

## СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Теодора Ангелова Тричкова  
Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания при  
Българската академия на науките

За дисертационен труд, предложен за получаване на образователната и научна степен „Доктор“ по професионално направление 4.3 Биологически науки, Хидробиология – Ихтиология и аквакултури

Докторант: Димитрий Антонов Дашинов, Катедра „Обща и приложна хидробиология“ на Биологическия факултет, СУ „Св. Климент Охридски“

Тема: Инвазивен потенциал на понто-каспийския вид *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) в българския участък от басейна на река Дунав

Научен ръководител: доц. д-р Елиза Узунова

Темата на дисертационния труд е много интересна, актуална и комплексна. Тя засяга проблема за т.нар. местни или пренесени инвазивни видове. За България такива са част от понто-каспийските видове. За голяма част от тях особено рибите липсват съвременни данни за разпространението и за биологичните и екологични особености, а от гледна точка на техния инвазивен потенциал липсват данни за пътищата на тяхното въвеждане и разпространяване и въздействието им в новите местообитания. Изборът на понто-каспийския вид риба от сем. Попчета (Gobiidae) стронгил *Neogobius melanostomus* като моделен обект на изследването е подходящ, тъй като това е един от най-широко разпространените инвазивни видове в Европа и Северна Америка. Освен това стронгилът е единственото попче в България със стабилни популации, както в морски, така и в бракични и сладководни местообитания.

Докторантът прави подробен литературен преглед, който показва задълбочена подготовка и разбиране на проблема. Той е запознат с основната литература за стронгила и тематиката за инвазивните видове. Представя изчерпателно извършените изследвания върху особеностите на стронгила и различните аспекти на инвазията му по света, като разпространение, външна морфология, размножаване, хранене и хранителен спектър, темп на нарастване, отрицателно въздействие, като конкуренция и хищничество, оценка на риска и мерки за борба, ликвидиране и ограничаване на инвазивните популации. Представеният списък на 308 цитирани литературни източници включва основните разработки по темата през последните години.

На базата на направения преглед докторантът формулира своята работна хипотеза, че стронгилът притежава типични характеристики на инвазивен вид и висок инвазивен потенциал в българските дунавски притоци, и съответно поставя целта на изследването – да се определи инвазивния потенциал на вида във фронта на неговото разселване в българските дунавски притоци. Поставените задачи включват широк

спектър от изследвания и анализи в няколко области съгласно целта: 1) определяне на разпространението на стронгила в българския участък от басейна на р. Дунав; 2) сравнителен анализ на външната морфология на вида между различните популации; 3) анализ на популационните характеристики (размерна структура, кондиция, размножаване); 4) определяне на трофичната ниша на вида в изследваните дунавски притоци; 5) оценка на припокриването на хранителната ниша на стронгила с тази на други видове риби; и 6) извършване на оценка на риска от инвазията на стронгила в българската част от басейна на р. Дунав.

Обработен е голямо количество материал, събиран през 2017–2019 г. от 26 пункта, разположени в 12 големи, средни и малки притоци на р. Дунав – риби, макрозообентос и проби от водата и седимент за eDNA анализ. Използван е и материал за сравнителен анализ от други находища в България и басейните на Балтийско море и Великите езера.

Прави впечатление използването на разнообразни методи и анализи от докторанта, които изискват познаването не само на рибите но и на голям брой групи бентосни безгръбначни животни. Качествен и количествен състав на макрозообентоса е определян и в диетата на стронгила, което показва много добра подготовка на докторанта върху таксономията на различните групи. Впечатлена съм и от отличната му методологична подготовка. Използвани са разнообразни класически и модерни методи за събиране и обработка на материала, както и за анализа на данните, напр. морфометрични (чрез обработване на дигитални изображения, заснети с цифров огледално-рефлексен фотоапарат), биологични (индекси за линейната структура и темпа на нарастване, възраст на полово съзряване и плодовитост, анализ на съдържанието от храносмилателния тракт с помощта на сезонни и размерни класове и др.), екологични (екологични характеристики на жертвите в диетата на стронгила, вътревидова и междувидова конкуренция, хранителни ниши и стратегии), молекулярни методи, модели на разпространение на базата на ГИС, статистически анализи и оценка на риска с приложен алгоритъмът на софтуера AS-ISK v2,

Огромният брой извършени изследвания и анализи, както и използваните методи на работа гарантират достоверността на получените резултати. Представени са оригинални данни за разпространението на вида в реките Огоста, Искър, Вит, Осъм и Янтра, размерната структура и линейно-тегловните зависимости на популациите на стронгила, морфологични особености, размножаване, хранене, хранителен субстрат и хранителни взаимоотношения с другите видове риби. На базата на тези данни и данни от литературата е направена оценка на риска от инвазия на стронгила и видът е оценен като много високорисков инвазивен вид за България.

Дискусията е задълбочена, много точна и ясна, базирана е на резултатите и подкрепена с множество примери от литературата, което още веднъж показва разбирането на проблема и тематиката и способности за анализиране на голям обем от

научна информация. Заключение и направените 9 извода обобщават и напълно отговарят на получените и дискутирани резултати.

Дисертационният труд на Димитрий Дашинов има безспорно 6 научни приноса, както следва: 1) Направена е оценка на инвазивния потенциал на стронгила в дунавските притоци, базирана на резултатите от изследването и литературни данни; 2) Определено е актуалното разпространение на стронгила в българските дунавски притоци; установени са 6 нови находища на вида; 3) Изготвен е прогнозен модел за разпространение на стронгила в българския участък от басейна на река Дунав за периода 2017–2029 г.; 4) Изучени са морфологичните особености на стронгила от дунавските притоци и са съпоставени с тези на индивиди от други местни и инвазивни чужди популации от географския ареал на вида; 5) Събрана е актуална информация за биологичните и екологични особености на популациите на стронгила в инвазивния фронт на разпространение в речни екосистеми – размерна структура, размножаване, кондиция на индивидите, качествен и количествен състав на храната, хранителни предпочитания и взаимоотношения; 6) На базата на съпоставяне на хранителните ниши на стронгила с тези на местните риби са определени видове, за които той би могъл да представлява заплаха.

Приносите отразяват коректно и точно постиженията на докторанта. Имам само две бележки, свързани с формулировката на приносите:

1. В принос № 1 се посочва: *„Преди тази оценка видът е възприеман като нативен за България, но сега има основания неговия статут да бъде преразгледан и евентуално да бъде класифициран като инвазивен за българските дунавски притоци“*. Видът е местен за България и това е факт. Затова по-правилна формулировка би могла да бъде: *„Видът е местен за България и оценен като високорисков/ инвазивен за дунавските притоци/ или потенциално инвазивен за България“*.
2. В принос № 6 е посочено: *„На базата на съпоставяне на хранителните ниши на стронгила с тези на местните риби са определени видовете, за които той би могъл да представлява заплаха, а именно *Barbus petenyi*, *Romanogobio kessleri*, *R. uranoscopus* и *R. albipinnatus*“*. Последните три вида трябва да отпаднат, тъй като те не са установени по време на изследването и за тях не са представени данни, а докторантът само предполага, че могат да бъдат засегнати.

Бих искала да задам и следните въпроси:

- Защо докторантът приема р. Дунав за инвазивен ареал на стронгила?
- Има ли и каква е ролята на човека при разширяване ареала на стронгила в дунавските притоци? В работата се обсъжда само естественото разпространяване нагоре по течението.
- Оценката на риска с помощта на AS-ISK v2 за каква територия се отнася – за дунавските притоци, за българската част от басейна на р. Дунав или за

България? И трите формулировки се срещат на различни места в текста на дисертацията.

- Към глава Резултати т. „5.1.7 ДНК тест за откриване присъствието на вида в околната среда“ е цитирана Таблица 5.3, която липсва. Може ли докторантът да поясни на кои места водните и седиментните проби са дали положителен резултат за ДНК на стронгила и на тези места видът улавян ли е с традиционните методи.
- Може ли някои от морфологичните различия между популациите в Черно море и тези в р. Дунав и дунавските притоци, както и останалите изследвани водоеми да се дължат на различия в солеността на водата.
- В изводите докторантът споменава твърдия субстрат като фактор благоприятстващ инвазията на стронгила. При анализите обаче този фактор не е използван и не е дискутиран. Каква е ролята на субстрата за разпространението на стронгила нагоре по течението на дунавските притоци? Възможно ли е при бъдещо разработване на прогнозния модел за разпространение на вида да бъде включен и този фактор?

### **Заклучение**

Представеният от Димитрий Дашинов дисертационен труд напълно отговаря на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България и Правилника за неговото приложение. Докторантът е извършил задълбочени изследвания. Обхванати са всички аспекти от биологията и екологията на стронгила, морфология и разпространение, направена е оценка на риска. Направен е преглед на голям брой публикации, усвоени са и приложени множество съвременни методи за събиране и обработка на материала и анализ на данните. Изучени са различни таксономични групи – не само риби, но и много групи безгръбначни животни. Дисертационният труд има безспорни научни приноси за характеризиране на вида и неговия инвазивен потенциал, като част от тях са публикувани в реферирани научни списания (*Limnologica*, *Zoomorphology*) и представени на национални и международни научни форуми.

Всичко изложено дотук ми дава основание с пълна убеденост да препоръчам на Уважаемите членове на научното жури присъждането на образователната и научна степен „Доктор“ по професионално направление 4.3 Биологически науки, Хидробиология – Ихтиология и аквакултури на Димитрий Антонов Дашинов.

София 07.12.2020 г.

Доц. д-р Теодора Тричкова