

СТАНОВИЩЕ

от д-р Пенка Ангелова Мончева, професор в Софийски университет „Св. Климент Охридски“,
Биологически факултет

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“
по: Област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика
Професионално направление 4.3. Биологически науки,
Научна специалност Биохимия

Автор: Вероника Радомирова Делева

Тема: „Сравнителен анализ на биологичната активност при микроводораслите *Porphyridium aeruginum* и *Chlorella vulgaris*“

Научен ръководител: доц. д-р Юлиана Иванова

1. Общо представяне на процедурата и докторанта

Със заповед № РД-01-22 от 11.05. 2026 г. на Директора на Института по физиология на растенията и генетика при БАН (ИФРГ) съм определена за член на научното жури (НЖ) по процедура за защита на дисертационен труд на тема „Сравнителен анализ на биологичната активност при микроводораслите *Porphyridium aeruginum* и *Chlorella vulgaris*“ 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, Научна специалност Биохимия. Автор на дисертационния труд е Вероника Радомирова Делева докторантка в редовна форма на обучение към Лаборатория „Експериментална и приложна алгология“, с научен ръководител доц. д-р Юлиана Иванова от ИФРГ.

Представеният от Вероника Делева комплект материали на хартиен и електронен носител е в съответствие с чл. 7., гл. 4 от Правилника за специфичните условия и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИФРГ и включва всички изискващи се документи.

Общият преглед на всички документи, автореферата и дисертацията, както и списъкът на научни публикации в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация показва, че дисертантката е придобила пълния набор кредити от образователната докторантска програма в ИФРГ, като изпълнява и минималните национални изисквания за придобиване на ОНС „доктор“, съгласно Закона за развитие на академичния състав в България (ЗРАСРБ) и Правилника за неговото прилагане, за да бъде допусната до официална защита на дисертационния си труд.

Представените документи са подготвени и оформени много добре и с необходимата пълнота, което дава възможност за изготвяне на обективна оценка на дисертационния труд.

Вероника Делева завършва висшето си образование в Биологически факултет на СУ „Св. Кл. Охридски“ като получава последователно ОКС „бакалавър“ по специалността „Биотехнологии“ през 2016 г., а след това и „магистър“ по специалността „Индустриални биотехнологии“ през 2018 г. През 2020 г. е зачислена на редовна докторантура в ИФРГ-БАН. Междувременно от 2016 г. до сега тя е работила като биолог в Института по биоразнообразие и екосистемни изследвания“-БАН, биотехнолог (Balkan Plant Science), технолог – биотехнологичен синтез (Терра Пауър ЕООД), продуктов мениджър (ФСБ Продукти ЕООД и до момента), като в момента е асистент в ИФРГ-БАН. Както се вижда тя е съвместявала процеса на образование с трудова дейност в различни области, което оценявам положително, тъй като това ѝ е дало възможност да придобие теоретична, методична и научна компетентност в различни области, която да прилага в изследователската си работа.

2. Актуалност на тематиката на дисертацията

Използването на синтетични минерални торове е задължително за повишаване на добивите от селскостопанските култури, но интензификацията на процеса води до възникване на редица екологични и климатични проблеми, които са важни предизвикателства пред изследователите в различни области на науката. За решаването им все по-голямо внимание се обръща на преминаването към практики, сред които търсенето на природосъобразни продукти като биостимуланти и биоторове, като алтернатива на конвенционалните торове, с цел намаляване на негативните ефекти от тяхното прилагане. Микроводораслите са обещаващ ресурс в това направление, тъй като притежават редица характеристики (бърз растеж и натрупване на биомаса, богат набор от биологичноактивни метаболити – пигменти, аминокиселини, полизахариди, фитохормони, антиоксиданти и др.), които оказват благотворен ефект върху културните растения и биха могли да се използват като алтернатива на минералните торове, било то като биомаса, подобряваща свойствата на почвата или като екстракти от нея, съдържащи различни вещества с благотворно влияние върху растенията. Ето защо смятам, че тематиката на дисертацията на

Вероника Делева е актуална, тъй като е свързана с изследване на биостимулиращия потенциал на два щамове от видовете *Porphyridium aerugineum* и *Chlorella vulgaris* върху семена от *Lactuca sativa* и растения *Solanum lycopersicum*.

3. Познаване на проблема

В главата „Литературен обзор“, заемаща 31 стр. докторантката е направила обстоен преглед на известното в научната литература по следните въпроси: мястото на микроводораслите в биотехнологиите, микроводораслите като биостимуланти и биоторове, метаболитен потенциал, механизъм на биостимулиращото им действие, използването им като биостимуланти и биоторове, фактори, оказващи влияние върху биостимулиращия им потенциал, приложението им в експерименти с растения. Направен е преглед на биостимулиращия потенциал на видовете *P. aerugineum* и *C. vulgaris*. Литературният обзор е целенасочен и показва много добра теоретична подготовка на докторантката и **познаване** на разработвания в дисертацията научен проблем. В подкрепа на казаното по-горе ще посоча, че литературният обзор се базира на анализа и обобщението на съвременна научна информация в тази област. Използвани са достатъчен брой литературни източници, като 60% от тях са от последните 5-6 години.

4. Методика на изследването

Считам, че приложените методи са подходящо избрани и са позволили изпълнението на поставените експериментални задачи, така че целта на дисертацията да бъде постигната. Използвани са методи за изолиране, култивиране, морфологично и биохимично характеризирание и идентифициране на новоизолирани щамове микроводорасли, биохимични и аналитични методи (определяне на белтък, анализ на липиди, екзополisahариди, ензими, HPLC анализ на фитохормони, антиоксидантна активност), експерименти с растения. Получените резултати са статистически обработени.

5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Дисертационният труд съдържа 149 стандартни страници А4 формат и е структуриран по общоприетия модел за този вид трудове със следните раздели: Въведение (2 стр.), Литературен обзор (31 стр.), Работна хипотеза (Цел и задачи (1 стр.), Материали и методи (18 стр.), Резултати и обсъждане (70 стр.), Изводи (2 стр.), Приноси (2 стр.), Литературни източници (19 стр.). Считам, че обемите на отделните раздели са в оптимално съотношение помежду си. Съдържанието на всеки раздел е достатъчно ясно и подробно представено, без излишни отклонения и дава възможност на читателя да добие ясна представа за същността на експерименталната работа, получените резултати и тяхното обсъждане, въз основа на което са дефинирани изводите и приносите. Целта на дисертационния труд е ясно поставена, както и задачите за нейното реализиране. За изпълнение са поставени осем основни задачи. Материалите и използвани в експерименталната работа, както и приложените методи са описани достатъчно подробно. В раздела „Резултати и обсъждане“ са представени получените резултати по поставените задачи, като едновременно е направено и тяхното обсъждане в светлината на известното в научната литература като е посочен техният потвърдителен или оригинален характер. Всички резултати от експерименталната работа са обработени статистически, което доказва тяхната значимост и достоверност и позволява извеждането на категорични изводи и приноси. Специално искам да подчертая, че този раздел е много добре илюстриран чрез перфектно изработени таблици (12 бр.) и фигури (51 бр.). Дисертационният труд е написан на правилен български език в добър научен стил.

Докторантката е направила 12 извода, произтичащи логично от получените резултати, които са дефинирани много добре и които приемам напълно за верни. Очертани са седем приноса на дисертационния труд, базиращи се на получените резултати. Приемам всички дефинирани приноси, но бих отбелязала само някои от тях в обобщен вид:

- За първи път е изследван биостимулиращият потенциал на вида *Porphyridium aerugineum* по отношение на растежа и развитието на растенията;
- Изследванията върху антиоксидантната активност на двата микроводораслови щамове разкриват възможности за целенасочено използване на различните метаболитни фракции в сферата на медицината, фармацията и др. биотехнологични приложения;
- Установеното диференцирано влияние на двата щамове върху биометричните показатели при *Solanum lycopersicum* е основа за разработването на целеви биостимулиращи продукти, насочени към специфични органи на растението;
- Постигнатото оптимизиране на условията на дезинтеграция на биомасата на двата микроводораслови щамове създава технологична основа за получаване на активни дезинтегратори с приложение в земеделието и др сфери.

6. Преценка на публикациите и на личния принос на докторанта

Докторантката е представила 2 научни статии, свързани тематично непосредствено с нейния дисертационен труд, тъй като представят част от получените от нея резултати, както и 4 участия в научни форуми (2 постерни съобщения и 2 доклада). Едната статия е публикувана във *Fermentation* (Q2), а другата е приета за печат в *Bulgarian Journal of Agricultural Science* (Q3). На една от статиите Вероника Велева е водещ автор. Една от нейните публикации е получила 11 цитирания до момента. Имайки впечатления от процеса на крайно оформяне на дисертационния труд от Вероника Делева съм убедена, че както експерименталната работа, така и написването на този труд са дело на докторантката, без да се умаловажава разбира се приносът на нейния научен ръководител и на колектива на лабораторията с които тя е работила в колаборация. Присъствах на предварителната защита на дисертацията, където бяха направени някои предложения, целящи подобряване на текста и отстраняване на забележани неточности и бих искала да отбележа, че те са взети предвид в крайния вариант.

7. Автореферат

Авторефератът е оформен много добре, изготвен е съгласно изискванията и отразява вярно основните резултати от експерименталната работа, описани подробно в дисертационния труд.

8. Препоръки и въпроси

Нямам препоръки и въпроси към докторантката.

9. Лични впечатления от докторанта

Познавам Вероника Делева от годините на нейто обучение в Биологически факултет на СУ. Като бакалавър тя посещаваше редовно ръководената от мен лаборатория в катедрата по Обща и промишлена микробиология, където взимаше активно участие в експериментална работа, асистирайки на докторанти. Открояваше се с интереса си към изследователска микробиологична дейност и с лекотата на усвояване на редица молекулярни методи за идентификация и типирание на микроорганизми. Тя участваше самостоятелно в експерименти по установяване на антимикробна активност на актиномицетни шамове към стопанско-значими фитопатогенни бактерии. Впечатленията ми за нея са за млад човек с изявен интерес към научно-изследователска работа, етична в отношенията с колектива, в който работи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд на Вероника Велева представя резултати с **оригинален приносен характер – научен, научно-приложен и методичен, в съответната научна област. Дисертационният труд отговаря напълно на** изискванията на ЗРАСРБ, на Правилника за неговото прилагане, както и на съответния Правилник на ИФРГ-БАН за актуалност на тематиката, за обем и качество на проведените научните изследвания. Дисертационният труд показва, че в хода на докторантурата Вероника Делева е **придобила задълбочени теоретични знания и методични умения** по научната специалност Биохимия, които успешно е приложила за извършване на значителен обем експериментална работа. Придобила е умение за самостоятелно провеждане на научни експерименти, анализиране и обобщаване на получените резултати, тяхното обсъждане в контекста на известното до момента в научната литература по конкретния научен проблем и очертаване на основни изводи от научна разработка. Считаю, че в хода на докторантурата тя е придобила нови знания, които съответстват напълно на ОНС „доктор“ и повишават квалификацията ѝ на изследовател.

С оглед на горепосоченото убедено давам своята **положителна оценка** за проведеното изследване, представено чрез дисертационния труд, автореферат, постигнати резултати, изводи и приноси, както и чрез научните публикации и **предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“** на Вероника Радомирова Делева в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, Професионално направление: 4.3. Биологически науки, Научна специалност Биохимия.

10.06. 2026 г.

Изготвил становището:

София

(проф. д-р Пенка Мончева)