

## СТАНОВИЩЕ

от д-р Кремена Стефанова – доцент в Института по океанология, БАН  
на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор” в област  
на висше образование: **4. Природни науки, математика и информатика** професионално  
направление: **4.3. Биологически науки**, докторска програма: **Ботаника**

**Автор:** Дияна Русева Башева

**Тема:** „*Полифазна характеристика на цианобактериални щамове с неизяснен таксономичен статус*“

**Научни ръководители:**

проф., д-р Румен Димитров Младенов, ПУ “Паисий Хилендарски” гр. Пловдив

доц., д-р Иванка Иванова Тенева-Джамбазова, ПУ “Паисий Хилендарски” гр. Пловдив

### 1. Общо представяне на процедурата и докторанта

Член съм на Научно жури, определено със заповед № Р33-2097 от 09.06.2021г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” (ПУ) за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „*Полифазна характеристика на цианобактериални щамове с неизяснен таксономичен статус*“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор” в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика професионално направление: 4.3. Биологически науки, докторска програма: Ботаника: Автор на дисертационния труд е Дияна Русева Башева докторант в редовна форма на обучение към катедра „Ботаника и методика на обучението по биология“ с научни ръководители проф., д-р Румен Димитров Младенов и доц., д-р Иванка Иванова Тенева-Джамбазова, ПУ “Паисий Хилендарски” гр. Пловдив.

Представеният комплект материали от Дияна Русева Башева на електронен носител е в съответствие с чл. 36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ и включва всички необходими документи. Докторантът е приложил 4 броя публикации по темата на дисертацията.

Дияна Башева участва в два национални проекта, финансирани от ФНИ (към МОН и ПУ), имащи отношение към настоящата разработка. Посочени са 8 участия в конференции, от които на 5 е първи автор. Допълнително, изключително впечатление прави участието и в научни форуми още от студентската скамейка.

### 2. Актуалност на тематиката и целесъобразност на поставените цели и задачи

Цианобактериите са уникална, древна група, високоадаптивни, космополитно разпространени автотрофи, определени като основните първични продуценти на биомаса на планетата и редица биологично активни вещества с антитуморна и антифунгална активност, хормони, имуносупресори и токсини. Проучванията, свързани с таксонията на отдел *Cyanobacteria*, залегнали в настоящата дисертация са важни и актуални. **Целта** на дисертационния труд е ясно формулирана, поставените **задачи** са разработени в логическа последователност и са конкретни. Те са свързани с решаването на проблемни и спорни въпроси относно филогенетичната позиция и таксономична класификация на

цианобактериални таксони. Като основен методологичен подход се използва полифазната таксономия, базирана на комбинация от молекулярно-генетични, морфологични, ултраструктурни, биохимични и екологични данни. Полифазната таксономия е надежден международно признат подход за описване на видове и за ревизия на настоящата номенклатура на някои бактериални групи. Освен това, полифазните таксономични подходи стават все по-важни от таксономична гледна точка при класификацията на нови видове, тъй като те подлежат на взаимно валидиране на резултатите, получени чрез прилагане на различни методи, осигурявайки найнадеждна информация. Така чрез комбинация от съвременни изследователски методи в хода на дисертацията се търсят и предлагат нови молекулярно-генетични маркери, универсални за представителите на отдел *Cyanobacteria*, подходящи за родово и подродово определяне, което като основна цел на настоящата доктуратура е от голяма значимост. Съществен момент в изследването е прилагане принципите на полифазния подход при определяне таксономичната принадлежност на аеробен пикопланктон от природни проби в Северен Солник на Атанасовското езеро.

Правилната таксономична позиция и идентификация на цианопрокариотните видове е важна и за всички бъдещи изследвания, свързани с биологичната активност на цианобактериите, тяхното биотехнологично приложение и мониторинга на водите. Всичко това ми дава основание да определя настоящото изследване за актуално и значимо с научно приложен характер.

### **3. Познаване на проблема**

Актуалността на темата е добре очертана и обоснована в Литературния обзор. Той е подробен, представен в подраздели с цел детайлно представяне на проблема в исторически и съвременен план. Ясно личи умението на докторанта задълбочено да анализира, интерпретира и обобщава данните от световната литература, както и собствените резултати. Прави впечатление високият научен стил и точен изказ, което предполага отлично ниво на теоретична подготовка и информираност по проблема, както и умение да прилага научната терминология адекватно.

### **4. Методика на изследването**

Глава **Материал и методи** е много подробно и коректно разписана и дава добра представа за използваната методология. Приложени са съвременни молекулярни методи, които позволяват постигане на целта и получаване на логичен отговор на поставените задачи, решавани в дисертационния труд. Използвани са удачни експериментални тестове и анализи, съобразени с концепцията на дисертацията, а именно комбинация от различни методи в няколко научни области: фикология, клетъчна и молекулярна биология, биохимия, биоинформатика, което считам, че е постигнато с подбраните и приложени при изработването на дисертацията научно-изследователски методи.

### **5. Характеристика и оценка на дисертационния труд**

Представеният дисертационен труд е с обем от 128 страници текст, разпределени в следните раздели: Въведение, Литературен обзор, Цел и задачи, Материали и методи,

Резултати, Дискусия, Изводи, Литература, Приноси на дисертационния труд и Списък на научните публикации, свързани с дисертацията. Онагледен с 23 фигури, 10 таблици и 224 литературни източници. Така оформеният научен труд отговаря по обем, структура на изложението и оформление на изискванията на Биологически факултет на ПУ, приети във връзка с Правилника за приложение на ЗРАСРБ. Разработен е на високо научно ниво, със съществени научни приноси и 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 съответстват на поставените цел и задачи.

Новопредложените молекулярно-генетични маркери дават възможност за отчитане на връзката между топологията на даден таксон и неговата екологична характеристика по отношение на местообитание, предпочитание към определени фактори на средата и др. При прилагане принципите на полифазната характеристика и таксономия, в хода на изследванията се отчита вариабилността в отговора на тестваните видове по отношение на морфология, биохимична и биологична активност. Проследява се способността на определени щамове цианобактерии да продуцират основни групи пигменти (фикоцианин, алофикоцианин, фикоеритрин и фикоеритроцианин), с цел прилагането им като биохимичен маркер при решаване на спорни въпроси.

#### **б. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката**

На базата на всичко представено в разработената дисертация са формулирани три групи приноси: оригинални научни приноси, научни приноси с потвърдителен характер и научно-приложни приноси.

В настоящото дисертационно изследване за пръв път в таксономичните изследвания на цианобактериите се провеждат филогенетични анализи на базата на външния мембранен ефлукс протеин (OMEP) и Psb27 липопротеин като маркери за провеждане на филогенетични анализи при цианобактерии и се демонстрира, тяхната приложимост за изясняване на филогенетичните връзки на родово и видово ниво. За пръв път се прави оценка на продукцията на фикобилипротеини от цианобактериални щамове на *Microcoleus autumnalis* и *Leptolyngbya boryana* и се съобщава способност за биотехнологично производство на фикобилипротеини от тези щамове. Оценен е потенциала на 18 цианобактериални щама за производство на фикобилипротеини. Предложено е използването на съставът и количеството на пигментите фикоцианин, фикоеритрин, алофикоцианин и фикоеритробилин като допълнителни биохимични маркери за разграничаване на цианобактериални щамове на родово и надродово ниво. Приложени са принципите на полифазната таксономия и полифазния подход за идентификация на видове пикопланктон от изолати на природни проби.

Настоящият дисертационен труд има своя значим принос към допълването и развиването на полифазния подход в таксономията на цианобактериите, чрез разширяване на познанието за различните таксономични критерии: молекулярно генетичен, биохимичен и екологичен.

## **7. Преценка на публикациите по дисертационния труд и лично участие на докторанта.**

Във връзка с дисертационния труд са представени четири научни публикации, три от които са публикувани в специализирани списания с импакт фактор и една в сборник от международен форум с SJR., като в едната докторантката е водещ автор.

Като имам предвид представеният дисертационен труд, в който са подбрани адекватни методи, свързани с целта и поставените задачи, статистически анализи и логично описани резултати с обосновани заключения, изказвам убедителното си мнение за личното участие на докторантката в разработвания научен проблем, получените резултати и формулирани приноси.

## **8. Автореферат**

Авторефератът включва общо 48 страници, онагледен с 4 таблици и 9 фигури. Структуриран е по изискванията и съдържа текстова информация от всички части на дисертационния труд, като отразява напълно постигнатите основни резултати. Авторефератът обобщава напълно изследването.

## **9. Критични забележки и препоръки**

Критични бележки нямам по цялостната разработка, единствено бих препоръчала използването на по-малко чуждици при наличие на български превод.

## **10. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати**

Имайки предвид актуалността на проблематиката на дисертационния труд препоръчвам на докторантката да продължи изследванията си в областта на молекулярно-генетични маркери за полифазна таксономия на цианобактерии.

## **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 съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“. 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 **Дияна Русева Башева** образователната и научна степен „**Доктор**“ по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, докторска програма „**Ботаника**“.

26.08.2021

/Кремена Стефанова/