

РЕЦЕНЗИЯ

от професор Снежана Петрова Мончева
Директор, Институт по Океанология-БАН, Варна

член на Научно жури, определено със Заповед на Директора на ИБЕИ-БАН № 19/07.02.2018 по конкурс за заемане на академичната длъжност “Доцент” по Професионално направление 4.3. Биологически науки, Хидробиология (01.06.11), обявен в ДВ, бр. 92/17.11.2017 г.

1. Общи данни за кариерното и тематичното развитие на кандидата

В обявения конкурс за академичната длъжност “ДОЦЕНТ” по Професионално направление 4.3. Биологически науки, Хидробиология (01.06.11) гл.асистент Михаела Бешкова е единствен кандидат. Д-р Бешкова е родена на 29.12.1964. През 1987 завърши СУ „Св. Климент Охридски”, Биологически факултет със степен магистър по Биология, специализация по рибовъдство и рибно стопанство. От 1988-1992г. е служител на длъжност „биолог“ в СУ „Свети Климент Охридски“. В периода 1990-1996г. е докторант в Институт по зоология - БАН в и през 1996 защитава научно-образователната степен доктор по Хидробиология (кандидат на биологичните науки) на тема „Структура и динамика на фитопланктона в системата река Струма – язовир Пчелина под влияние на антропогенното натоварване“ с научен ръководител доайена на хидробиологичните изследвания на пресноводни басейни ст.н.с. I ст. (професор), дбн. Веселин Найденов. През периода 1992-1997 работи като специалист биолог, впоследствие научен сътрудник (1997-2010) в Института по Зоология – БАН и от 2010 до сега е на длъжност „главен асистент“ в Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания - БАН.

Възпитаник на водеща школа в хидробиологичната наука в България Михаела Бешкова има шанса още в началото на творческата си кариера да придобие знания и умения в изследване както на структурните, така и на функционалните аспекти на фитопланктона, които умело прилага и систематично надгражда с ново знание и компетентности в изследователската си дейност в колаборация с водещи наши хидробиолози.

2. Основни направления в изследователската работа на кандидата и най-важни научни приноси

Цялостното кариерно развитие на Михаела Бешкова от завършването на висшето си образование в БФ на СУ и до сега е посветено на изследвания свързани с различни аспекти на таксономични, структурни и функционални характеристики на фитопланктона, пространствено темпорална динамика в зависимост от факторите на средата, и ролята му като важен биологичен компонент за екологичното състояние на сладководните екосистеми. Представените материали свидетелстват от една страна за последователност в научните интереси на кандидата към изучаването на структурно-функционалните аспекти на взаимодействие на пелагичните планктонни съобщества с факторите на средата, и от друга за развитие на професионалната компетентност към разкриване на механизмите на функциониране (top-down и bottom-up контрол) и метаболизъм на екосистемно ниво, до синтез на резултатите в научно-приложни оценки на екологичното състояние/потенциал на сладководните водоеми по внедряването на Европейските директиви за околната среда и научно-обосновани формулировки за управление на екосистемите, в т.ч. и дългогодишните изследвания върху фитопланктона на биосферния резерват Сребърна и мерките за възстановяването му.

Важни аспекти в развитието на научно-изследователската дейност на кандидата са разширяване на обхвата на изследване, както по отношение на биотичните взаимодействия (фито -зоо- и бактериопланктон), разнообразието на биоми (освен трайните интереси по отношение на българския участък на р. Дунав, в изследванията са включени редица крайморски, и високопланинските езера, язовири и влажни зони, специализираните изследвания на резервата Сребърна), така и по отношение на използваните методологически подходи, прилагането на съвременни научни концепции и богат арсенал от разнообразни статистически методи за анализ и интерпретация.

Представената самооценка на приносите приемам като достоверна и пълно отражение на обхвата на научните и научно приложни постижения на кандидата, както и в съответствие на професионалното направление на обявения конкурс, но имам резерви по формулировката и формата на представянето им, отразени в раздела «критични бележки».

Резултатите и приносите от изследванията на гл.ас. Бешкова, макар и разбираемо условно, считам че могат да се систематизират в 3 основни направления:

I. Приноси с подчертано методологично – фундаментално значение за разкриване на закономерности в биоразнообразието, структурата на фитопланктона и трофодинамиката на разнообразни сладководни биоми

II. Приноси свързани с изследвания на въздействието на инвазивния вид *Dreissena spp.* върху стагнантните водни екосистеми (акцент върху фитопланктонните съобщества)

III. Приноси с научно-приложно значение

I. Приноси с подчертано методологично – фундаментално значение за разкриване на закономерности в биоразнообразието, структурата на фитопланктона и трофодинамиката на водните басейни.

Към тази група отнасям резултатите и приносите от изследванията свързани с:

- Изследването на състава, структурата и динамиката на фитопланктона в различни сладководни биоми и установените зависимости с други трофични звена като бактериопланктон и зоопланктон
- Ролята на биогенните елементи и морфометрични фактори, като лимитиращ продукционните процеси фактор във водните екосистеми
- Изследванията на фитопланктона във влажните зони и разкриване на механизмите на функциониране на тези специфични екосистеми
- Прилагането на различни алометрични и други зависимости на основната на средния размер на фитопланктерите (функционални групи) и връзката на тези зависимости с различни фактори на средата
- Прилагането на съвременни специфични статистически подходи за извеждането на дългогодишни тенденции в развитието на фитопланктона в различните водни екосистеми

Като по-важи приноси считам:

- Установяване на таксономичния състав и структура на фитопланктона в разнообразни водоеми (IV.1, IV.2), р. Дунав (II.12, III.8, V.2), седемте Рилски езера (IV.6, IV.7) блатата на о-в Белене (III.4, III.2), резервата Сребърна (III.9, IV.8), като принос към изучаване на биоразнообразието на фитопланктона в България и като един от основните биологични компоненти за екологично качество (**нова информация и данни**);

■ Установените зависимости на ефективността на трансформацията на енергията между фито и зоопланктона от размерната структура на зоопланктона (II.2), достоверна положителна корелация на средният размер на фитопланктона с бруто продукция на един екземпляр и отрицателна с продукцията на единица биомаса, като зависимостта на средният обем на фитопланктона от физиологичното състояние на популацията, както и зависимостите между таксономичната структура и хлорофил а са използвани за **коригиране на коефициента на множествената регресия** между биомасата на фитопланктона и концентрацията на хлорофила а (III.3, III.5).

■ Прилагането на специфични статистически техники (полиномна функция и елиминиране на сезонността) при анализа на дългосрочните изменения в биомасата на фитопланктона на река Дунав, които дават възможност за **разкриване на механизма на поддържане на нивото наeutрофикацията**/ фитопланктонна биомаса – редукцията в концентрацията на супендираните твърди вещества (6-8 пъти) водят до подобряване на светлинните условия (оптимални за развитието на фитопланктона), което компенсира намалението на концентрацията на фосфора (4-6 пъти) (III.8). Степента на свързване на влажните зони с реката както и наличието и процента на покритие с макрофити са първостепенните фактори определящи хидрохимичните характеристики както и функционирането на влажните зони като източник или утайтел на биогенни елементи в унгарския и българския участъци на р.Дунав (II.12)

■ Реанализът на 55 годишен масив от данни на биогенните елементи и съотношението N/P за река Дунав е в **подкрепа на хипотезата за лимитиращата роля на силиция**, предвид доминантното значение на диатомите в дунавския фитопланктон (III.8). Впрочем подобен механизъм е валиден и за таксономичното преструктуриране в доминирането на пролетния фитопланктон по посока на динофлагелатите през периода на антропогеннаeutрофикация и в Черно море. Освен азотното лимитиране другите лимитиращи фактори са мътност от неводораслов произход и зоопланктонна преса, като често, особено в блатата от среден Дунав се наблюдава хетерогенност на лимитиращите фактори през различните сезони (III.13).

■ Аналогично за езерото Сребърна на базата на дългогодишен ред от данни е установена зависимост на степента наeutрофност (прозрачност на Секки и хлорофил а) и е **потвърдено фундаменталното значение на водното ниво** за промените в биогенните елементи, хлорофил а, бактерио- и фитопланктона на езерото, обусловено от свързаността на езерото с реката (V.3; IV.9; IV.8). На основата на данните за биомаса

от 25 годишен период е установено, че под критична стойност от 2 м дълбочина езерото достига хипертрофно състояние (IV.8).

- На базата на сравнение на летният фитопланктон от 16 естествени езера и 2 язовира в Рила (II.8) посредством многомерните статистически анализи е потвърдено, че именно **морфометричните характеристики на езерата** (дълбочина, отношение водосборна площ:езерна площ и мътност или прозрачност) **обясняват основната част от вариациите в таксономичната структура на фитопланктона** (на основа отдели).
 - Функционалните характеристики на фитопланктона (функционални групи) индикират по-висока степен на зависимост/свързаност с факторите на средата в множествените анализи, в сравнение с таксономичната структура (V.4).

II. Приноси свързани с изследвания на въздействието на инвазивния вид *Dreissena spp.* върху стагнантните водни екосистеми (акцент върху фитопланктонните съобщества)

Широкомащабните проучвания (52 езера и язовири, разположени на притоци на река Дунав) проведени с участието на гл. асистент Бешкова са **принос към разкриване на нови мулти параметрични и мултифункционални аспекти на въздействието на инвазивния вид *Dreissena polymorpha* върху стагнантните водни екосистеми**. Установените вектори на импакт включват промени както в биоразнообразието и структурата на биотата (структурата на зообентоса, промени в биоразнообразието, таксономичната структура и функционалните групи на фитопланктона с доминиране на R стратеги, промени в количественото развитие на фитопланктона), така и на абиотичните параметри на средата и процесите на взаимодействие пелагиал-бентал (II.7, II.9) поради факта, че мидата-зебра нарушава баланса на продукционно-деструкционните процеси пелагиал/бентал (измества интензивността на метаболизма във водните екосистеми към бентала) (II.3, II.5). Инвазията на *Dreissena* нарушава линейният характер на зависимостите хлорофил-а:общ фосфор и прозрачност:общ фосфор, което повлиява приложимостта на индекса за оценка на трофичното състояние в инвазираните екосистеми (III.14). Показана е **необходимостта от ревизия на класическата концепцията** за оценка на трофността по пелагични индикатори в присъствието на *Dreissena*, което е задължително да бъде взето предвид при оценката на екологичното състояние/потенциал на водните екосистеми *sensu* РДВ .

III. Приноси с научно-приложно значение

Към тази група отнасям резултатите и приносите свързани с изследванията за опазване на биоразнообразието и екосистемите на влажните зони изследванията за оценка на екологичното състояние/потенциал при прилагането на Рамковата Директива за водите.

- Предоставени са убедителни доказателства за ролята на свързаността на влажните зони с главната река като важен фактор за поддържане на биоразнообразието и екосистемния метаболизъм (биогенните елементи, хлорофил а, бактерио- и фитопланктона) и аргументирана необходимостта от възстановяване и поддържане на естествена свързаност на езеро Сребърна като мярка за устойчиво възстановяване на екосистемата (IV.8, IV.9, V.4).
- Подчертано значим е направеният критичен анализ на наличните данни и информация от изследванията на фитопланктона като биологичен елемент за екологично качество (БЕК) и съществащите физични и химични параметри в стагнатните водоеми в България във връзка с транспорниране на РДВ, необходимостта от адаптиране на някои стандартни индекси, оценка на влиянието на естествената вариабилност на селектирани метрики (вариациите в средното време на престой на водата, развитието на бреговата линия, сезонност и пространствено времева изменчивост на фитопланктона) за надеждна оценка на екологичното състояние/екологичния потенциал на водоемите, изследванията върху влиянието на инвазивните видове (*Dreissena*) като модулатори на процесите във водните тела, и необходимостта от отчитането на тези ефекти при прилагане на класификационните системи за екологично качество.

И тук е уместно да подчертая, че именно този род изследвания доказват ролята на интегрирания екосистемен подход и коректната интерпретация на научните анализи при разработване на практики за оценка и устойчиво управление на природните екосистеми, поради което считам, че изследванията на гл. асистент Бешкова са от съществен принос за адекватно прилагане на Европейските политики за околната среда във връзка с националните ангажименти на България, като страна членка на общността.

3. Характеристика на представените материали

Публикационна дейност

В настоящия конкурс д-р Бешкова участва с 42 заглавия. От тях 12 са Научни публикации в специализирани списания с ИФ, 15 в реферирани международни издания

без ИФ, 9 в национални издания и сборници и 6 доклада от международни научни форуми, публикувани в пълен текст. Представени са също и 6 абстракта от участия в научни форуми и конференции, които не са обект на рецензиране, но са взети пред вид при общата характеристика на кандидата.

С изключение на 4 заглавия публикувани на български език, всички останали (90%) са на английски, което ги прави лесно достъпни за международната научна общност. По-голямата част от статиите с ИФ (10) са публикувани в престижни списания, издавани у нас (*Acta Zool. Bulg., Comptes rendus de l'Acad'emie bulgare des Sciences*) и 2 статии в международни издания (*Hydrobiologia, Water Science and Technology*). Голяма част от докладите са участия в престижни международни форуми.

С изключение на 2, всички статии и доклади са в съавторство, което оценявам положително, предвид спецификата на изследванията, които предполагат мултидисциплинарен подход, съответстващ на комплексния характер на взаимодействията и процесите във водната среда. Значителна част от колективните трудовете са в съавторство с изтъкнати наши учени, като в 7 от статиите в специализирани издания с ИФ и в 25 от останалите публикации (~76%) гл. асистент Бешкова е първи (11) или втори автор, което безспорно индицира инициативност и принос на равностоен съавтор.

Отразяване на научните публикации в нашата и чуждестранна литература

Авторската справка на намерените цитирания за цялостната публикационна дейност на кандидата съдържа **113 цитата на 30 труда** с участието на кандидата, но приемам **112 цитата** (1 скрит автоцитат, 19 от цитатите са в дисертационни трудове за присъждане на ОНС „доктор). **28 цитата на 12 статии** са в издания с ИФ, като 17 от тези позовавания са от колективи от чуждестранни автори. Всичко това свидетелства, че публикациите на гл. асистент Бешкова се ползват в научните изследвания на наши и международни изследователски екипи и са разпознаваеми в международното изследователско пространство.

Участие в проекти и други дейности

Положително оценявам и активното участие на кандидата в Проекти с различно финансиране: общо 25 Проекта, от които 6 - с международно финансиране, 7 – финансиирани от ФНИ, 3 по ЕБР (не е посочен институт колаборатор) и 9 - договори-

споразумения с МОСВ, пряко свързани с изпълнение на задачи от национално значение (екологичен мониторинг, класификационни системи, планове за управление на сладководни екосистеми/ резервати и т. н.), в които приносът на изследванията на д-р Бешкова като участник е добре разграничим.

Информация за членство в международни организации, редколегии, награди и др.не е предоставена.

4.Критични бележки и препоръки

Отправените критични бележки по-скоро имат характер на **препоръки** за бъдещи изследвания:

Основната ми критична бележка се отнася до формата на авторската справка за приносите, която според мен би трябвало да бъде по-добре структурирана с по-добре дефинирани научните и научно-приложните аспекти, което не повлиява положителната ми оценка за стойността и качеството на самите изследвания.

Резултатите от изследванията, с прилаганите съвременна методология и концепции биха представлявали интерес за по-широва международна научна общност (видно и от представените цитирания), поради което препоръката ми е кандидатът да разшири публикационната си дейност в специализирани европейски издания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Считам, че като обем, съдържание и резултати предложените материали представляват съвременни научни и научно-приложни разработки с оригинални приноси, отпечатани в специализирани научни издания и докладвани на престижни научни форуми, приложени нови съвременни изследователски подходи, които наред с експертната дейност представят д-р Бешкова убедително като специалист с ясно очертан профил в изследванията на фитопланктона и екологията на вътрешни водоеми, **съответстват напълно на условията за заемане на академичната длъжност „доцент“**, формулирани в Закона за развитието на академичния състав в Република България, Наредбата за прилагане на ЗРАС и вътрешни правилници, пристигащи от ИБЕИ-БАН.

Наукометричната справка показва, че по всички критерии, научно-изследователските постижения на кандидата надхвърлят изискванията на ИБЕИ-БАН: 20 (извън дисертацията) – представени 42, в списания с ИФ (10 извън дисертацията) -

представени 12, цитати (20) – представени 112, брой цитирания в международни издания с IF (10)- представени 28.

Всичко това ми дава основание да дам своята **положителна оценка** и да препоръчам убедено на почитаемите членове на Научното жури да гласуват «ЗА» предложението пред научния съвет на ИБЕИ-БАН гл.асистент Михаела Бешкова да бъде избрана за заемане на академичната длъжност «ДОЦЕНТ» по Професионално направление 4.3. Биологически науки (Хидробиология).

23.04.2018
гр. Варна

Рецензент:
/проф. Снежана Петрова Мончева/