кл. Охридски“, Биологически факултет, Катедра Екология и Опазване на околната среда. Магистърска тема: Ентомопатогенни гъби за борба срещу *Ephestia kuehniella*. През 2018 г. е зачислена в свободна докторантура към катедра: „География, Екология и Опазване на Околната Среда“, Природо-математически факултет, ЮЗУ “Неофит Рилски“. След успешно обучение е отчислена с право на защита през 2021г. Процедурата по защита на дисертационния труд на Ралица Цекова е открита в редовния срок.

II. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Представената за рецензия докторска дисертация е в обем от 139 стр., включително 3 приложения и списък с използваната литература (21 страници, 270 източника на български и на английски език). В текста на дисертацията са включени 58 фигури и 12 таблици. Съдържанието е разпределено в Увод, четири глави, изводи, приноси, литература и приложения.

В така структурираната научна разработка, 32 страници представят същността на дисертационния труд. В тях са отразени конкретни резултати и анализи по темата на дисертацията. Като цяло, дисертацията е структурирана правилно, съдържанието съответства на поставените цел и задачи. Текстът е написан на добър стил, достъпен за широка група специалисти.

III. ОЦЕНКА НА СЪДЪРЖАНИЕТО НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Актуалността и значението на изследването дават насоки за използването на лумбрицидите като биологични индикатори при провеждането на мониторинг на почвите. Представената за обсъждане докторска дисертация представлява задълбочено изследване на влиянието на уранодобива в България върху почвата и околната среда.

Целта и задачите на изследването са формулирани и аргументирана ясно и конкретно. Установява се съответствие между поставените цел и задачи, и текста на научното изследване.

Литературните източници са анализирани компетентно. Обхваната е голяма по обем информация, Теоретичните основи на изследването са структурирани по начин, който дава добра представа за направените изследвания по темата на дисертацията в станата и чужбина.

Избраният методичен подход, който включва подробна физико-химична характеристика на почвата, съдържание на тежки метали и уран, и структура на лумбрицидните популации дават възможност за получаването на реални и задълбочени резултати.

IV. ЗНАЧИМОСТ НА РЕЗУЛТАТИТЕ И ИЗВОДИТЕ

Резултатите са получени чрез извеждане на внимателно планирани експерименти и пробовземания. Те са научно обосновани с физическите и химически характеристики на почвата. Определянето на биоразнообразието, екологичните групи и възрастовата структура на дъждовните червеи от изследваните локации са пионерни изследвания в повлияни от уранодобив области. Прави добро впечатление включването редица екологични индекси(индекс за видово разнообразие, за изравненост, за доминиране, за видово богатство) в анализа на популационните характеристики на лумбрицидите. За първи път са получени данни на територията на страната за натрупването на радионуклиди в тъканите на земни червеи.

Интерпретацията на получените резултати е пряко свързана с поставената цел и задачи и води до формулирането на осем научни изводи.

V. ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯТ ТРУД

В резултат от проведените изследвания са изведени четири приноса. С помощта на направените анализи и обработката на статистическа информация

авторът разкрива влиянието на замърсяването с тежки метали и уран върху съобществата от дъждовни червеи. Приносите показва, че лумбрицидните видове могат успешно да се използват като акумулативни биоиндикатори за замърсяване на почвите с тежки метали.

VI. ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Научните изследвания от дисертацията са публикувани в шест статии и четири участия от международни научни конференции. Една от публикациите е под печат. Открити са шест цитирания на публикациите свързани с дисертационния труд. Две от тях са в списания с импакт фактор.

VII. СЪОТВЕТСТВИЕ НА АВТОРЕФЕРАТА С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Структурата на автореферата отговаря на изискванията и отразява коректно резултатите от дисертационния труд.

VIII. КРИТИЧНИ БЕЛЕЖКИ, ВЪПРОСИ И ПРЕПОРЪКИ

Независимо от подробния анализ, в дисертацията са допуснати някои неточности, които са отбелязани в следните критични бележки и препоръки.

Моята препоръка е докторантката по-често да употребява термина „дъждовни червеи“, който е прието да се използва за лумбрицидните видове у нас. Този термин навлиза в България от немската и руската научна литература. А термина „земни червеи“ се използва в англезичната научна литература.

Литературният обзор съдържа малък брой (под 10%) публикации от последните десет години. Би било добре теоретичните основи на дисертацията да са по-съвременни.

Анализът на резултатите свързани с лумбрикофауната е много добър, но има и някои пропуски, като например: *Lumbricus rubellus* е епиендогеик, а не епигеик по отношение на екологията си. Липсват данни за амфибиотични видове от сем. Lumbricidae в изследваните локации, което би обогатило значително работата. Числеността на откритите таксони би била по-прегледна,

ако се даде на кв.м. Главата свързана със съдържанието на радионуклиди в тъканите на земните червеи е твърде кратка и недостатъчно добре интерпретирана.

Имам следните въпроси към докторантката:

1. Кой от регистрираните таксони е най-адаптивен по отношение замърсяването с тежки метали и уран и би могъл да се използва най-успешно като акумулативен биоиндикатор за замърсяването на почвата?

2. Защо *Eisenia fetida* се използва най-често от земните червеи в лабораторни експерименти?

3. На какво се дължи по-високата численост на дъждовни червеи в някои контролни локации в сравнение с мините?

IX. ЗАКЛЮЧЕНИЕ


Рецензията на дисертационен труд на Ралица Цекова е оригинално аналитично проучване и съдържа подробни изследвания на влиянието на уранодобива върху съобществата от дъждовни червеи. Получените резултати позволяват да се формулират редица научни изводи и приноси. Докторантката познава задълбочено проблема и има необходимите знания и умения за самостоятелна научна работа.

Представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на за образователната и научна степен „доктор“, разработен е на добро равнище с определен принос за науката. Направените критични бележки не омаловажават труда на докторанта, а целят подобряване на бъдещата работа на автора.

Всичко това ми дава основание за **положителна оценка** на работата на Ралица Цекова и предлагам на научното жури да гласува за присъждането ѝ на ОНС „доктор“ по професионално направление 4.4. Науки за Земята.

3.01.2022г.

Изготвил рецензията:


Христо Волчовски