

РЕЦЕНЗИЯ

От: доцент, доктор на биологическите науки Дилян Георгиев Георгиев

Научна специалност: доцент в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика по професионално направление 4.3. Биологически науки (Екология и опазване на екосистемите); дбн в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика по професионално направление 4.3. Биологически науки (Зоология)

Към: Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски“, Биологически факултет, катедра „Екология и Опазване на околната среда“

Относно: Дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен 'доктор' по научна специалност „Хидробиология“ (шифър 01.06.11), на тема:

„Оценка и управление на риска при инвазивни видове миди от род *Dreissena* във водните басейни в България“

Участвам в състава на научното жури по конкурса съгласно Заповед № 73/01.08.2018 г. на директора на ИБЕИ, доц. д-р Анна Ганева.

Автор: Теодора Ангелова Тричкова

Научни консултанти: проф. д-р Здравко Хубенов, доц. д-р Димитър Кожухаров, инж. Иван Ботев

Кратка биографична справка и професионален опит на докторанта

Теодора Ангелова Тричкова от години работи интензивно в областта на хидробиологията, като преминава множество специализации, курсове и обучения в тази област, както в България, така и в други държави. Участва в множество проекти, свързани с нейната специалност, а също и с екологията и опазването на околната среда. В някои от проектите е успешен координатор по дейностите на екипите. Публикационната и активност е изключително висока, като започва от преди около 18 години, и в пъти надхвърля критериите за придобиване на ОНС „доктор“. Има голям брой научни статии, а също и не малко участия в книги и сборници. Не липсват и

участия в научни форуми и конференции. Заеманите длъжности са „Специалист биолог” и „Асистент”.

1. Обща характеристика на дисертационния труд – обем и структура

Дисертационният труд съдържа общо 232 страници, 21 таблици, 27 фигури и 2 приложения. Списъкът на цитираната литература включва 291 заглавия, от които 42 на кирилица и 249 на латиница. Структурата на дисертационния труд е следната, в хронологичен ред: Резюме на български и английски език, Въведение, цел и задачи на дисертацията, Материали и методи, Резултати и обсъждане, Изводи, Приноси, Благодарности, Литература и Приложения.

Уводната част ни въвежда в проблематиката с инвазивните видове и в частност дрейсените, обект на изследванията в дисертационния труд. Литературният преглед поетапно и систематично показва в хронологичен и разбираем вид, актуалността на подобен род изследвания и инвазията на зебровата мида и бугската дрейсена в течение на годините.

Посочени са две цели в дисертацията – оценка и управление на инвазивните видове от род *Dreissena*. За изпълнението на тези цели са поставени определен брой, адекватно подбрани задачи.

Подбраната методика е правилна за изпълнението на задачите. Поради това, че целите на дисертацията са всъщност разработване на методика за оценка и управление на инвазивен вид, то избраните методи, техники и похвати, са в услуга на адаптирането и оригиналното разработване на една методика за мониторинг и последващ контрол. Започва с използването на налични данни. Теренни и лабораторни изследвания (Теренната работа е значителна: включва изследване на 343 водоема – стоящи и участъци от реки, разположени на цялата територия на България), статистическа обработка и анализ на данните.

Глава „Резултати и обсъждане” е разделена на две подглави: „Оценка на риска при инвазивни видове миди от род *Dreissena* във водните басейни в България” и „Управление на риска при инвазивни видове миди от род *Dreissena* във водните басейни в България”, всяка разделена на отделни точки.

Изводите предхождат приносите, както и би следвало да бъде. Те са адекватно формулирани и изтъкват основните приноси на дисертацията.

Приносите са в областта на екологията, таксономията и фаунистиката, разделени на научни и научно-приложни.

Литературният списък отговаря на източниците, посочени в текста на дисертацията.

Накрая, в приложения са изнесени сравнителни морфометрични белези на видовете, точните места на теренни проучвания, карти на разпространение на видовете и суровите данни събрани при проучването.

2. Литературна осведоменост и теоретична подготовка на кандидата

Списъкът на цитираната литература включва 291 заглавия, от които 42 на кирилица и 249 на латиница. Той е напълно достатъчен и изчерпателен. Докторантката е отлично осведомена по отношение на предмета на дисертационния си труд, като го е доказала не само чрез представения литературен списък, а и чрез успешната координация на дейностите по проекти, свързани с инвазивни хидробионти, теренната и лабораторната си работа, анализа на данни и финализирането на доклади.

3. Методичен подход

Докторантката прилага няколко типа методика при работата си по дисертационния труд, които са адекватно подбрани с оглед поставената цел и задачи. Не на последно място, а като едно от най-значимите постижения на този труд е разработката, тестването и прилагането на нова методика за управление на инвазивните видове миди, обект на изследванията.

4. Значимост и убедителност на получените резултати, интерпретациите и изводите

Резултатите на дисертационния труд допринасят значително за опознаването на биологията и екологията на дрейсените. Предложената методика (разработена и тествана) за управлението на тези инвазивни видове има значителен принос в лимитирането на екологическите и икономически последици от тяхата инвазия. За пръв път за България е съобщена *D. rostriformis bugensis*. Представени са множество нови находища на двата вида дрейсени в страната.

5. Критични бележки към дисертационния труд и въпроси

Нямам критични бележки към дисертационния труд.

Въпросите ми към докторантката са:

„Кои са центровете на видообразуване на мидите от сем. Dreissenidae?“

„Има ли други видове от това семейство, причиняващи подобни екологични проблеми като тези, обект на дисертацията ви?“

6. Характер на научните приноси

Приемам справката за научните приноси, формулирана от докторантката, като такива с научен и такива с приложен характер. Всички посочени приноси (и двата типа) са до голяма степен свързани и с екологичните особености на видовете, така че, приемам приносите на дисертацията в следните области: фаунистика, таксономия и екология – като тук се включват аспектите, както на класическата екология (най-вече популационна), така и консервационната екология и биомониторинга.

Приноси с научен характер – те са два типа: фаунистични и таксономични

1. Изучено е разпространението на зебровата мида *Dreissena polymorpha* в България до 2012 г. Съобщени са 49 нови находища във вътрешните водоеми в страната.
2. За пръв път чуждият вид бугска дрейсена *Dreissena rostriformis bugensis* е съобщен за България – в българския участък на р. Дунав и в 3 вътрешни водоема в страната, и за пръв път видът е съобщен за стоящ водоем в Средна и Западна Европа (яз. Огоста и яз. Аспарухов вал).
3. Идентифицирани са пътищата и механизмите на въвеждане и разпространяване на мидите от род *Dreissena* във вътрешните водоеми на страната.
4. Установени са някои морфометрични и количествени параметри на популациите на *D. polymorpha* и *D. r. bugensis* в България.
5. Установено е влиянието на факторите на средата върху разпространението на мидите от род *Dreissena* в България.

**Приноси с научно-приложен характер – допринасят за управлението на
инвазивните видове и предотвратяването на екологическите и икономически
последиви от тях**

6. Разработена е категоризация на вътрешните водоеми в България според риска от инвазия на мидите от род *Dreissena*.

7. Разработен и тестван е модел за мултикритериен анализ за реагиране при управлението на инвазивните видове миди от род *Dreissena* в България.

Определено преценям приносите като оригинални и значими (методични и екологични), и напълно достатъчни (надхвърлящи изискванията) за един дисертационен труд в специалност „Хидробиология”, според съвременните изисквания за РАС в България.

7. Оценка на качеството на научните трудове, отразяващи изследванията по дисертацията и автореферата

Представени са четири научни публикации във връзка с дисертацията, при изискуем минимум две:

Trichkova T. A., A. A. Kotsev, A. Popov, M. T. Zivkov, D. S. Kozuharov, I. S. Botev, Z. K. Hubenov, S. Dimitrov, S. D. Cheshmedjiev 2007. Assessment of zebra mussel (*Dreissena polymorpha*) infestation risk using GIS for water basins in the North-West Bulgaria. US Army Corps of Engineers – Defense Technical Information Center, 54 pp.

Trichkova T., D. Kozuharov, Z. Hubenov, I. Botev, M. Zivkov, S. Cheshmedjiev 2008. Characteristics of zebra mussel (*Dreissena polymorpha*) populations in infested reservoirs, North-West Bulgaria. Journal of Natural History, London, 42 (5-8): 619-631.

Trichkova T., D. Kozuharov, Z. Hubenov, S. Cheshmedjiev, I. Botev, M. Zivkov, L. Popa, O. Popa 2009. Current distribution of *Dreissena* species in the inland waters of Bulgaria. International Scientific Publications: Ecology and Safety, 3 (1): 507-516.

Trichkova T. A., A. A. Kotsev, L. A. Kenderov, A. B. Popov, D. S. Kozuharov, I. S. Botev 2011. Development of an interactive map of *Dreissena* invasions in the inland waters of Bulgaria. Journal of International Scientific Publications: Ecology & Safety, 5 (2): 240-246.

Публикациите са достатъчно на брой. Изпълняват изискванията на закона за РАС на Република България, като два пъти надхвърлят изискуемия минимален брой. В тях ясно се вижда личния принос на докторантката и нейната интензивна работа по проблематиката. Една от публикациите е с импакт фактор, който е със стойност 0.875, а друга представлява финален доклад по проект, с голям авторски колектив и голям брой страници (54) и има монографичен вид. Другите две статии са в списанието *Ecology and Safety*, е част от *International Scientific Publications*, и представлява съвкупност от онлайн научни списания със свободен достъп, издавани от Научни Събития ЕООД и рецензирани от експерти в съответните области. Във всички представени трудове, докторантката е водещ автор.

Участията в научни конференции и публикувани абстракти по темата на дисертацията са седем на брой и отново надхвърлят изискуемия минимум. Научните форуми, в които е участвала докторантката са не само в България, но и в други държави (Холандия, Румъния и Турция): 6-та Юбилейна научна конференция по зоология, 60 години Институт по зоология – БАН. 21-22 май 2007 г., София; 15th International Conference on Aquatic Invasive Species (ICAIS), 23-27 September 2007, Nijmegen, the Netherlands; Aquatic Biodiversity International Conference (ABIC), Sibiu, Romania, 2009; 3rd Annual Zoological Congress of “Grigore Antipa” Museum, 2011, Bucharest, Romania; 4th Annual Zoological Congress of “Grigore Antipa” Museum, 2012 “Grigore Antipa” National Museum of Natural History, Bucharest, Romania; The 40th IAD Conference: The Danube and Black Sea Region: Unique Environment and Human Well-Being Under Conditions of Global Changes, 17-20 June, 2014, Sofia, Bulgaria; 8th International Conference on Biological Invasions: Biological Invasions: From Understanding to Action, NEOBIOTA 2014, 3-8 November, 2014, Antalya, Turkey.

Авторефератът отговаря на изискванията за оформяне на автореферат за придобиване на съответната научна и образователна степен, както по обем, така и по съдържание и структура.

8. Мотивиран отговор на въпроса доколко изследванията по дисертацията са предимно лично дело на докторанта

На базата на анализа на представената ми документация, научни публикации, дисертационен труд и автореферат, считам, че изследванията по настоящата разработка, представена ми за рецензия са дело предимно на докторантката. Макар

публикациите да са в съавторство с други специалисти, тя е извършила голяма част от работата – теренна, методическа, за обработка на суровите данни и техния анализ. Не на последно място са и личните ми впечатления от проведените с мен консултации по време на работата (например за определянето на различни видове сладководни мекотели), съставянето на научни статии и доклади, както и съвместната работа по проекти, касаещи тематиката на доктората.

Докторантката е представила декларация за оригиналност на разработения научен труд, с която съм напълно съгласен.

9. Заключение

Докторанта има голям, дългогодишен опит в областта на хидробиологичните изследвания и в частност инвазивните видове. Целта и задачите на дисертацията са поставени точно и ясно. Подбрани са подходящите теренни, лабораторни и статистически методи за обработка на събраните данни. Интерпретациите са точни, адекватни и извеждат значими научни и научно-приложни приноси.

Отново заявявам, че представеният ми за рецензия дисертационен труд (със съпътстващи го автореферат и публикации) изпълнява и надхвърля изискванията за такъв. Твърдо изразявам своето положително мнение за присъждането на научната и образователна степен “доктор” по научна специалност: „Хидробиология“ на ас. Теодора Ангелова Тричкова.

05.09.2018

Пловдив

.....

доц. дбн Дилян Георгиев