

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент” за нуждите на секция „Биоразнообразие и процеси в сладководните екосистеми”, на отдел „Водни екосистеми” в Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания при БАН, по научна специалност „Хидробиология” (01.06.11), обявен ДВ бр. 86/01.11.2019 г. с единствен кандидат **д-р ТЕОДОРА ТРИЧКОВА**

от проф. д-р Георги М. Даскалов, ИБЕИ-БАН

Кратки данни за кариерното развитие на кандидатката

Д-р Тричкова е завършила висше образование като магистър по биология в СУ “Св. Климент Охридски”, Биологически факултет. След завършването си е започнала работа в Института по зоология при БАН, който по късно прераства в Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания при БАН, където работи и понастоящем на длъжност специалист-биолог. През 2018 г. е защитила докторат на тема „Оценка и управление на риска при инвазивни видове миди от род *Dreissena* във водните басейни в България” и и е присъдена научната степен „доктор” по научната специалност „Хидробиология” (01.06.11). Повишавала е квалификацията си по екология на рибите, рибовъдство и управление на качеството на водите, чрез участие в редица специализации в чужбина (Чехия, Германия и др.).

Основни направления, резултати и приноси в изследователската работа

Разпространение на сладководната ихтиофауна

На базата на продължителни изследвания д-р Тричкова и колеги са съставили списък на видовия състав на рибите в България, включващ данни за произхода и природозащитния статус на видовете (публикация 49). Документирани са видовете риби в стоящите вътрешни водоеми в страната и е направен подробен преглед на видовия състав и състоянието на популациите в различните типове стоящи водоеми – планински езера, крайречни и крайморски езера, язовири и рибарници (51). Задълбочено е изучена ихтиофауната в Западна Стара планина и Предбалкана (34), Северозападна България (публикации 18, 42), Родопите (30, 47, 50), Странджа (37, 48), и в следните водоеми: яз. Рабиша (18), р. Искър (108), р. Янтра (43) и р. Велека (29, 31, 32). Оценено е видовото разнообразие и състоянието на ихтиофауната в тези водоеми. На базата на сравнителни изследвания са установени промени в ихтиофауната в изследваните водоеми (34, 37, 42). Установени са основните причини за промените в ихтиофауната, като зарибяване със стопанско-ценни видове, непреднамерено въвеждане на плевелни видове, включително чужди и инвазивни чужди видове, засилено антропогенно въздействие, неблагоприятни климатични условия. Обобщени са ихтиологичните данни и природозащитния статус на 7 вида риби от р. Места, а резултатите са публикувани в Атласа на рибната фауна на р. Места (52-58).

Направен е подробен преглед на ихтиофауната на системата Долен Дунав – Делтата на

р. Дунав – Северозападната част на Черно море (15). Резултатите показват трайна тенденция на намаляване и изчезване на местните стопанско-ценни видове риби и видовете с висок природозащитен статус, като съществува опасност човешкото въздействие да доведе до нарушаване на равновесието и изчезването на редица видове риби. Изследвана е крайбрежната ихтиофауна в българския участък на р. Дунав през различни сезони в периода 2005–2006 г (25). Установен е нов вид за българския участък на р. Дунав – черноморска пъстърва *Salmo labrax* Pallas, 1811 (сем. Salmonidae, 24).

Изследвания на инвазивни и пренесени видове риби

Установени са нови находища на инвазивни видове в изследваните райони и водоеми на България в реките и язовирите в Северозападна България (18, 34, 42); в р. Искър (108); в р. Арда (47) и реки и езера в Западните Родопи (50); в Странджа (37, 48); и в р. Дунав (25). При сравнителни изследвания с предишни периоди е установено разширяване на ареала на чуждите и инвазивните чужди видове. Установени са нови находища на пренесени видове (11, 25, 42, 43, 108).

Направено сравнително изследване на външната морфология на популациите на стронгила в естествения ареал (България) и инвазивния ареал (Словакия, 12). Различията между популациите могат да бъдат обяснени от разлики във факторите на средата или от загубата на генетична изменчивост вследствие на ограничена интродукция така наречения founder effect.

Анализирано е генетичното разнообразие на 10 популации на сребристата каракуда в България. (13). Изследвани са генетични маркери за различаване на популацията на сребристата каракуда в р. Камчия (45).

Биология и екология на сладководните риби

Нарастване и кондиция

Изследвана е приложимостта на модела на Von Bertalanffy, както и други индикатори на нарастване, за сравнителни изследвания на темпа на нарастване при популацията на платиката от яз. Овчарица и други популации от целия ареал на вида (6). Установено е, че параметрите на модела на Von Bertalanffy не са подходящи индикатори в този случай и е предложено да се използват дискретни темпове на нарастване по възрасти. Сравнен е темпът на нарастване на 464 популации на платиката от целия ареал на вида (33). Илюстрирана е зависимостта на темпа на нарастване от хранителната база, температурата на водата и механизма на компенсаторно нарастване. Най-висок темп на нарастване е установен в яз. Овчарица, който се дължи главно на високата температура в язовира и богатата хранителна база. Изучено е нарастването и кондицията на бабушката и костура в яз. Рабиша (Северозападна България) (18, 19). Темпът на нарастване на костура, сравнен с този на популациите от други 30 водоема от целия ареал на вида, е определен като среден. Установени са темпа на нарастване и охранеността на червеноперката в яз. Батак и яз. Овчарица (12) и са сравнени с 78 популации от целия ареал на вида. Червеноперката в яз. Батак има среден темп на нарастване, а в яз. Овчарица – много бърз.

Изучено е нарастването, кондицията и ГСИ на лешанката в Рилските езера (23). Установено е, че лешанката поддържа стабилна, естествено възпроизвеждаща се популация със сравнително висока численост.

Установени са числеността, биомасата, възрастовата структура, темпът на нарастване и смъртността на доминантните видове риби в р. Велека и нейните притоци (31, 32). Популациите се характеризират с ниска численост и биомаса. Възрастовата структура на трите доминантни вида – речна пъстърва, речен кефал и приморска мряна се състои от само 4–6 възрастови групи и се характеризира с висока смъртност и среден темп на нарастване.

Сравнени са биологичните особености на популациите на сребристая каракуда в някои реки от Дунавския басейн и р. Места (44). Темпът на нарастване на изследваните популации е определен като нисък в Дунавските притоци и умерен в р. Места. Популациите в изследваните реки са с по-нисък коефициент на охраненост от тези в р. Дунав и р. Камчия.

За да се изяснят причините за успешната инвазия на Понто-Каспийските попчета в р. Дунав е направено сравнение на темпа на нарастване, кондицията и храненето при два вида попчета *Ponticola kessleri* и *Neogobius melanostomus* в естествения (Долен Дунав, България) и инвазивния (Горен Дунав, Австрия) ареали (9). Популациите и при двата вида са по-охранени и показват по-висок темп на нарастване в инвазивния ареал. Поради по-малкото разнообразие на бентосни безгръбначни животни в естествения ареал там по-често се наблюдава специализация на попчетата към определени жертви. По-богатите хранителни ресурси в инвазивния ареал допринасят за успешната инвазия на попчетата в Горен Дунав.

Размножаване

Изследвани са измененията на плодовитостта при различни риби в 45 водоема (8). Общата закономерност, на която се подчинява увеличаването на плодовитостта от размера и възрастта е логистичният закон илюстриран чрез S-образна крива. Други форми на зависимост, като линейна, асимптотна, експоненциална, могат да се разглеждат като частни случаи т.е. като фрагменти от S-образната крива. Изследвана е плодовитостта на платиката (21). Установено е, че съзряващи по-рано популации, имат многократно по-голяма плодовитост от тези, съзряващи по-късно. Изучена е размножителната биология на платиката под влияние на топлинно натоварените води на язовира-охладител Овчарица (26). Установено е, че температурата не е лимитиращ фактор или условие за началото или края на размножителния период, а началото се определя главно от степента на зрелост на гонадите и от някои абиотични фактори, като наличие на подходящ субстрат за хайвера, отсъствие на ветровити дни и резки промени на температурата през този период

Изследванията на плодовитостта на популациите на сребристая каракуда в язовирите Батак и Овчарица (41) показват, че популацията в яз. Овчарица има едни от най-високите стойности, а тази в яз. Батак е на средно ниво. Използането на средната абсолютна плодовитост се приема за най-точният метод за сравняване на плодовитостта на различни популации.

Хранене

Анализиран е съставът на храната на костура в яз. Дреновец (36). В зависимост от възрастта и размера на рибите, както и условията в язовира в храната доминират различни групи, като костурът проявява избирателност по отношение размера на хранителните обекти. Изследвани са трофичните взаимоотношения между зоопланктона и популациите на костура в язовирите Дреновец и Полетковци (14). Установена е избирателност в храненето на костура със зоопланктон.

Паразити

Изучена е паразитната фауна на горчивката от 7 водоема в Югоизточна Европа (България, Гърция и Турция, 10). Прилежащите водоеми са определящи за видовото разнообразие и числеността на паразитите при горчивката.

Изучена е паразитната фауна на речното попче в местообитания с различна соленост в естествения ареал на вида (17). Изследвани са три бракични водоема с различна соленост в Украйна и един сладководен в България (р. Дунав при Видин). Резултатите показват, че сладководните популации на речното попче се отличават с по-многочислена паразитна фауна в сравнение с бракичните. Причината може да са по-нестабилните абиотични условия в естуарните зони на Черно море, които вероятно влияят върху междинните гостоприемници и водят до редуциране на паразитната фауна на речното попче. Установени са 17 метазойни паразита при кеслеровото попче от българския сектор на р. Дунав. Поради високата си възприемчивост към различни паразити, кеслеровото попче представлява потенциална опасност за неговите хищници (22). Изучен е съставът на метазойните паразити на черноивичестата морска игла в българския участък на р. Дунав. Състоянието на индивидите не е повлияно от числеността на паразитите (11).

Изучено е разпространението в Европа на американския трематод *Posthodiplostomum cf. minimum centrarchi* – паразит по чапли в Северна Америка, чиито метацеркарии причиняват заболяване по инвазивните видове от сем. Centrarchidae (слънчеви рибки, 16). Обсъдени са два възможни пътища на навлизане на паразита в Европа – с рибите гостоприемници от сем. Centrarchidae или с първия междинен гостоприемник – инвазивни охлюви. Предполага се, че местният вид охлюв *Physella fontinalis*, широко разпространен в Европа, също би бил подходящ гостоприемник на този трематод.

Антропогенни заплахи и природозащитно състояние на рибите

Установено е съдържанието на токсични елементи (като Fe, Cu, Zn, As, Pb) в риби от Рила на различни надморски височини (от 1100 до 2380 м) (46). В друга статия (28) е изследвано съдържанието на тежки метали в риби във високите части на Рила. Предполага се, че това се дължи на замърсения въздух над София и Перник, пранасян към Рила почти цялгодишно от ветровете, чиято преобладаваща посока е запад – северозапад.

Формулирани са основните заплахи за рибните популации (замърсяване на водите, вкл. еутрофикация; въвеждане на чужди видове; изграждане на хидротехнически съоръжения, свръхулов и браконьерство; пресушаване на блата и влажни зони,

изсичане на горите) и е изготвен списък на изчезналите, застрашените и недостатъчно изучените сладководни видове риби в България (35).

Изследавани са някои специфични заплахи, като построяване на мини-вещове в горните течения на реките в Северозападна България (42); неефективни зарибявания и нерегулиран риболов в язовирите (30, 34, 47, 50); колебания в дебита на реките и солеността на водата в устията на черноморските реки и загуба на връзката с морето в определени сезони; интензивния риболов; и засилено антропогенно въздействие в черноморските реки (29, 37).

Обобщени са наличните данни за таксономия, природозащитен статус, разпространение, численост, биология и екология на застрашените видове в РБ. Публикувани са 49 статии в Червената книга на РБ (59–107). На базата на критериите на IUCN е оценена степента на застрашеност на национално ниво на всички видове от българската ихтиофауна.

Оценка на научните резултати и приноси

Приносите са описани ясно, но недостатъчно синтезирано, като се наблюдава известно повторение на приносите в различните раздели на представения обзор. Тъй като много от трудовете са в съавторство, кандидатката би следвало да наблегне върху оригиналното си участие в разработките.

Въпреки тези забележки, мога спокойно да определя представената научна продукция като внушителна. Основните приноси са в областта на ихтиологията и екологията на сладководните риби. Изследванията покриват обширен ареал не само в България, но и в Европа, като включват всякакви типове вътрешни водоеми, р. Дунав и крайморските участъци на реки и езера. Застъпена е широка научна тематика вкл. видово разнообразие, изследвания на нарастването, плодовитостта, хранене, паразити и популационна генетика на рибите.

Особено високо оценявам приносите на д-р Тричкова в изследванията на инвазивните видове, където тя участва в множество сравнителни трансгранични проекти и е признат специалист по тази проблематика у нас.

Бих обърнал също внимание на работата на д-р Тричкова върху природозащитното състояние на рибните популации, при което са разработени актуализирани списъци на консервационния статус на рибите и е оценена степента на тяхната застрашеност в съответствие с необходимите критерии. Резултатите представляват значителен принос и са публикувани в Червената книга на РБ, Атласа на рибите от река Места и в други монографични сборници.

Формална оценка на резултатите може да се направи на базата на представените наукометрични данни. Д-р Тричкова е публикувала 103 научни труда, вкл. 12 статии са в научни издания с импакт фактор, при които сумата от импакт факторите на статиите е 12,26. Осем (8) са статиите в издания със SJR без импакт фактор. От тези 20 статии д-р Тричкова е първи автор на 2 - и втори автор на 7 статии. Тя е автор на 20 статии в списания, реферирани в други бази данни и доклади в сборници от конференции.

Публикувала е глави от книги и колективни монографии – 63 бр., сред които - 7 - в атлас на ихтиофауната на р. Места, 49 - в Червена книга на РБ и 7 в други сборници.

От трудовете представени по конкурса, 27 труда на д-р Тричкова са цитирани в 158 научни труда. Освен цитатите на представените по конкурса трудове, кандидатката е представила и цитати на други свои трудове, с които цитатите стават общо 396. Считам, високата честота на цитиране на трудовете за един от най-убедителните критерии за качеството на научната продукция на д-р Тричкова. Кандидатката определено превишава минималните критерии за присъждане на академичната длъжност доцент.

Кандидатката владее и използва английски език в публикационната си и проектна дейност; използва също руски и немски езици.

Участие и ръководство на научни проекти

В периода 1998-2020 д-р Тричкова е участвала и ръководителя множество международни и национални научни и приложни проекти

	Ръководител	Участник	Общо
Международни	14	9	23
Национални	7	11	18

Д-р Тричкова е участвала и ръководителя следните научни международни мрежи:

- East and South European network for Invasive Alien Species (ESENIA) (2011 – досега) (председател)
- Danube Region Invasive Alien Species Network (DIAS) (2014 – ongoing), съ-председател; контактното лице за Долен Дунав и Черноморския регион Lower Danube River and the Black Sea Region

Прави впечатление участието на д-р Тричкова в програмните и научните комитети на редица научни проекти, което е доказателство за нейния опит, активност и висок авторитет. Участието на д-р Тричкова в много и разнообразни проекти показва отлични качества в екипната работа, вкл. на международно ниво. Няма съмнение, че кандидатката има значителен опит в привличане на финансиране и в ръководството на научни и приложни проекти. Считам това качество за силен довод в полза на евентуалната и хабилитация за доцент.

Д-р Тричкова е консултантирала докторантката Alice Cardeccia, която е защитила дисертация през 2016 г. в университета в Павия.

Заклучение

Свидетелствата за изследователката, проектна и публикационна дейност, разгледани и оценени в тази рецензия, ми дават основание да заключа, че д-р Тричкова е много компетентен учен с богат опит в областта на ихтологията и екологията на рибите.

През годините на професионалната си кариера, тя е изградила ясен изследователски профил, усвоила е и е разработила необходимите методи и е натрупала значим опит като изследовател и ръководител на научни проекти. Като ръководител и участник в научни и приложни проекти д-р Тричкова е демонстрирала професионална зрелост, организационен талант и афинитет към разработването, осигуряване на финансиране и провеждане на проекти, така необходими за хабилитирания учен.

Кандидатката покрива и превишава заложените минимални критерии на НС на ИБЕИ-БАН за присъждане на академичната длъжност “доцент”, като нейните изследователска, проектна и публикационна дейности напълно отговарят на условията на обявения конкурс.

В заключение, мога убедено да препоръчам на уважаемото научно жури да предложи на научния съвет на ИБЕИ-БАН, да присъди на д-р Тричкова академичната длъжност „доцент” по научната специалност „Хидробиология” (01.06.11).

13/03/2020 г.

Рецензент:

(проф. д-р Георги М. Даскалов)