

Рецензия

върху дисертационен труд за придобиване на ОНС доктор

Автор на дисертационния труд: *Гергана Валериева Гъчева, асистент в ИФРГ-БАН*

Тема на дисертационния труд: *Влияние на култивационни условия върху физиолого-биохимични характеристики и биологични активности на перспективни щамове микроводорасли*

Рецензент: *д-р Майя Петрова Стойнева, професор в Катедрата по ботаника, Биологически факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“*

Настоящата рецензия е структурирана съобразно *Изискванията на НС-ИФРГ за оформяне на рецензия върху дисертационен труд за придобиване на научна степен.*

Представеният ми за рецензия дисертационен труд на Гергана Гъчева **обхваща 143 страници** като е структуриран в **8 глави**: Увод (4 стр.), Литературен обзор (22 страници, с 6 подглави), Цел и задачи (1 стр.), Материали и методи (32 стр., с 8 подглави), Резултати и обсъждане (59 стр., с 4 подглави), Изводи (2 стр.), Приноси (2 стр.) и Използвана литература (33 страници, 8 заглавия на кирилица и 451 на латиница (от които 2 интернет сайта), т. е. общо 459 източника). Дисертационният труд е илюстриран с 32 фигури и графики и съдържа 9 таблици, а освен това непосредствено след Съдържанието е представен и Списък на използваните съкращения.

Разработваният в дисертационния труд проблем е изключително актуален в научно и научно-приложно отношение поради факта, че през последните години микроводораслите намират все по-широко приложение в медицината, фармацевцията и различни отрасли на промишлеността и селското стопанство. Това налага тяхното масово култивиране, а то, от своя страна, изисква не само откриването на нови

щамове сред огромното биоразнообразие на микроводораслите от различни екологически групи, но и проучването на тяхното „поведение“ и биологичен и биотехнологичен потенциал при различни култивационни условия, сред които особено важни са факторите температура и светлина наред с възрастта на културата. **Актуалността на темата е добре очертана и обоснована в Увода на дисертацията и обширния Литературен обзор.** Понастоящем, в резултат на многобройни и разнообразни по характер изследвания, е натрупана огромна информация за активните вещества на микроводораслите и за различните им активности, понякога с комбиниран спектър на действие, включително и за промените във физиологията и биохимията на водораслите, а оттам – и на количеството на синтезираните биологично активни метаболити. Особено важен момент е, че промените са не само видово, но и щамово специфични. Цялото това „море от информация“ предоставя различни възможности за нейното изложение, анализиране и осмисляне и е реално предизвикателство пред младите изследователи. Смяя да твърдя, че докторантката Гергана Гъчева успешно се е справила с това предизвикателство като **творчески е осмислила съществуващите научни данни и литература**, сред които умело е подбрала най-близките до диертационния труд предимно съвременни изследвания и които е съумяла да представи ясно в бте подглави на обзора.

Методите, подбрани за изпълнението на дисертационния труд, са научно-обосновани, стандартни и без съмнение позволяват получаването на коректни научни резултати и **позволяват да се отговори на поставените в дисертационния труд цел и задачи.** Използваните методи се разпределят в няколко групи: култивационни, аналитични – тегловни, спектрофотометрични и др. за определяне на количеството хлорофил в клетките и на съдържанието на общи белтъци, въглехидрати, общи липиди и мастни киселини, методи за определяне на биологична антибактериална и антигъбна активност и цитотоксичност, а също така и за изолиране и анализиране на разтворимите клетъчни белтъци и електрофоретичен

метод за анализ на екзополisahариден комплекс. Достоверността на получените резултати се определя както от коректно поддържаните и точно описани стерилни условия на култивиране, така и от трикратното провеждане на опитите и от прилагането на статистически анализи като еднофакторния дисперсионен анализ ANOVA, последван от теста на Bonferroni.

Използваният за изследване материал е напълно оригинален и включва щамове синьозелени и зелени водорасли новоизолирани от българската природа. Това несъмнено допринася за ценността на проучването, проведено в хода на дисертационния труд. Немаловажен е фактът, че обектите на изследването са подбрани сред предварително изследвани 20 щама микроводорасли от 4 отдела, което скромно е отбелязано само в едно изречение на глава Материали и методи.

Получените оригинални и достоверни резултати са с приносен характер и очевидно са личен труд на дисертантката Гергана Гъчева. Изолираните и поддържани нови щамове синьозелени и зелени водорасли от родовете *Gloeocapsa*, *Synechocystis*, *Chlorella* и *Coelastrella*, които са нови за България и за които са получени съществени данни за промените в метаболитната активност, за промените в състава (вкл. за основни антиоксидантни ензими) и биологичната активност при различни условия на култивиране, наред с установяването за отговорните за биологичната активност съединения, несъмнено е база за бъдещо приложение на тези щамове при промишлено култивиране. Установените граници на температурна толерантност на двата щама синьозелени водорасли от родовете *Gloeocapsa* и *Synechocystis* при различни нива на осветеност, както и установените условия за култивиране, при които се стимулира биологичната активност на екстракти и метаболити от тях, са перспективни за биотехнологичната практика. Съществена приносна информация за бъдещите цели на биотехнологията и фармацията представляват резултатите от сравняването на 20 щама микроводорасли както по

отношение на производството на антибактериални и антигъбни вещества, така и срещу туморни HeLa клетки. Всички тези приноси **в бъдеще** трябва да бъдат публикувани в пълна степен в реномирани списания и да послужат не само като база за сравнение при бъдещи изследвания на други видове и щамове водорасли, но и самите щамове, при възможност, трябва да бъдат използвани за промишлено култивиране.

Научните и научно-приложните приноси, посочени от дисертантката, се отнасят на първо място към категорията **получаване и доказване на нови факти**

(според категориите, посочени в Изискванията на ИФРГ – БАН), което прави работата изключително ценна.

Представените **публикации във връзка с дисертацията са от 2012 г.** и са **три**, от които една е в списание с импакт фактор 2.411, една е в сборник от престижната ни Седма национална конференция по ботаника и една е под печат в реномирано у нас списание. Освен това дисертантката е представила списък с участия в пет научни форума в периода 2009-2011. Четири от тях са от един национален конгрес на микробиолозите и две национални конференции – по ботаника и по физиология на растенията, а едно участие е в международна конференция по природни противоракови средства, проведена в гр. Оломоуц.

Авторефератът е изготвен съгласно изискванията и точно отразява основните положения и научните приноси на дисертационния труд.

Към докторантката имам следните **въпроси и препоръки за бъдещата ѝ работа:**

- Кое е възпрепятствало определянето на щам ЗВ-1 поне до ниво род?
- На фиг.1 не е посочена размерна скала.

- Би било добре да се представи повече информация за местообитанията и условията, при които са събрани щамовете, а също така и да се направи кратко морфологическо описание на щамовете с посочване на евентуални разлики с най-близките видове.
- Препоръчвам на докторантката при бъдещите и физиологични изследвания да се опита да проследи и морфологичните промени (ако има такива) при промяната на култивационните условия и съответните им биохимични промени.

В заключение бих искала да отбележа, че представеният дисертационен труд заедно с публикациите на Гергана Гъчева напълно отговаря на изискванията на *Правилника за специфичните условия и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИФРГ-БАН* и на *ЗРАСП в Република България*. Целият труд е написан много интелигентно и показва отличната литературна осведоменост на дисертантката като се основава на подходящи методи, предопределящи достоверността на получените оригинални резултати с приносен характер. Поради това считам, че представеният ми за рецензия труд трябва да бъде допуснат до защита и препоръчвам на членовете на уважаемото Научно жури да го оценят по достойнство като присъдят на Гергана Валериева Гъчева образователната и научна степен *доктор*.

София, 27.01.2013

Подпис:

(проф. д-р М. П. Стойнева)