

РЕЦЕНЗИЯ

от професор Марияна Владимирова Филипова – Маринова,

доктор на биологическите науки

Природонаучен музей – Варна (пенсионер)

Член на Научно жури, определено със Заповед № 58/01.03.2024 год. на Директора на Института по океанология при БАН – Варна за провеждане на конкурс за академичната длъжност **“ДОЦЕНТ”** по научна специалност **”Екология и опазване на екосистемите“**; Научно направление: „Екология и молекулярна таксономия на морски организми”, Професионално направление: 4.3. Биологически науки, Област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, обявен в ДВ, бр. 1/02.01.2024 г. за нуждите на секция **“Биология и екология на морето“** при ИО-БАН

В обявения конкурс за академичната длъжност **“ДОЦЕНТ”** по научна специалност **”Екология и опазване на екосистемите”**, единствен кандидат е гл. ас. д-р **Нина Стойчева Джембекова** от секция „Биология и екология на морето“ при ИО-БАН.

1. Общи данни за кариерното и тематичното развитие на кандидата

Главен асистент Нина Стойчева Джембекова завършва висше образование през 2004 год. в Технически университет – Варна, с образователно-квалификационна степен „Магистър“ по специалност „Екология и опазване на околната среда“. Между 2005 и 2009 год. работи като еколог в „Албена“ АД. През 2013 г. е зачислена като редовен докторант в Института по океанология при БАН – Варна и впоследствие придобива ОНС „доктор“ по „Хидробиология“ с дисертационен труд на тема *„Молекулярна таксономия и екология на потенциално токсични фитопланктонни видове в Черно море“*. От 2019 г. и понастоящем д-р Нина Джембекова работи като главен асистент в секция „Биология и екология на морето“ на ИО – БАН. Специализира при изтъкнати учени като д-р Сатоши Нагаи (Изследователски център по биоинформатика и бионауки, Йокохама, Япония), проф. Иван Атанасов (Агробиоинститут – София) и д-р Марко Берзано (Политехнически университет на Марке, Анкона, Италия), където усвоява най-съвременните молекулярно-биологични методи за идентификация и мониторинг на фитопланктонни видове (в това число токсични видове), които впоследствие успешно прилага в научно-изследователската си практика.

Нина Джембекова е стипендант на Японската асоциация на жените в университетите за 2015 г. (JAUW FY2015 International Fellowship), носител на Първа награда в конкурса на БАН „Най-добра публикация“ по темата на дисертацията, обявен във връзка със 150-годишнината на Българска академия на науките, както и Почетен знак „45 години ИО-БАН“ за развитие на

направление „Молекулярна таксономия на фитопланктона“ в ИО-БАН и по случай годишнината на института. Членува в Международното дружество за изследване на вредните водорасли (ISSHA).

2. Становище относно наличието или липсата на плагиатство в представените за оценяване публикации

При прегледа на представените материали по настоящия конкурс **не се откриват данни за плагиатство.**

3. Основни направления в изследователската работа на кандидата и най-важни научни приноси по всяко от тях

Представената самооценка на научните приноси **се приема** като **достатъчно детайлна, отлично структурирана и достоверна.** Изследователската дейност на гл. ас. д-р Нина Стойчева Джембекова се отличава с подчертан интерес към **интердисциплинарните подходи и разнообразните методи** на изследване (включително **молекулярно-биологични**), и способност за работа върху **актуални за световната биологическа наука проблеми** от практическа важност.

Основните и най-значими **научни приноси на кандидата** са:

Оригинални научни приноси:

✓ За първи път с помощта на молекулярно-генетични методи е анализирано видовото разнообразие на потенциално токсичния род *Pseudo-nitzschia* в българската акватория на Черно море. Регистриран е нов за Черно море представител на рода – *Pseudo-nitzschia linea* и нови за българската акватория видове – *P. calliantha* (с доказан токсигенен потенциал в Черно море) и вариететна форма – *P. pungens* var. *aveirensis*.

✓ Извършена е инвентаризация на цъфтежите на *Pseudo-nitzschia* в целия черноморски басейн чрез анализ на значителен масив от непубликувани (1283 записа от 205 станции) и публикувани данни за периода 1959 – 2019 г. Изследванията на зависимостта между цъфтежи на *Pseudo-nitzschia* и ключови променливи параметри на околната среда демонстрират възможността цъфтежните явления да се развият по всяко време на годината при различни екологични режими.

✓ Получени са нови данни за биоразнообразието на фитопланктона в Черно море (включително потенциално токсични видове) в седиментни проби от различни локации, чрез прилагане на иновативен подход – ДНК метабаркодиране. За първи път е приложено интегрирано изследване на разпространението на токсични видове фитопланктон в Черно море чрез микроскопски анализ и ДНК метабаркодиране и фикотоксини, позволяващо

оценка на реалния токсигенен потенциал на черноморските изолати и формулиране на статистически базирана хипотеза за продуциращите фикотоксини видове.

✓ Чрез прилагане на различни статистически методи е установена връзка на различните морфотипове цисти на предизвикващия цъфтежи комплекс *Scrippsiella acuminata* с променливи параметри на околната среда, като соленост, температура и биогенни елементи. Демонстрирано е, че доминирането на динофлагелатния вид в планктонните съобщества се дължи до голяма степен на взаимодействието между пелагичното и бентосното му местообитание.

✓ Приложен е набор от различни подходи (флоуцитометрия, целогеномно секвениране, метагеномика и qPCR) за изучаване на разпространението и екологията на пикоцианобактерии (*Synechococcus*) в различни зони в Черно море. Експериментално е доказана способността на черноморските изолати да оцеляват при различни условия (както богати на кислород и светлина, така и при афотични и аноксични условия), изискващо преразглеждане на екологичната роля на *Synechococcus* в дълбоководието. Установена е хетерогенност в разпространението на различните филотипове на *Synechococcus* по екологични ниши.

✓ Изследвано е биоразнообразието и колонизацията на диатомейните съобщества в различни субстрати и местообитания в Антарктика. Оценено е видовото богатство, индексите на разнообразие и равномерност. Разграничени са нови за науката видове *Halamphora* – *Halamphora kenderoviana* sp. nov. и *Halamphora moncheviana* sp. nov., открити при проучване на морската бентосна диатомейна флора по бреговете на остров Ливингстън и са предоставени данни за тяхната екология и разпространение.

✓ Получени са оригинални приноси, свързани с изследване на черноморския микробиом чрез иновативен метагеномен подход. За първи път е проведено изследване на наличието на гени на антибиотична резистентност (ARGs) и гени за устойчивост на метали в Черно море с използване на qPCR и метагеномни анализи. Установено е наличие на различни видове гени за резистентност, предполагащо присъствие на мултирезистентни бактерии в различни зони в Черно море, включително в дълбочина. Резултатите, разкриващи Черно море като резервоар на ARGs, са от изключително значение, предвид значителните последствия от антибиотичната резистентност за човешкото здраве и съществената роля на околната среда в нейното предаване, разпространение и развитие.

✓ За първи път е приложен интегриран подход (молекулярно-генетичен и морфологичен) за оценка на популационно-генетичната структура на калкана (*Scophthalmus maximus*) пред българския бряг на Черно море, като е регистрирано наличие на значителни вътревидови морфометрични вариации, но ниско ниво на генетична диференциация между изследваните

популации. В допълнение е разработен модел за хабитатна пригодност за *S. maximus* в българския черноморски регион. Получените резултати са от съществено значение за опазването и ефективното управление на запасите от черноморски калкан.

✓ За първи път е приложен мултидисциплинарен подход (генетични, морфологични, биохимични и химични анализи) за изследване на здравния статус и адаптивния потенциал на две популации на барбуня (*Mullus barbatus*) в българската акватория на Черно море. Получени са данни за генетичното разнообразие, наличието на тежки метали и микропластмасови частици в стомашно-чревния тракт на екземпляри от двете популации, както и нивата на оксидативен стрес.

✓ Получени са първи данни за генетичното и морфологично разнообразие на зарган (*Belone belone*) от българското черноморско крайбрежие.

Потвърдителни научни приноси:

✓ Изготвен е актуализиран списък на инвазивни и чужди видове в Средиземно море и Черно море. Предвид значителните екологични ефекти, които инвазивните видове могат да предизвикат, резултатите са от ключово значение за разработване на система за ранно предупреждение и предприемане на ефективни мерки за управление.

Научно-приложни приноси:

✓ Направен е преглед на иновативни методологии и технологии за подобряване на индикаторите за морско биоразнообразие и методите за мониторинг на морската околна среда. Обсъдено е приложението им в морския мониторинг в рамките на Рамковата директива за морска стратегия чрез анализ на казуси. Демонстрирани са предимствата на новите технологии по отношение на точност и ефективност.

✓ Анализирани са потенциалът на иновативния метагенетичен подход за изследване на микроводорасловото разнообразие във водния стълб и седимента в Черно море и е потвърдена перспективата на новия подход за прецизно идентифициране на видовете и особено за регистриране на видове, предизвикващи цъфтежи.

✓ Приложен е интегриран подход (класическа морфологична идентификация и ДНК метабаркодиране) за изследване на биоразнообразието на динофлагелатните цисти в проби от повърхностни черноморски седименти. Потвърден е потенциалът на паралелното прилагане на морфологични и молекулярни методи за по-надеждна таксономична оценка на фитопланктонното биоразнообразие в морските седименти.

✓ Чрез интегриран подход на количествени микроскопски данни и метабаркодиране е тестван нов елемент за анализ на състоянието на морската околна среда през 2017 г. – Потенциално токсични фитопланктонни видове, в рамките на индикатор вредни цъфтежи на

фитопланктона (Дескриптор 5 – Еутрофикация). Установена е по-добра резолюция на молекулярния метод за откриване на видове. Оценена е приложимостта на новия елемент и са направени препоръки при бъдещо използване в мониторинга на Черно море в рамките на РДМС.

✓ Разработена е Стратегическа програма за изследвания и иновации в Черно море, целяща идентифициране на приоритетите на национално и регионално ниво за разработването на програми за устойчива синя икономика, както и генериране на научни знания за вземане на научно обосновани решения за справяне с фундаменталните черноморски предизвикателства.

4. Значимост на получените резултати

Анализът на наукометричните данни от представената за рецензиране научна продукция е **съобразен изцяло с Правилника за условията и реда за придобиване на образователни и научни степени и заемане на академични длъжности в ИО-БАН.**

Приемам напълно представените от гл. ас. д-р Нина Стойчева Джембекова доказателства за покриване на националните минимални изисквания за АД „Доцент“.

Прегледът на представената от участника в конкурса справка за покриване на националните минимални изисквания и изискванията на правилника на ИО-БАН за заемане на академична длъжност „доцент“ по научна Област 4. „Природни науки, математика и информатика“, Професионално направление: 4.3. Биологически науки, показва **превишаване на минимално изискуемите точки**, както следва:

- Група от показатели „А“ – 50 т. (изискуеми 50 т.);
- Група от показатели „В“ – 132 т. (изискуеми 100 т.);
- Група от показатели „Г“ – 267 т. (изискуеми 220 т.);
- Група от показатели „Д“ – 528 т. (изискуеми 60 т.).

От кандидата е приложен списък с общо 36 заглавия (34 от които са научни публикации), групирани по изискуемите показатели. От тях, пет са представени за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ (дисертационен труд и научни публикации), четири са научни публикации за придобиване на академична длъжност „главен асистент“, поради което не са обект на рецензиране по настоящия конкурс, но са отчетени при общата характеристика на кандидата. По настоящия конкурс са представени 27 заглавия, от които 21 са част от справката за съответствие с минималните национални изисквания и тези на ИО-БАН (Показатели В4 и Г7). Към показател В4. Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus) се отнасят седем публикации. Три от тях са в списания с квантил Q1, една – с Q2, една – с Q3, една – с Q4 и една с SJR без Q. По Показател Г7. Научни публикации в

издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus), извън хабилитационния труд, са представени 15 публикации, разпределени по квартали както следва: Q1 – 3, Q2 – 6, Q3 – 4, Q4 – 1 и една публикация с повече от 30 автора, поради което не участва при формиране на точките, изискуеми съобразно минималните национални изисквания и изискванията на ИО-БАН, но е разгледана в научните приноси. Допълнително са включени три публикации в издания, които не са реферирани или индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus), един научно-технически доклад и един стратегически документ (стратегическа програма), също с принос към експертната дейност на кандидата. Представените по конкурса публикации са в авторски колективи, в значителна част с международно участие, показател за добро научно сътрудничество, изключително важно при провеждане на широкомащабни мултидисциплинарни изследвания. В осем от представените по конкурса публикации д-р Джембекова е водещ автор (в шест – първи и в две – втори). Авторската справка на цитиранията в научни издания съдържа 264 цитиращи източници, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus), на 20 цитирани публикации. Високият брой цитирания е показател за актуалността на изследванията и качеството на научната ѝ продукция.

5. Най-значими научно-приложни постижения

Основен фокус в научната работа на д-р Джембекова е изследването на фитопланктонното биоразнообразие в Черно море, таксономията и екологията на потенциално токсичните и цъфтежни видове; прилагането на интегриран подход, съчетаващ молекулярни методи с класически морфологични методи, прецизирането на таксономичната принадлежност, включително и определянето на нови за басейна видове; изследването на фикотоксини и оценката на токсигенния потенциал на черноморските изолати; изследването на разпространението на потенциално токсични и цъфтежни видове и цъфтежни явления, в това число биогеографското разпространение на покоящите бентосни стадии и взаимодействието бентос-пелагиал.

Внимание заслужава пилотното проучване на черноморския микробиом с метагеномни методи и прилагането на набор от различни подходи (флоуцитометрия, целогеномно секвениране, метагеномика и qPCR) за изучаване на разпространението и екологията на пикоцианобактерии (*Synechococcus*) в различни зони в Черно море. Допълнителен аспект в изследванията е оценката на популационно-генетичната структура на стопански ценни видове риби, с принос за опазване и ефективно управление на техните запаси в региона. Подчертано важни са проучванията върху биоразнообразието на диатомейните съобщества в Антарктика, включително разграничаване на нови за науката видове, получаването на първи

данни за наличие на гени на антибиотична резистентност и гени за устойчивост на метали в Черно море, както и оценката на инвазивни видове.

Някои от получените резултати за род *Pseudo-nitzschia* представляват съществен научен принос, предвид невъзможността за разграничаване на токсичните от безвредните видове при използване на конвенционални методи, като получават признание на институционално ниво, като най-значимо научно постижение на ИО-БАН за 2017 година. Извършеното ДНК метабаркодиране на черноморския фитопланктон е избрано за най-значимо научно постижение на ИО-БАН за 2018 година. Разграничените два нови за науката вида *Halamphora* са избрани за най-значимо научно постижение на ИО-БАН за 2019 и 2022 год.

6. Демонстрирани умения или заложби за ръководене на научни изследвания

Д-р Джембекова участва в голям брой международни (13) и национални (7) научноизследователски проекти (ръководител на два от проектите), което свидетелства за интензивната ѝ научно-организационна и експертна дейност, и умения за работа в екип. Участието ѝ в национални и международни научни форуми спомага за активното популяризиране на резултатите от проведените изследвания.

7. Профил на научно-изследователската работа

Основният изследователски профил на д-р Нина Джембекова е в областта на екологията и молекулярните методи за изследване на морски организми, с фокус върху изследване на фитопланктонното биоразнообразие и таксономия, цъфтежите на фитопланктона и мониторинг на потенциално токсичните видове. Резултатите от тези изследвания са публикувани в специализирани и реномирани международни научни издания, реферирани и индексирани във Web of Science/Scopus, като Harmful Algae, Toxins, Frontiers in Marine Science, Frontiers in Microbiology, The ISME journal, Biodiversity Data Journal и други.

Творчеството на гл. ас. д-р Нина Стойчева Джембекова отразява **съвременни научни и научно-приложни разработки** с оригинални и потвърдителни приноси, **умело боравене** с интердисциплинарни изследователски методи и сравнителни подходи, и я представя убедително като: утвърден **специалист с ясно очертан профил** в подчертано иновативната област на най-съвременните природни науки: молекулярната таксономия; **ключов експерт** – еколог и **творец** – **професионалист с признат авторитет** в институционален, национален и международен мащаб.

8. Учебно-педагогическа дейност на кандидата и роля за обучението на млади научни кадри

Гл. ас. д-р Нина Стойчева Джембекова участва в образователните проекти на ИО-БАН за Европейската нощ на учените. Ведно със свободното владеене на молекулярно-биологични

методи, това нейно участие представлява надеждна основа за водещата роля на бъдещия хабилитиран специалист при **обучението на нови кадри** за утвърждаването и развитието на молекулярната таксономия като утвърдено научно направление за ИО-БАН.

9. Критични бележки и препоръки

По същество **нямам** критични бележки по научната продукция на кандидата. Намирам оформлението на представените документи по конкурса за **образцово**, съчетаващо **изключителна прецизност и висок научен стил**. Препоръчвам на д-р Джембекова да разшири бъдещата си научна работа с молекулярно-таксономични проучвания върху микрофосилните флора и фауна на черноморския басейн, защото те имат висока стойност за палеоекологичната наука.

10. Заключение

Гл. ас. д-р Нина Стойчева Джембекова участва в конкурса за академичната длъжност „ДОЦЕНТ“ с **достатъчна по обем и качество научна продукция**, определяща облика на нейното научно направление – Екология и молекулярна таксономия на морски организми. Представените за рецензиране материали съдържат **разнообразна и детайлна информация**, както за изследователските интереси, резултати и постижения, така и за академичната, експертна и преподавателска дейност, и професионалната биография на кандидата, в пълно съответствие (**дори надхвърляща**) с условията и националните минимални критерии за заемане на академичната длъжност „ДОЦЕНТ“, формулирани в Закона за развитието на академичния състав в Република България, Наредбата за прилагане на ЗРАСРБ и вътрешно-академичните правилници и критерии, приети от НС на ИО при БАН-Варна.

Гореизложеното ми дава основание да препоръчам убедено на почитаемите членове на Научното жури по настоящия конкурс и многоуважаемите членове на Научния съвет на Института по океанология при БАН - Варна да гласуват «ЗА» избора на гл. ас. д-р Нина Стойчева Джембекова в конкурса за заемане на академичната длъжност «ДОЦЕНТ» по научната специалност „Екология и опазване на екосистемите”.

29.04.2024 год.

Рецензент: **Заличен на основание ЗЗЛД**

гр. Варна

(проф. дбн Марияна Филипова – Маринова)