

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Кремена Стефанова

Секция "Биология и екология на морето", Институт по океанология, БАН

Член на Научно жури, определено със заповед № 118 от 03.07.2018

на Директора на ИО-БАН

Относно: дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „Доктор” на асистент Нина Стойчева Джембекова, редовен докторант в ИО-БАН на тема: *„Молекулярна таксономия и екология на потенциално токсични фитопланктонни видове в Черно море”*

Дисертационният труд на асистент Нина Джембекова представлява цялостно интердисциплинарно изследване, свързано с прецизиране на таксономичната принадлежност на някои потенциално токсични фитопланктонни видове, представени в българската акватория на Черно море чрез използване на молекулярни подходи. Разработка е пръв опит за изследване на еукариотното фитопланктонно разнообразие и по-специално мониторинг на потенциално токсичните видове в българската акватория на Черно море с прилагане на високоефективно секвениране от ново поколение. Използването на молекулярни методи за потвърждаване на таксономичната идентификация, осигурява висока степен на надеждност при разработване на програми за мониторинг и планове за превенция на цъфтежни и токсични явления. В този смисъл настоящата дисертация е актуална не само от научна, но и от научно-приложна гледна точка.

Представеният дисертационен труд е с обем от 193 страници текст, разпределени в следните раздели: Увод, Литературен обзор, Цел и задачи на изследването, Материали и методи, Резултати и обсъждане, Обобщени резултати и изводи, Приноси, Библиография, Приложения. Онагледен е отлично с 35 фигури, 17 таблици и 7 приложения. Списъкът на цитираната литература включва 461 заглавия, от които 51 на кирилица, 407 на латиница и 3 интернет източника. Разработен е на високо научно ниво, със съществени научни приноси за биоразнообразието на фитопланктона.

Всички раздели на дисертацията са добре и изчерпателно представени. Актуалността на темата е добре очертана и обоснована в Литературния обзор. Той е много подробен, разделен на пет части с цел детайлно представяне на проблема с токсичния фитопланктон както в глобален мащаб, така и за черноморската екосистема. Обосновано е прилагането на иновативни молекулярните методи за изследване на токсични фитопланктонни видове с фокус върху род *Pseudo-nitzschia* като и необходимостта от по-задълбочено изследване на таксономията и екологията на черноморски изолати на потенциално токсичните микроводорасли, с прилагане на по-прецизни методи за идентификация.

Целта на дисертационния труд е ясно формулирана, поставените **задачи** са разработени и представени в логическа последователност, направените изводи са конкретни. **Работната хипотеза** е ясно и правилно определена и успешно доказана в представената разработка.

Глава **Материал и методи** е подробно разписана и дава добра представа за използваната методология. Използвани са съвременни молекулярни методи, които позволяват постигането на целта и получаване на отговор на поставените задачи.

Анализирани са 20 проби за идентифициране на видовете от род *Pseudo-nitzschia* чрез родово-специфични праймери и секвениране на клонови библиотеки, 12 проби за метагенетичен мониторинг чрез използване на универсални праймери, амплифициращи V7-9 хипервариабилния регион на 18S рРНК гена и секвениране с NGS Roche 454 платформа и 13 проби за метагенетичен мониторинг чрез използване на универсални праймери, амплифициращи V4-5 хипервариабилния регион на 18S рРНК гена и платформа за секвениране MiSeq 250PE.

Положително впечатление прави прецизно изработените фигури и информативните таблици, което улеснява представянето и интерпретацията на резултатите.

Получените резултати, интерпретациите и изводите заслужават висока оценка. Резултатите са обсъдени умело и обобщени в заключенията на дисертацията. Формулирани са седем извода, които са логични и съответстващи на поставените цел и задачи.

Резултатите от инвентаризацията на потенциално токсичните фитопланктонни видове в българската акватория на Черно море, пространствено-времевата вариабилност и

оценката на зависимостта на качествения и количествен състав на потенциално токсичните видове от род *Pseudo-nitzschia* от някои екологични фактори на средата обхващат голям времеви диапазон (1999 – 2014 г.). Независимо че част от данните са предоставени, задълбочеността в анализа на материалите, разбирането на материята и аргументираното изложение на резултатите доказват осведомеността, компетентността на докторанта, както и неговата самостоятелност в интерпретиране на данните.

Като по-важни **резултати** могат да се отбележат следните: установени са 28 потенциално токсични фитопланктонни вида, принадлежащи към 5 класа: Dinophyceae (19 вида), Bacillariophyceae (4), Cyanophyceae (3) и Prymnesiophyceae и Raphidophyceae (по 1 вид); концентрациите на определени потенциално токсични видове фитопланктон в българската акватория надхвърлят десетократно стойностите, регистрирани в други черноморски райони с установена токсичност (напр. *Alexandrium tamarense*, *Dinophysis caudate*, *Gonyaulax spinifera* и др.); липсата на статистически значима корелативна зависимост с физико-химичните фактори на средата, индикират високия потенциал на адаптиране на локалните естествените популации на *Pseudo-nitzschia*. По-голяма част от получените резултати имат оригинален характер и представляват една от силните страни на дисертационния труд: на базата на приложения иновативен метагенетичен подход са идентифицирани 143 оперативни таксономични единици на микроводораслови таксони, от които 55 фитопланктонни вида не са съобщавани за Черно море. Три от установените 12 потенциално токсични вида (*Karenia bidigitata*, *Karlodinium veneficum*, *Pfiesteria piscicida*) са регистрирани за първи път в Черно море; в българската акватория на Черно море са установени три нови вида *Pseudo-nitzschia* чрез молекулярен подход с използване на родово специфични праймери, позволяващ по-висока резолюция за видова идентификация на рода: *P. calliantha* не е регистриран пред нашия бряг, *P. linea* не е идентифициран в черноморски проби и вариететната форма *P. pungens* var. *aveirensis* - докладвана само за турския бряг.

Най-важен **научен принос** на разработката е изследването на еукариотното фитопланктонно разнообразие и мониторинга на потенциално токсичните видове в българската акватория на Черно море с прилагане на високоефективно секвениране от ново поколение. Подчертано **научно-приложно** значение имат получените оригинални

секвенции, депозирани в генетичните бази данни, с което се обогатява наличната информация не само за Черно море, но и в глобален мащаб. Изключителен научно-приложен принос е тестването за първи път на приложимостта на метагенетичния подход за осъществяване на мониторинг на потенциално токсичните видове фитопланктон в българската акватория на Черно море посредством универсални праймери за два различни целеви региона и две платформи за секвениране.

Основната част от резултатите от дисертацията са обобщени и отразени в 4 публикации. Две от тях са в престижни реферирани издания, другите две в сборници от конференции. Всички публикации са в съавторство, на три от тях кандидатът е първи автор, което показва че резултатите в дисертацията са основно нейно дело и подчертава нейната самостоятелност и компетентност.

На база на гореизложеното считам, че напълно са покрити изискуемите наукометричните критерии на ИО-БАН за присъждане на ОНС „Доктор“.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представената дисертация представлява цялостен и завършен труд, който по съдържание, обем и структура напълно отговаря на всички изисквания на Закона за развитието на академичния състав в Република България, както и на специфичните изисквания на Правилника за приложение на ЗРАСРБ на ИО-БАН. Дисертационният труд съдържа научни и научно-приложни приноси и представлява надеждна основа за бъдещи изследвания с фундаментален характер и практическа насоченост.

На това основание препоръчвам на членовете на уважаемото Научно жури да присъдят на асистент Нина Стойчева Джембекова образователната и научна степен „Доктор“ по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, докторска програма „Хидробиология“, научно направление ”Молекулярна таскономия на фитопланктонните видове от Черно море”.

28.08.2018

/Кремена Стефанова/