

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“ – по научна специалност 01.06.19 „Паразитология и хелминтология“

на **Борислав Йорданов Стоянов**, редовен докторант към отдел „Животинско разнообразие и ресурси“, с научен ръководител: проф. дбн Бойко Георгиев и научен консултант: гл. ас. д-р Пламен Панков

Тема на дисертационния труд: „Хелминти и хелминтни съобщества на риби от Атанасовско езеро.“

Рецензент: доц. д-р Златка Михайлова Димитрова, Аграрен факултет, Тракийски университет, Стара Загора, пенсионер

Лични данни за кандидата

Кандидатът е завършил Биологическия факултет на СУ „Климент Охридски“ през 2009 г. - ОКС „Магистър“ по специалността „Паразитология“. От 2012 е редовен докторант в секция „Биоразнообразие и екология на паразитите“ при ИБЕИ–БАН, научна специалност 01.06.19 „Паразитология и хелминтология“,

От 2009 г. до 2011 г. е работил като специалист биолог към секция „Приложна ботаника“ при ИБ–БАН. През периода 2015–2016 г. е асистент към секция „Биоразнообразие и екология на паразитите“ при ИБЕИ–БАН, а от 2017 г. и до момента работи като биолог в същата секция.

Обща характеристика на дисертационния труд – обем и структура.

Представеният ми за рецензиране дисертационен труд е написан на 119 страници, от които 40 страници обяснителен текст и 6 приложения. Пет от приложенията представляват научни статии на английски език, свързани с дисертацията, които са и основната част на разработения научен труд. В тях са отразени и обсъдени резултатите, получени при настоящето проучване. В последното приложение са приложени разрешителните за улов на риби от поддържан резерват „Атанасовско езеро“, издадени от МОСВ, гр. София.

- В уводната глава е направен кратък преглед върху степента на проученост на хелминтофауната на риби в България и по-конкретно от влажните зони по Българското Черноморско крайбрежие. Недостатъчните данни за видовия състав на хелминтите по риби от тези влажни зони, както и значимостта на ихтиохелминтофауната им, определят актуалността на настоящия дисертационен труд.

- Целта на настоящето проучване е формулирана ясно и точно и за нейното реализиране са набелязани 3 изследователски задачи.

- В главата „Материали и методи“ са описани методите за улавяне на рибите, изолиране на паразитните червеи, тяхното фиксиране и съхранение. Описани са и методите за изготвяне на типовете микроскопски препарати при отделните групи хелминти. Представена е таблица с изследваните видове риби, характера на местообитанията им и степента на опаразитеността им. Методите, използвани при изучаване на морфологията на хелминтите, както и анализа на хелминтните съобщества, са подробно описани в съответните статии.

- Заключителната глава е представена от 2 части: В първата част „Обобщение и изводи“ са обобщени основните резултати, получени при настоящето проучване и са формулирани 6 извода, отразяващи най-съществените заключения и резултати на изследването. Във втората част „Научни приноси“ са представени по-важните научни приноси, произтичащи от резултатите на дисертационния труд.

- Представен е и списък на цитираната литература – цитирани са общо 71 заглавия, от които 17 на български и 54 на латиница. Останалите автори са представени в литературните списъци на съответните публикации.

Авторефератът към дисертацията отговаря напълно на изискванията и съответства на представения дисертационен труд. В синтезиран вид в него са разгледани основните части на дисертационния труд (обяснителният текст и научните статии, свързани с дисертационния труд).

Литературна осведоменост и теоретична подготовка на кандидата

Докторантът демонстрира отличната литературна осведоменост и теоретична подготовка. Доказателство за това са прегледът на литературата, относно степента на проученост на хелминтофауната на риби в България и особено представените научни публикации, в които докторантът умело анализира получените резултати и литературните данни.

Методичен подход

Настоящото проучване се основа на материали, събрани от докторанта от района на поддържан резерват „Атанасовско езеро“ и прилежащи влажни зони през периода 2012-2013 год. За паразитни червеи са проучени 7 от 8-те постоянно обитаващи езерото видове риби (4 местни и 3 инвазивни вида). Изследвани са гостоприемници от сладководни и бракични местообитания. Прави впечатление големият брой проучени екземпляри риби – 565 екземпляра. Материалите са събирани през пролетта, лятото и есента.

За изолирането и по-нататъшната обработка на материалите (изготвяне на микроскопски препарати (трайни за трематоди и цестоди, полутрайни за моногенеи и временни препарати за нематоди) са използвани стандартизирани методики, използвани в хелминтологията, позволяващи по-пълното разкриване на морфологията на изследваните видове паразитни червеи.

Морфологията на установените видове хелминти е проучена с методите на светлинната и сканираща електронна микроскопия. В някои случаи за изясняване валидността и таксономичното положение на някои видове хелминти (трематоди и моногенеи) са използвани и молекулярни методи.

Значимост на получените резултати, интерпретациите и изводите

За първи път е проведено целенасочено проучване върху фауната, морфологията на хелминти на риби, както и изследване върху структурата на хелминтните им съобществата от поддържан резерват „Атанасовско езеро“ и някои прилежащи територии.

- В резултат на проведеното проучване са установени 16 вида паразитни червеи: 5 вида трематоди, 4 вида моногенеи, 1 вид цестод и 6 вида нематоди.

- Шест вида хелминти са нови за фауната на България: 4 вида трематоди и 2 вида моногенеи, като трематодът *Posthodiplostomum centrarchi* и моногенейт *Gyrodactylus bubyri* се съобщават за първи път за фауната на Палеарктика и Черно море, съответно.

- На базата на материали от Атанасовско езеро е допълнена и актуализирана морфологията на 4 вида трематоди (*Aphalloides coelomicola*, *Posthodiplostomum centrarchi* (метацеркарии), *P. braevicaudatum* (метацеркарии) и *Paratimonia gobii*), 3 вида моногенеи (*Gyrodactylus bubyri*, *Onchocleidus similis*, *O. dispar* и 2 вида нематоди (*Schulmanela petruschewskii*, *Spiroxys contortus* - III ларвна възраст).

- С методите на светлинната и сканираща електронна микроскопия е преописан трематодът *Aphalloides coelomicola*. На базата на проведения филогенетичен анализ е установена принадлежността на род *Aphalloides* към семейство *Cryptogonimidae*.

- Проведено е сравнително морфологично и молекулярно проучване върху 4 вида трематоди от Палеарктика: *Posthodiplostomum brevicaudatum* (метацеркарии) от България и Чехия, *P. centrarchi* (метацеркарии) от България и Словакия и възрастни от Испания, *P. cuticola* (церкарии) от Литва и *Ornithodiplostomum scardinii* (метацеркарии) от Чехия. Получените молекулярни данни дават възможност за надеждно диференциране на ларвите на тези видове в междинните гостоприемници – охлюви и риби.

Posthodiplostomum minimum centrarchi - характерен вид за центрархидите е първо съобщение за България и нов вид за Палеарктика. При настоящето проучване подвидът е издигнат до ранг на самостоятелен вид.

- При изучаване морфологията на *Gyrodactylus bubyri* е направено морфологично сравнение на този вид с други два близки вида моногенеи (*G. micropsi* и *G. charon*). Проучени са сравнителни материали (типични и ваучърни екземпляри) на трите вида. В резултат на проведено молекулярно проучване на вида, *G. micropsi* е предложен като по-млад синоним на *G. bubyri*.

Съществен дял от настоящия дисертационен труд са проучванията, свързани със структурата на хелминтните съобщества (компонентно съобщество и инфрасъобщество) на два вида гостоприемници (инвазивен и местен вид) от Атанасовско езеро:

- За първи път са характеризирани хелминтните съобщества на слънчевата риба (*L. gibbosus*) от инвазивния ареал. Установени са 6 вида паразитни червеи: 3 местни 3 североамерикански вида. Резултатите са сравнени с проучвания върху паразитни съобщества на вида от естествения му ареал (Канада), като са установени по-ниско видово разнообразие и обилие на хелминтните съобщества на слънчевата риба в инвазивния ареал. Потвърдена е „Хипотезата за избягване от враговете“ и е наблюдаван „Ефектът на обратното преливане“. Липсват данни за отрицателен ефект (Parasite spillover effect) на установените чужди видове хелминти върху местните видове гостоприемници.

- Вторият гостоприемник, на който са проучени хелминтните съобщества е кавказкото попче (*Knipowitschia caucasica*). Установени са 4 вида хелминти. Резултатите са сравнени с предходни изследвания на този гостоприемник от Черно и Азовско море. Установено е, че кавказкото попче от Атанасовско езеро е със значително по-ниско видово богатство на установените паразитни червеи, което вероятно се дължи на отсъствието на други видове попчета в поддържания резерват.

Представеният обстоен списък с резултати и заключения, обвързани с адекватни изводи, по категоричен начин доказва значимостта и актуалността на проведеното проучване от докторанта върху видовия състав, морфологията, таксономията и структурата на хелминтните съобщества на риби от поддържан резерват „Атанасовско езеро“.

Критични бележки към дисертационния труд

Добре би било в систематичния преглед на установените видове хелминти (Глава „Резултати и обсъждане“, на обяснителния текст) да бъдат представени повече данни за видовете, които не са коментирани в научните публикации, като например данни за общото им разпространение, техните гостоприемници... Още повече, че два от тези видове са нови за хелминтофауната на България.

Характер на научните приноси

Приемам представената справка за научните приноси на докторанта. Всичките представени от докторанта приноси имат оригинален характер.

Част от приносите са свързани с разкриване видовия състав на паразитните червеи на рибите от поддържан резерват „Атанасовско езеро“, както и на техните гостоприемници (Приноси №№ 1, 2).

Друга част от приносите са свързани с изучаване морфологията на установените видове хелминти: допълнени са данните за морфологията и изменчивостта на 9 вида хелминти (4 вида трематоди, 3 вида моногенеи и 2 вида нематоди). Изготвени са съвременни, детайлни описания на проучените видове паразитни червеи (Принос № 3).

Трета група приноси са свързани с изясняване таксономичното положение на някои от установените таксони: извършена е таксономична корекция, относно семейната принадлежност на род *Aphalloides*, синонимията на *Gyrodactylus bubyri* и *G. micropsi* и валидността на *Posthodiplostomum centrarchi* (Принос № 4).

Съществени приноси на настоящето проучване са тези, свързани с изучаване структурата на хелминтните съобщества на два вида гостоприемници: инвазивния вид *Lepomis gibbosus* и местния вид *Knipowitschia caucasica* от Атанасовско езеро (Приноси №№ 5, 6).

Оценка на качеството на научните трудове, отразяващи изследванията по дисертацията

Резултатите от проведеното научно изследване са публикувани в 5 научни статии, които представляват и основната част на дисертационния труд. Всички статии са публикувани в научни списания с импакт фактор. Три от статиите са публикувани в паразитологичните списание *Systematic Parasitology* - с IF= 1.316 и 1.181 за 2015г. и 2017 г. и *Parasitology Research* - с IF = 2.329. Останалите 2 работи са отпечатани в българското научно списание *Acta parasitologica bulgarica* - с IF = 0.418 за 2017 г.

Освен това, част от резултатите по дисертацията са представени на научни форуми с международно участие: доклади на IX научна конференция по паразитология в Пловдив (2013) и на семинар по екология (2015).

Представени са и 10 цитирания върху 2 от научните публикации по дисертацията, като 7 от цитиранията са в списания (4 броя) с импакт фактор.

Лично дело на дисертанта

Представените 5 научни статии по разработения дисертационен труд са колективно дело (в съавторство с други автори). В авторския колектив на 2 от научните статии са включени и чуждестранни изследователи от Белгия, Чехия и Южна Африка. На 4 от публикациите докторантът е водещ автор и само при една от публикациите той споделя водещото място с друг автор (Симона Георгиева). Освен това, е водещ автор и на докладите, представени на цитираните по-горе научни конференции. Всичко това е свидетелство за водещата роля на докторанта при настоящето проучване.

Убедена съм, че дисертационният труд, както и свързаните с него публикации са лично дело на докторанта. При реализирането на дисертационния труд докторантът е ползвал консултациите на научния ръководител и научния консултант, както и консултации на други наши и чужди специалисти, доказателство за което са авторските колективи на отделните научни статии, допринесли за по-пълното разрешаване на отделните проблеми, свързани с разработването на дисертационния труд.

Заклучение

Настоящият дисертационен труд е първото обстойно проучване върху фауната, морфологията и структурата на хелминтните съобщества на риби от поддържан резерват „Атанасовското езеро“. Всички научни приноси, свързани с дисертационния труд имат оригинален характер. Демонстрирана е отлична теоретична и методична подготовка от докторанта при разработването на научния труд.

Разработеният дисертационен труд напълно отговаря основните изисквания на Закона за развитието на академичния състав в Република България, както и на Критериите на Научния съвет на ИБЕИ – БАН.

На основата на изложеното, убедено предлагам на научното жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на Борислав Йорданов Стоянов по научната специалност 01.06.19 „Паразитология и хелминтология“

20. 04. 2018 г.
гр. Ст. Загора

Подпис:.....

(доц. д-р З. Димитрова