

СТАНОВИЩЕ

проф. Мария Ангелова, д.б.н.

върху дисертационен труд, представен за защита пред научно жури, сформирано със заповед № Заповед № I-69 от 28. 05. 2014 г. на Директора на Институт по микробиология, „Стефан Ангелов” при БАН

за получаване на образователната и научна степен “доктор”

Автор на дисертационния труд: Андрей Стоянов Марчев

Тема на дисертационния труд: “БИОЛОГИЧНО АКТИВНИ ВЕЩЕСТВА ОТ РЕДКИ БЪЛГАРСКИ ВИДОВЕ *SALVIA* И ТЕХНИ *IN VITRO* КУЛТУРИ”

В последните две десетилетия растителните клетъчни култури се развиха като едно многообещаващо направление в областта на биотехнологията с цел продукция на вторични метаболити. Непрекъснато нараства интересът на учените и производителите към медицинските растения, като източници на нови терапевтични агенти. Видовете от род *Salvia* са важни продуценти на биологично-активни вещества, използвани в медицината, козметиката и хранителната индустрия. Растителните клетъчни култури са многократно по-ефективна алтернатива в сравнение с традиционното използване на растителна маса. В някои случаи те дори са единствена възможност за получаване, за да се избегне унищожаването на ценни растителни видове. В тази актуална и много перспективна тематика фокусира изследванията си редовният докторант Андрей Марчев. Той разработва своята докторска теза в Лабораторията по приложни биотехнологии под ръководството на проф. А. Павлов, който е признат авторитет у нас и в чужбина в областта на растителните клетъчни култури. Тази лаборатория е школа, създала редица висококвалифицирани изследователи в направлението.

Основната насоченост на разработката касае характеризирането на биотехнологичния капацитет на видове *Salvia*, характерни за България, както и възможностите за използване на техни *in vitro* култури по отношение на етерични масла, фенолни съединения и тритерпени.

Дисертационният труд е конструиран в традиционна форма със съответните раздели. Написан е на 288 стандартни компютърни страници, които включват 230 страници текст, 31 страници литература и 24 приложения. Литературният обзор е изготвен целенасочено и конкретно и включва всички аспекти на изследването. В него са отразени 279 публикации на латиница, кореспондиращи с всяка една от поставените задачи. Обзорът представя състоянието на проблема в исторически план и по настоящем. Над 85% от включените статии са след 2000 г, а над 50% - от последните 5

години. Въз основа на анализа в литературния обзор е изведена целта на настоящата дисертация и са формулирани конкретни, взаимно обвързани и логически следващи задачи.

Разделът "Материали и методи" демонстрира внушителен набор от методи, съобразени с конкретните изисквания на експеримента. Те са както рутинни, така и съвременни биохимични, молекулярно-биологични, химични, биотехнологични и др. Освен това са разбираеми и дават възможност за коректно провеждане на експериментите и получаване на достоверни резултати. Много силно впечатление прави включването на ЯМР спектроскопски анализи, ГХ/МС хроматографски анализи, екстракция на биологично-активни вещества, получаване на *in vitro* култури, генетична трансформация, PCR анализи, антимикуробна и антиоксидантна активност и др.

В раздел „Резултати и дискусия” е включен огромен експериментален материал, който се характеризира с логическа последователност на разработката. Докторантът е направил пълна фитохимична характеристика на изходните растения: идентифицирани са 60 компонента в състава на етеричното масло от *Salvia*; установена е синтезата на ценни съединения (олеанова, урсолова, розмаринова и кафеена киселина); за първи път са идентифицирани маслинена, коросолова и бетулинова киселина във видовете *S. tomentosa* и *S. ringens*; разработени са методи за екстракция на тритерпени и фенолни съединения; доказана е антиоксидантната, антимикуробната и ацетилхолинестераза инхибиращата активност на етеричното масло, на фенолните съединения и на тритерпените. Проведена е впечатляваща активност по създаването на растителни *in vitro* системи от използваните видове: недиференцирани и диференцирани системи на базата на нови подходи за генетична трансформация; доказано е транслирането на *rolA* гена; селектирани са линии, подходящи за продукцията на съответните биологично-активни вещества; разработен е метод за култивиране на *in vitro* системите в биореактор. Представените резултати са сериозна база за разработване на технология за получаването на биологично активни тритерпени и фенолни киселини.

Към достоинства на дисертацията трябва да се добави и умението на Марчев да отразява извършеното много ясно и коректно, да обсъжда получените резултати на фона на постигнатото от други автори. Дискусията е направена убедително въз основа на съвременни данни. Много добра идея е в края на дисертационния труд да бъде представен подраздел „Заклучение”. Всъщност това е анализ на най-важните резултати, което улеснява читателя при възприемане на постиженията на разработката.

Изводите са логично следствие от проведените експерименти. Според мен те са много подробни (вероятно поради огромния брой получени данни) и в някои случаи са написани в стил „какво е направено“ или звучат като приноси. Тази забележка не намаляват стойността на представения дисертационен труд. Още повече, че научният труд на Андрей Марчев е сериозно изследван с теоретичен характер и подчертано приложно звучене, в което се открояват както научни, така и научно-приложни приноси.

Искам да подчертая отличното оформление на дисертацията, стегнатия научен стил, коректното отразяване на резултатите в 68 фигури, 43 таблици и 8 приложения, като и тяхното професионално представяне. Включените фотографии са с прекрасно качество и допринасят много за онагледяване на материала.

Данните, представени в дисертацията са включени в 5 журнални научни статии. Четири от тях са в списания с IF (Biotechnol Lett, J Essent Oil Bear Pl, Biotechnol & Biotechnol Eq.). Общият IF е **4.586**. Освен това, Марчев е представил части от разработката в 4 доклада и 4 постера на научни форуми (5 международни и 3 национални). В 4 от статиите и в 7 от материалите той е първи автор, една от статиите вече е цитирана два пъти. Това ми дава основание да считам, че резултатите в дисертацията основно са дело на докторанта и са получили международно признание. Марчев е спечелил награда за постер и финансирано участие в една конференция.

В заключение: актуалността, както и теоретичната и приложна стойност на разработката са несъмнени, докторантът е усвоила широк набор от съвременни методи, получени са важни за науката и практика резултати, направени са оригинални приноси, които са станали видими за научната общност у нас и в чужбина.

Въз основа на направения разбор предлагам на уважаемите членове на Научното жури, сформирани със заповед на Директора на Института по микробиология, „Стефан Ангелов“ при БАН, да присъдят на Андрей Стоянов Марчев образователната и научна степен “доктор”.

25. 06. 2014 г

Изготвил становището:

/проф. М. Ангелова д.б.н./