СТАНОВИЩЕ

От доц. д- р Йоана Красимирова Кижева, Биологически факултет,
Софийски университет „Св. Климент Охридски“

член на Научното жури, назначено със заповед № РД 38-312/12.06.2026 г. на В.И.Д. Ректор на СУ „Св. Климент Охридски“ доц. д-р Първан Първанов;

за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“ по Област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, Професионално направление 4.3. Биологически науки, Докторска програма „Биохимия“.

ОТНОСНО:

Дисертационен труд на тема: Биотични фактори, модулиращи отношенията между паразитни цветни растения от род *Cuscuta* и техните гостоприемници.

Автор на дисертационния труд: Стефан Светославов Савов, зачислен в задочна докторантура на 01.02.2024 г. по Професионално направление 4.3. Биологически науки, Докторска програма „Биохимия“, към катедра „Биохимия“, Биологически факултет, СУ „Св. Климент Охридски“.

Научни ръководители: доц. дн Любен Загорчев и доц. д-р Деница Теофанова, катедра „Биохимия“, Биологически факултет, СУ „Св. Климент Охридски“.

1. **Общи положения**
   1.1. **Съответствие на представените документи с националните изисквания за придобиване на ОНС „Доктор“.**

Представените от Стефан Савов документи са в съответствие с минималните национални изискванията заложени в Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за неговото прилагане, както и с Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности на СУ „Св. Климент Охридски“ и са както следва: 1/ Дисертационен труд (Група от показатели А, Показател 1 – **50 т.**), 2/ справка за публикациите свързани с Дисертационния труд (Група от показатели Г, показател 7) – **45 т.**; 3/ Автобиография; 4/ Копия от дипломи за завършено висше образование - ОКС „Бакалавър“ и ОКС „Магистър“; 5/ Автореферат на български и английски език; 6/ Удостоверение за положени изпити по индивидуален план; 7/ Заповеди за зачисляване в задочна докторанира и съответно за отчисляване с право на защита; 8/ Декларация за оригиналност и достоверност на дисертационния труд; 9/ Справка от информационната система на СУ Авторите за научните приноси на докторанта, включваща както публикационната му активност, така и участията му в научни проекти и конференции; 10/ Справка за съответствие с минималните национални изисквания за придобиване на ОНС „Доктор“ – от минимално изискуемите **80 т**., докторантът представя доказателства за **95 т**.

1.2. Данни за докторанта

Стефан Светославов Савов придобива магистърската си степен на обучение през 2023 г. след успешно завършване на МП Биохимия в Биологически факултет на СУ. Междувременно е преподавател по биология в Департамента за езиково обучение и продължаваща квалификация на СУ, като през 2023 е назначен като асистент по биология в същия департамент. През февруари 2024 г. е зачислен в задочна докторантура към Катедра „Биохимия“ на БФ, СУ, по време на която участва в две международни специализации – в

Инсбрук, Австрия (септември-октомври 2024 г.), където усвоява техниката на HPLC анализ на хормонални, антиоксидантни и пигментни изменения при растения в следствие на биотичен стрес и в Катания, Сицилия (ноември-декември 2025 г.), където провежда изследване на промени в почвения и ендофитен микробиом в следствие на биотични фактори при растения. Участва като изследовател ниво 1 по проект "Маркер за иновации и технологичен трансфер (SUMMIT)", група 3.1.8. „Растителни паразити", който се провежда в рамките на СУ. Професионалните му интереси са свързани с молекулен отговор на растения срещу биотичен стрес, хроматографски методи за анализ на нискомолекулни съединения в растения и генетични анализи на растителни популации.

1.3. Оригиналност на дисертационния труд

Оригиналността на дисертационния труд е удостоверена чрез проверка за плагиатство в системата на СУ „Св. Климент Охридски" StrikePlagiarism. Процентите на сходство по трите коефициента са много под допустимите (КС1 – 1.3%, КС2 – 0.24%, КЦ – 0.42%), което означава, че те не засягат получените оригинални резултати, не са следствие от неправомерно заимстване и преписване на чужд текст и не носят признаци на плагиатство.

2. Структура на дисертационния труд и съответствие на получените резултати с поставените цели и хипотези.

Дисертационният труд е написан на 119 стандартни страници и включва всички задължителни раздели за такъв тип разработка, разпределелни в правилна пропорция: Въведение (2 стр.), Литературен обзор (23 стр.), Цел и задачи (1 стр.), Материали и методи (14 стр.), Резултати (38 стр.), Дискусия (13 стр.), Изводи (1 стр.), Приноси (1 стр.) и Използвана литература. Чудесно решение е включването на разделите Използвани съкращанения и Списък на таблиците и фигурите. ***Литературният обзор*** е целенасочен и обобщава информация пряко свързана с темата на дисертацията. В него докторантът е изготвил детайлна справка касаеща общата характеристика на паразитните растения, достатъчно задълбочено е разгледал маркерите на абиотичен и биотичен стрес при растенията (образуване на реактивни кислородни видове, повишен/понижен синтез на нискомолекулни водоразтворими и липоразтворими антиоксиданти, антиоксидантни ензими, фитохормони и PR белтъци, епигенетични модификации (метилиране/деметилиране/ацетилиране)). Място в обзора намира и информация касаеща ролята на паразитните растения от род *Cuscuta* като вектори на патогени, в това число вируси, фитоплазми, бактерии, губи и други. От обобщената информация става ясно, че информацията касаеща бактериома на тези растения е сравнително оскъдена. Отново в съответствие с темата на дисертацията в обзора е приведена информация и за взаимоотношенията на представителите на род *Cuscuta* с различни насекоми и по-конкретно с насекомите от род *Smicronyx* (вид бръмбари) и тяхната роля в галообразуването и съответно в модулирането на физиологията на тези растения. ***Целта*** на дисертацията е точно и ясно формулирана като нейното извеждане е резултат от формулирането на две основни хипотези. За реализирането ѝ са поставени общо 7 конкретни задачи за изпълнение. Раздел ***Материали и методи*** е структуриран последователно и достатъчно информативно. Всички използвани методи са описани подробно и в детайли, което позволява тяхното безпроблемно възпроизвеждане. Методологичният подход е комбинация от хроматографски, молекулярно генетични (RAPD, RT-PCR, qPCR, конвенционален PCR), секвенционни, биоинформатични и статистически методи, което подсказва за задълбочената изследователска подготовка на докторанта. В раздел ***Резултати*** докторантът представя последователно всички получени резултати в съответствие с поставените цели и формулираните хипотези. В дисертационния труд са очертани две ясни линии на анализ на ролята на биотичните фактори в модулирането

на отношенията между *Cuscuta campestris* и нейните гостоприемници – галообразуването и структурата на ендофитния и почвения микробиом. Анализът на галите разкрива комплексни физиологични, биохимични и молекулярни промени, изразяващи се в повишени концентрации на основни антиоксиданти, по-високо съдържание на хлорофил *a* и *b*, повишени нива на стресови и растежни хормони, понижена експресия на гените за хитиназа, липоксигеназа и инхибитора на цистеиновите протеази, както и повишена експресия на гените за осмотин-сходните белтъци и по-високо ниво на ДНК метилиране. Във връзка с проверка на Хипотеза 2 е изследвана структурата на ендофитния микробиом на *C. campestris* и нейните гостоприемници, както и на почвения микробиом на контролни и инфектирани с паразитното растение гостоприемници (*Arabidopsis thaliana* и *Thellungiella salsuginea*) чрез анализ на индексите на α- и β-разнообразието. Установена е ясна зависимост между ендофитния микробиом на паразитното растение и този на съответния гостоприемник, като най-голямо припокриване е установено с *Atriplex patula*. Сред основните резултати е и установяването на значително таксономично разнообразие и относително стабилна структура на почвения микробиом, която се определя в по-голяма степен от вида на растението-гостоприемник, отколкото от присъствието или отсъствието на паразитното растение. Въпреки това са установените промени в отделни таксони, което предполага наличие на фини регулаторни механизми, вероятно свързани с индуцирани от *C. campestris* метаболитни промени в гостоприемника. Илюстративният материал включва 34 фигури с отлично качество, които улесняват възприемането и интерпретацията на резултатите, като в някои от тях (Фиг. 16, 17, 18, 23 и 35) са запазени текстови означения на английски език, което бих определила като незначително редакционно несъответствие. ***Дискусията*** е последователна и логично структурирана, като прави впечатление критичното мислене на докторанта при анализа и интерпретацията на получените резултати. Установени са логически връзки между отделните анализи, а при необходимост са формулирани обосновани хипотези и предположения относно възможните механизми, лежащи в основата на наблюдаваните явления. Направените заключения са добре аргументирани и се основават както на експерименталните данни, така и на актуални литературни източници, цитирани в раздела. Въз основа на получените резултати докторантът е формулирал **6 *извода,*** логично произтичащи от получените резултати**.** Извод 1, касаещ приложението на RAPD техниката за молекулярно-таксономично определяне и разграничаване на видове от род *Cuscuta*, не следва директно от отделно формулирана задача в дисертационния труд. Въпреки това приемам този извод като адекватен и научно обоснован, тъй като допринася за по-пълната характеристика на изследваните обекти и разширява значимостта на получените резултати. Списъкът с ***Използваната литература*** включва 114 източника, всички на английски език, като по-голямата част са от последните 10–15 години. Подборът на литературните източници показва отлична теоретична подготовка на докторанта и добро познаване на съвременните научни достижения в областта.

3. Автореферат и съответствие с дисертационния труд

Авторефератът е изготвен съобразно общоприетите изисквания, като представя в съкратен вариант целите и хипотезите на дисертацията, проведените експерименти и получените резултати, както и формираните на тази база изводи и приноси. Оформен е прегледно и е написан достатъчно изчерпателно и разбираемо. На лице е пълно съответствие между английския и българския вариант на Автореферата.

4. Научни публикации във връзка с дисертационния труд

Във връзка с покриването на Група от показатели Г, показатели 7 (Научна публикация в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна

информация (Web of Science и Scopus) посочени в Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, касаещи националните минимални изисквания за придобиване на ОНС „Доктор“, докторантът представя две научни публикации, като в една от тях той е първи автор. Общата сума от точките им, според гореспоменатия правилник е **45 т**. (**публикация 1 – Q2, 20 т., публикация 2 – Q1, 25 т.),** като тази сума значително надвишава изискуемият минимум от **30 т**. Важно е да се отбележи, че двете публикации имат вече общо 8 цитата (отчетени след направена справка в Scopus), което е показател за тяхната научна стойност.

5. Научни приноси във връзка с дисертационния труд

Във връзка с дисертацията са формулирани четири приноса с фундаментален характер и два с научно-приложен характер, които приемам. Според мен принос 6 частично се припокрива с принос 3, поради което считам, че неговата формулировка би могла да бъде леко прецизирана, така че да отразява по-точно представените експериментални резултати.

6. Въпроси към докторанта:

1. Кои са основните предимства и ограничения на използвания от Вас подход за анализ на микробиома, базиран на ампликонно секвениране на V3–V4 региона на 16S rRNA гена? Какви допълнителни подходи бихте предложили за валидиране и допълване на получените резултати, свързани както със състава на ендофитния микробиом на *C. campestris* и нейните гостоприемници, така и със структурата на почвената микробна общност?
2. В каква посока виждате продължаване на Вашите изследвания?

7. Заключение

Общото ми впечатление е за един добре структуриран, логично изграден и последователно изложен дисертационен труд, написан на правилен български език. Той е резултат от задълбочена и мултидисциплинарна изследователска работа, което проличава както от разнообразието на използваните съвременни изследователски методи, така и от комплексния подход при решаването на поставените научни задачи. Получените резултати са научно значими и допринасят за разширяване на познанията в изследваната област, което намира отражение във формулираните научни приноси. Направените бележки и препоръки имат предимно редакционен и уточняващ характер и по никакъв начин не намаляват научната стойност на дисертационния труд.

Всичко отбелязано до тук ми дава основание убедено да дам своята положителна оценка за представения дисертационен труд, както и да препоръчам на осталите членове на Научното жури да подкрепят присъждането на образователната и научна степен „Доктор“ в ПН 4.3. Биологически науки на Стефан Светославов Савов.

04.08.2026 Изготвил становището.....
гр. София /доц. д-р Йоана Кижева/