

## РЕПЕЗИЯ

**От:** проф. д-р Надя Георгиева Огнянова-Руменова

Геологически институт при БАН, член на Научно жури, назначено със Заповед № 268/10.12.2020 г. на Директора на Института по океанология при БАН-Варна

**Относно:** представените документи за защита на дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, докторска програма „Екология и опазване на екосистемите“, научно направление „Макрофитобентос“ (Морски треви)“

**Автор:** Елица Валентинова Хинева

**Тема:** Екологични фактори, лимитиращи разпространението на морските треви от р. *Zostera* в сублиторалната зона на Бургаски залив (Черно море): значение на ветровото вълнение и епифитното обилие

**Научен консултант:** проф. д-р Снежанка Мончева

### 1. Обща характеристика на дисертационния труд

Представеният от Елица Валентинова Хинева комплект материали в електронен вид е в съответствие с *Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Институт по океанология при БАН* и включва следните документи:

\*Дисертационен труд \*Автореферат \*Списък на публикациите и участията в научни форуми с копия на статиите и резюметата по темата на дисертацията  
\*Автобиография по европейски формат \*Диплома за придобиване на магистърска степен \*Протокол от разширен семинар на секция „Биология и екология на морето“, ИО/17.11.2020 \*Справка на проведения учебен процес и получените кредити \*Резюме на дисертацията на английски език.

Дисертацията е в обем 247 страници и е структурирана съобразно правилата при изготвяне на дисертационен труд в 10 глави, както следва: Увод (3 стр.), Литературен обзор (16 стр.), Цел и задачи на изследването (2 стр.), Материал и методика на изследването (34 стр.), Резултати и дискусия (132 стр.), Обобщени резултати и изводи (3 стр.), Приноси (1 стр.), Публикации по темата на дисертацията (1 стр.), Библиография (14 стр.). Списъкът на литературата включва 211 заглавия, от които 33 на кирилица, 169 на латиница и 9 интернет страници. Дисертационният труд съдържа 24 таблици и 122 фигури, включително снимков материал, включени в основния текст. Работата е добре

балансирана, като основателно най-обемна е частта – „Резултати и дискусия“. Част от дисертационния труд е Приложение №1 (32 стр.). Прави впечатление доброто техническо оформление на дисертацията и най-вече висококачествените фигури и таблици, които илюстрират и подпомагат интерпретацията на резултатите. Съставен е и списък на използвани съкращения. Целта е ясно и точно поставена, задачите за нейното реализиране конкретно и правилно представени и обосновани. Формулирани са три работни хипотези – добра основа за решаване на поставените задачи.

**Кратки биографични данни за докторанта.** Елица Хинева е дипломиран магистър със специалност „Екология и опазване на околната среда“, специализация морска екология, във Висшето военноморско училище "Н. Й. Вапцаров" - Варна (2002). Професионалният ѝ опит включва кратък период на работа в Институт по рибарство и аквакултури, Варна, както и осемгодишен период като експерт-еколог в Басейнова дирекция Черноморски район, Варна. От 2012 година до сега е еколог и докторант в Института по океанология при БАН, Варна. Провела е няколко последователни специализации в: Институт по биология на южните морета, Севастопол (Украина); Гръониненски университет, департамент по Морска биология, Гръонинген (Нидерландия); ВСУ "Черноризец Храбър", Варна; GEF-UNDP-IMO-GloBallast - проект, Комисия за опазване на Черно море от замърсяване и Каспийска програма за околнна среда, Батуми (Грузия); Национална лаборатория Аргон и МААЕ, Монако (Монако); ИБЕИ, Рейкявски университет, Източна и южна мрежа за инвазивни, чужди видове и Дунавска мрежа за инвазивни, чужди видове, София (България). Елица Хинева е докторант на самостоятелна подготовка.

## **2. Литературна осведоменост и теоретична подготовка на кандидата**

Авторката е отлично запозната с изследванията в световен мащаб, както и в Черно море, свързани с основните два екологични фактора, определящи пространственото разпространение на морските треви. Литературната справка е структурирана в два раздела. Тези две актуални направления са представени задълбочено и подробно: \*значение на вълнението като фактор в разпространението на водните покритосеменни растения и \*влиянието наeutрофикацията в морските макрофитни съобщества. Това се потвърждава от

приложената библиографска справка, творчески използвана в осъществените изследвания и анализи, направени в дисертацията. Основен акцент е моделирането като подход при изучаване на вълновото въздействие върху морските треви. В моделите за пространствено разпространение на морските треви, почти неизменно участва двойката „морско вълнение – светлинен климат“ в подкрепа на тезата, че двата фактора очертават най-грубите и найшироките граници на пространствената екологична ниша на видовете, обитаващи меки дъна.

Актуалността на дисертационната тема се потвърждава от факта, че при този подробен литературен преглед за българското крайбрежие на Черно море съществуват единични проучвания за ефекта на вълните върху тревните съобщества.

### **3. Материал и методичен подход**

Изследването се основава на богат фактически материал. Направена е подробна физико-географска характеристика, която показва, че на сравнително малка площ в Бургаския залив е представено огромно многообразие от местообитания, обусловено от съчетанието на естествените характеристики (релеф, водни обекти и земно покритие на водосборна област, ветрови климат, брегова експозиция и подводен релеф) и антропогенното въздействие (земеползване, зауствания, регулация на пресноводния и твърдия вток, хидротехническо строителство). Това дава възможност полетата от морски треви да обитават разнообразни условия и е добра база за провеждане на научното изследване.

Методологичният подход при разработката на дисертационния труд се характеризира с три силни страни: (i) фокусът върху формулираните три работни хипотези; (ii) адекватно избраният район за изследване; (iii) съвременната методология на анализ и проверка на хипотезите въз основа на богат фактически материал;

Докторантката притежава отлична теоретична и методична подготовка.

#### **4. Значимост и убеденост на получените резултати, интерпретациите и изводите**

Резултатите от теренните и екологични изследвания са обвързани в защита на формулираните работни хипотези. Обсъдени са подробно и на високо професионално ниво в текста на дисертационния труд. Организирани са в четири раздела, съответни на поставените цел и задачи. Считам, че дисертантката Елица Хинева е изграден учен-изследовател в областта на екологията.

Представеното разпространение на подводни ливади от морски треви в плитководната зона на Бургаския залив е свързано с факта, че наличните естествени полета са концентрирани най-вече в тази част на българската акваторията. Морските треви заемат плитките крайбрежни райони пред българския бряг с вълнова експозиция, варираща от полузащитен до силнозашитен тип бряг. Значението на ветровото вълнение, определящо разпространението на морските треви в Бургаския залив е проследено в условията на „дълбока/ плитка вълна“.

Скоростта на листния обмен на род *Zostera* има значение за изграждането и особеностите на епифитното съобщество. Получените резултати са в съответствие с цитирани проучвания, но показват една от най-кратките стойности на времетраене на листата. От гледна точка на епифитите, *Zostera* spp. осигуряват високо ниво на смущение: епифитите имат много кратък времеви „прозорец“, в който трябва да колонизират субстрата, да достигнат полова зрелост и да се размножат. Всеки екологичен фактор, който въздейства на скоростта на листния обмен индиректно повлиява и епифитните съобщества. Изключително интересен и значим е проблемът, свързан с взаимотошението на *Zostera noltei* и паразитът *Plasmodiophora bicaudata*, който забавя листния обмен и благоприятства акумулацията на епифити върху заразените растения.

Особено значение има практическата насоченост на изследванията, свързани за качествения и количествен състав на перифитонните съобщества. Те могат да се използват за подобряване на морските мониторингови програми, съобразени с изискванията на Рамковата директива за морска стратегия, 2008/68/ЕС. Балансът, между различните преки и индиректни въздействия на водообмена върху перифитона, зависи от локалните особености на средата. За да се оцени посоката на влияние на вълнението върху отделните диатомейни

видове е необходимо експериментът, описан в дисертацията, да бъде разширен и да се включат повече райони и променливи - заустени водни количества, товари по биогени, С орг и БПК5, растителноядна преса, соленост, биогенни условия, състав на фитопланктона, като източник на планкто-бентосни видове, моделиране на транспорта и трансформацията на постъпилите товари.

## 5. Критични бележки към дисертационния труд

Представеният дисертационен труд е разработен прецизно, дисертантката има отлична методична и теоритична подготовка. Моите критични бележки могат да послужат като препоръка при нейната бъдеща работа.

- В раздел „Материал и методика на изследването“ липсват данни за екологичните спектри на перифитонните диатомейни видове. Изключително важно е да се добавят авторите, по които е определена халобността. В библиографията и в раздел “Резултати и дискусия“ е цитиран Van Dam et al. (1994), но в тази публикация преобладават сладководни видове, а ако присъстват „бракични“, то те са „халофили“.
- Към таксономичния списък на перифитонните видове, включен подробно в Приложението на дисертацията, е добре да има графа с „екологични спектри“. По този начин биха могли да се открайт типично сладководните диатомейни видове като *Cocconeis placentula*, *Gomphonema olivaceum* var. *minutissima* и да се използват по-прецизно в анализите.
- При определянето на вариететите в групата на *Cocconeis scutellum* много полезна би била публикацията:

De Stefano, M., Romero, O., Totti, C. 2008. A comparative study of *Cocconeis scutellum* Ehrenberg and its varieties (Bacillariophyta) - Botanica Marina 51(6):506-536. DOI: [10.1515/BOT.2008.058](https://doi.org/10.1515/BOT.2008.058)

- Бих искала да препоръчам ограничаването на чуждиците в текста: би било добре да се заменят: детерминиране с определяне; хабitat с местообитание; лимитиращи с ограничаващи и др.
- Имената на всички видове организми са съгласно базата-данни WORMS (World Register of Marine Species: <http://www.marinespecies.org/>). Родовите имена на видовете трябва да се изписват с “italic”.

материал, формулираните приноси и публикациите по темата съответстват на тези, изброени в дисертацията.

## **8. Оценка на качеството на научните трудове, отразяващи изследванията по дисертация**

По темата на дисертацията са приложени шест публикации в пълен текст, написани на английски език, с което напълно са покрити наукометричните критерии за присъждане на образователната и научна степен „доктор“. Във всичките публикации Елица Хинева е водещ автор. Три от тях са самостоятелни, отпечатани в: Proceedings of the Institute of fishing resources, Ecologia Balcanika (SJR 2019: 0.135), едната е приета за печат в Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences (IF2019: 0.343, Q<sub>4</sub>); две са в съавторство в сборници на конференции; шестата е съавторски ръкопис, изпратен за рецензиране, но липсват данни за списанието. Библиографското описание на публикациите, приложено и в дисертацията, и в автореферата трябва да бъде редактирано съгласно международните стандарти.

## **9. Личен принос на докторанта**

Значимото лично участие на Елица Хинева в изготвянето на дисертационния труд е неоспоримо. Тя е първи автор в статиите по темата на дисертацията, повечето от които са самостоятелни. Представеният дисертационен труд, както и формулирането на изводите и приносите са лична нейна заслуга. Трябва да се отчете и научното ръководство на нейния консултант – проф. д.р Снежанка Мончева, което е гаранция за качеството на проведените изследвания.

Личните ми впечатления от докторантката са отлични, познанството ни в началото беше по-скоро „виртуално“, за да я насоча и подпомогна с литература по отношение на епифитните диатомеи. Щастлива съм, че успя да участва в организирания от ИБЕИ, Рейкявски университет, Източна и южна мрежа за инвазивни, чужди видове и Дунавска мережа за инвазивни, чужди видове, обучителен курс на тема: "Въздействие на извазивните чужди видове върху биоразнообразието и екосистемните услуги в среди с екстремални условия" в София през 2017 година. По време на този курс имахме възможност да

## **6. Характер на научните приноси**

В резултат на проведеното проучване, направените обобщения и изводи, докторантката формулира шест основни приноса, представени в две групи:

**Научни приноси:** \*Доказано е лимитирането на горната граница на разпространение на морските покритосеменни от ветрови вълни в районите: Несебърски залив, Созополски залив, залив Форос и липсата на лимитиращ (деструктивен) ефект в район Ченгене скеле (устието на р. Маринка). За всеки изследван район са установени лимитиращите посоки на подход на ветровите вълни. \*\*Получени са статистически модели на зависимост между горната граница на тревни полета и вълните, които могат да се прилагат за непроучени райони със същата или близка вълнова експозиция. \*\*\*За първи път пред българския бряг на Черно море е установлен видът *Plasmodiophora bicaudata*, паразитиращ по *Zostera noltei*, което провокира необходимост от по-нататъшни изследвания на механизмите на въздействие на паразита върху неговия гостоприемник.

**Научно–приложни приноси:** \*Установено е, че функцията за експоненциално нарастване до максимум е най-подходяща за оценка на засенчването причинено от акумулираните епифити; Определени са коефициентите на уравнението за условията на Бургаския залив; \*\*Изведени са прагови стойности за максимално допустим епифитен товар, в зависимост от достигналата до епифитния слой светлина; \*\*\*Приложените подходи и получените резултати позволяват целенасочено да се планират и ресурсно да се обосноват дейностите по проучване на присъствието на съобщества от морски покритосеменни растения, в различни райони от българското черноморско крайбрежие с принос в оптимизиране на мониторинговите програми.

Приемам справката на научните приноси в дисертацията и считам, че те са формулировки на оригинални и значими научни постижения.

## **7. Автореферат**

В представения автореферат е отразена изцяло и коректно същността на дисертацията и може да се констатира, че той напълно отговаря на изискванията на Закона. Авторефератът включва 37 страници с приложен основен графичен

общуваме, да обменим информация и да я запозная с колеги, работещи в областта на диатомологията.

### **Заключение:**

Дисертационният труд и представените материали съдържат научни и научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката и отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и специфичните изисквания на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Институт по океанология „Фритьоф Нансен“ при БАН - Варна. Дисертационният труд показва, че докторантката Елица Валентинова Хинева притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност „Екология и опазване на екосистемите“, като демонстрира качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Поради гореизложеното, убедено давам своята положителна оценка за проведеното проучване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на Елица Валентинова Хинева в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, докторска програма „Екология и опазване на екосистемите“.

### **Рецензент:**

10.03.2021г.

Гр. София

(проф. д-р Надя Огнянова-Руменова)