



РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен **„доктор“** по: област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика; професионално направление 4.4. Науки за земята; научната специалност: „Екология и опазване на екосистемите“

Автор на дисертационния труд: Радослава Георгиева Захариева. Редовен докторант към катедра „Агроекология и опазване на околната среда“ при Аграрен университет, гр. Пловдив

Тема на дисертационния труд: „Паразити и паразитни съобщества на риби от река Дунав – екология и биоразнообразие“.

Рецензент: проф. д-р Диян Михайлов Георгиев, Тракийски университет, Аграрен факултет, катедра „Екология и зоохигиена“, 4.3. Биологически науки, „Екология и опазване на екосистемите“, определен за член на научното жури със заповед № РД-16- 1118/31.10. 2022 год. от Ректора на АУ

1. Кратко представяне на кандидата.

Докторант Радослава Захариева е родена през 1991 г. в гр. Пловдив. Завършва средно образование в частна професионална гимназия по икономика и търговия, гр. Пловдив през 2010 г. Висшето си образование ОКС „Бакалавър“ завършва в Аграрния университет, специалност „Аграрна икономика“ в периода 2010 – 2014г. След дипломиране продължава обучението си АУ в ОКС „Магистър“, специалност „Екология на селищни системи“ и придобива квалификация „Еколог“.

Важен етап от биографията на Радослава Георгиева е инвестицията, която прави в образователната и научната степен „Доктор“. От 2019 г. е зачислена като редовен докторант в специалност „Екология и опазване на екосистемите“ към катедра „Агроекология и опазване на околната среда“ на факултет по „Растителна защита“ при Аграрен университет, гр. Пловдив. Радослава Захариева завършва и представя дисертацията си в редовния срок на докторантурата.

Докторант Радослава Захариева декларира много високо ниво на професионална подготовка свързана с подготовката на дисертация и проблематика, в която работи и се развива. Високата езикова подготовка, компютърни умения, професионална квалификация и административни способности са потвърдени в разработената и представена дисертация, дипломите и сертификатите, публикациите и други материали по конкурса. Развитието на Радослава Георгиева като мотивиран, млад учен се допълва и от участието и в национални и международни конференции и проекти.

2. Актуалност на проблема.

В една от публикациите цитирана в дисертацията пише, че паразитите не са фундаментално по-различни от останалите организми, но предвид сложността на жизнените цикли е необходимо да се внесат уточнения, относно популационните им характеристики. В този ред на мисли искам да отбележа, че работата на Радослава Захариева е изключително интересна и актуална свързана с биологичното разнообразие на паразитите и екологичната структура на техните общества. При много от тях до ден днешен жизненият цикъл остава в тайна или не е разгадан напълно. Също така в подкрепа на актуалността на проблема искам да споделя факта, че във водните общества, растителността отстъпва с доминиращата си роля и на преден план са животните и техните групировки.

Проучването се извършва в екосистемата на река с Европейско и национално значение, минаваща през териториите на 10 и включваща във водосборния си басейн 19 държави. Насочвайки вниманието си към рибите и техните паразити докторант Захариева декларира желание за проучване на биологичното разнообразие на реката и състоянието на рибните ресурси.

3. Цел, задачи, хипотези и методи на изследване.

Изключително впечатление прави комплексността на проучването и високото научно ниво на изпълнение на поставените задачи. Целта е ясно и точно определена, поставени са 5 на брой задачи и подзадачи, които са достатъчни за нейното реализиране.

Методиката на изследване включва комплекс от теренни пробонабирания и лабораторни анализи. Направена е коректна, екологична характеристика на

проучваните биотопи от река Дунав и Дунавски басейн. Представена е консервационната значимост на района и изследваните видове риби.

Използвани са основни показатели за характеризиране на инвазията. Инфрасъобществата на доминиращите видове паразити са описани по сезони, степен на изравненост, доминиране и разнообразие. В резултат е установена достоверна, положителна корелация между MI, MA и P% с ендохелминти през трите сезона.

4. Онагледеност и представяне на получените резултати.

Представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ. Написан е на 250 страници. Съдържа научни и научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката. На лице са всички раздели в достатъчен обем и съотношение помежду им.

Информацията е онагледена от 75 фигури и обобщена в 108 таблици. Дисертационният труд показва, че кандидата притежава задълбочени теоретични знания и способности за самостоятелни научни изследвания. След всеки проучван елемент, група от фактори или анализ се прави адекватно заключение, което дава възможност за градиране на приносите на дисертационният труд и формулиране на оригинални тези. Поради това си позволявам да изкажа своето становище за оригиналност на проучването и достоверност на дискутирания материал.

5. Обсъждане на резултатите и използвана литература.

Извършена е голяма по обем полева и лабораторна работа. Изследвани са 31 вида риби и са установени 34 вида хелминти.

Установени са високи стойности на инвазията с интензивност до 7828 екземпляра при *Chondrostoma nasus* (N=349); 6024 при *Abramis brama* (N=351); 3120 при *Barbus barbus* (N=15). Някои от проучените гостоприемници са с високо видово богатство - 11 вида хелминти при скобар, 16 при платика, 9 при уклей и бабушка и т.н.

Установено е, че четири вида хелминти (*N. skrjabini*, *Sph. bramae*, *P. laevis* и *Contracaecum* sp.) са общи за трите доминиращи вида риби. Два вида паразити

(*N. skrjabini* и *P. laevis*) имат най-високи показатели на инвазия при *Abr. brama* и по един (*Sph. bramae*) при *Alb. alburnus* и (*Contracaecum* sp.) при *Ch. nasus*. Определена е доминиращата роля на хелминтите: съответно най-голям брой екземпляри от клас Trematoda и клас Cestoda са установени в *Abr. brama* (5840 екз. и 114 екз.); а от клас Acanthocephala – в *B. barbus* (3105 екз.); от клас Nematoda – в *Ch. nasus* (7786 екз.).

Споменатите видове са доминиращи в ихтиофауната на реката включена в изследването. В тази връзка логично е насочено вниманието към определяне на сезонните изменения на хелминтните съобщества на доминиращите видове риби от река Дунав.

Получените резултати са подложени на статистическа обработка, подчертани са корелационни зависимости и степени на достоверност на дискутираните проблеми. В дисертационният труд се открояват придобити нови знания и предложени нови подходи за решаване на научния проблем. Значима достоверна разлика в MI е установена между сезоните пролет, лято и есен. В резултат е разкрита динамиката в параметрите на инвазия. Описани са пиковите на инвазията, които са ясно изразени през пролетта и есента с понижения през лятото.

В резултат на установените различия е приложено сравнително разглеждане на ендохелминтните комплекси на доминиращите видове гостоприемници по сезони по качествени данни. За оценка на динамиката в количествената структура на ендохелминтните комплекси на доминантните гостоприемници е направен клъстерен анализ, в резултат, на който е предложена хипотеза за пътища на циркулация на хелминтния поток.

Списъкът с литература съдържа 206 източника, от които на 45 на кирилица и 161 на латиница (включително интернет сайтове на министерства, общини и др.) На основата на проведеното проучване са формулирани 18 извода които логично, синтезирано представят проведените проучвания и постигнати резултати. Направени са 8 реални препоръки за науката и изпълними дейности за практиката.

6. Приноси на дисертационния труд.

Проведено е първото, комплексно еколого-таксономично изследване на рибите и техните хелминти от горният участък на река Дунав в България. Поради това приносите, които притежава дисертационния труд са в две области на науката – екология и биоразнообразие.

Научни приноси

Приносите с изключителна научна стойност се отнасят за таксономичното разнообразие на хелминтите и хелминтните съобщества и видовото богатство на гостоприемниците (представители на ихтиофауната) в България и басейна на река Дунав. В тази връзка са описаните като нови за България видове хелминти: *Sch. acheilognathi*, *L. confusus*, *Sph. bramae*, *N. heilancristrotus* (larvae), *C. lacustris*, *Ph. obturans*, *K. intestinalis*) и нови видове за реката (*L. confusus*, *N. cheilancristrotus* (larvae), *Ph. obturans*).

За 25 вида хелминти са установени нови гостоприемници в България. За 29 вида хелминти са установени нови гостоприемници за р. Дунав и басейна на реката в България и за 26 вида хелминти са установени нови гостоприемници за р. Дунав и басейна на реката.

Научно-приложни приноси

Научно-приложният характер на приносите се отнася до проучените и описани хелминтни съобщества на *Abr. brama*, *Alb. alburnus* и *Ch. nasus* от река Дунав.

Актуализираните хелминтологични списъци на 25 вида риби от р. Дунав и предоставените нови данни за показателите на инвазия на патогенните видове *Sch. acheilognathi*, *P. laevis*, *Contracaecum* sp., *E. excisus* и *R. acus*.

7. Критични бележки и въпроси.

Нямам критични бележки към докторанта и дисертацията. Препоръчвам да продължи работата по таксономията и екологията на хелминтите в ихтиофауната на река Дунав и водосборният ѝ басейн.

8. Публикувани статии и цитирания.

По дисертацията има публикувани две статии, които са в световни база данни (Web of Science, Q4) и чрез тях докторантката покрива МНИ за придобиване на ОНС Доктор”:

1. Zaharieva R., Kirin D., 2020. New data on parasites and parasite communities of *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) from the Danube River. Book of Proceedings, Scientific Papers. Series D. Animal Science. LXIII(2), 397-404. ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750
http://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2020/issue_2/Art61.pdf.
2. Zaharieva R., Kirin D., 2020. Parasites and parasite communities of the Common nase (*Chondrostoma nasus* (Linnaeus, 1758) from the Danube River. Book of Proceedings, Scientific Papers. Series D. Animal Science. LXIII(2), 413-420. ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750
http://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2020/issue_2/Art63.pdf

9. Автореферат

Представеният автореферат е структуриран според изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ И ПРАС на АУ. Отразява обективно структурата и съдържанието на дисертацията. Написан е на 32 страници и вариант на английски език. Това прави научните постижения на докторант Радослава Захариева забележими в световните база данни и достъпни за голям кръг учени.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Въз основа на научените и приложените, от докторантката, различни методи на изследване, правилно изведените експерименти, направените обобщения и изводи считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на Аграрния университет за неговото

приложение, което ми дава основание да го оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО**.

Позволявам си да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува положително и да присъди на Радослава Георгиева Захаријева образователната и научна **“Доктор”** по научната специалност „Екология и опазване на екосистемите“

Дата: 21.11. 2022 г.

гр. Пловдив

ИЗГОТВИЛ РЕЦЕНЗИЯТА:

(проф. д-р Диян Георгиев)