

С Т А Н О В И Щ Е

от

доц. д-р Мария Георгиева Крачанова, член на научното жури, научен ръководител
на докторанта ас. инж. Йордан Николаев Георгиев
за дисертационния труд на тема „ИЗУЧАВАНЕ СТРУКТУРАТА И
ИМУНОМОДУЛИРАЦИЯ ПОТЕНЦИАЛ НА КИСЕЛИТЕ ХЕТЕРОПОЛИЗАХАРИДИ
ОТ ПЕКТИНОВ ТИП В БЪЛГАРСКИ ЛЕЧЕБНИ РАСТЕНИЯ”

Биологично-активните вещества в медицинските растения оказват неocenim полезен ефект върху здравето на човека. Световната здравна организация полага усилия навсякъде по света да съхрани този тип медицина - традиционната фитотерапия или билколечението.

Познанието на биологично-активните вещества в растителната храна и респективно в билките и тяхното въздействие върху отделни физиологични системи в човешкия организъм е от особено значение. В последните две десетилетия научната тематика на Лабораторията по биологично-активни вещества – Филиал в Пловдив на ИОХ с ЦФ бе ориентирана към изучаване на имуномодулиращите свойства на водоразтворимите хетерополизахариди от пектинов тип, получени чрез водна екстракция от български лечебни растения, горски плодове и съпътстващите ги полифеноли и флавоноиди. В тази област е предметът на обсъжданата дисертационна работа.

Йордан Николаев Георгиев е роден в Бургас на 10.12.1988 г., завършва с отличен успех професионалната гимназия по тризъм в родния си град и през 2007 г постъпва студент в Университета по хранителни технологии-Пловдив. През 2011 г. завърши бакалавърска степен по биотехнология в УХТ-Пловдив с успех отличен (5,73). Дипломната му работа бе на тема „Разграждане на ябълков пектин в плодови пресовки с ензимни препарати”, разработена под ръководството на доц. д-р Сл.Бахчеванска и д-р Себастиан Шалов в Хумболдтовия Университет-Берлин. Веднага той бе назначен като химик в ЛБАВ, филиал на ИОХ с ЦФ в Пловдив. Магистърска степен по „Биофармацевтична биохимия” с професионална квалификация „биолог” той придоби (с отличен успех) в ПУ „Паисий Хилендарски”-Пловдив. Дипломната му работа на тема „Ензимна модификация на имунологично активни цитрусови нектини” бе разработена под мое ръководство и защитена в биологическия факултет на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски”. След успешно взет конкурс той бе зачислен в ЛБАВ на редовна докторантура (протокол № 13 от 04.07.2013 на НС на ИОХ с ЦФ) по научната специалност „Биоорганична химия, химия на природните и физиологично-активните вещества” със срок на обучение 3 години, считано от 01.08.2013 г.

Цел на дисертационната работа на инж. Йордан Георгиев бе изучаването на имуномодулиращите свойства на водоразтворимите хетерополизахариди от пектинов тип, получени чрез дълготрайна водна екстракция от български лечебни растения и горски плодове. Това бе едно естествено продължение на дипломните му работи – за бакалавър по биотехнология и за магистър по биофармацевтична биохимия. В работния план на докторантурата бе предвидено участие в два специализирани курса по ЯМР-спектроскопия и по масспектрометрия и протеомика – в ИОХ с ЦФ през летните семестри на 2013/2014 г и 2014/2015 г., както и на курс по компютърна програма MATLAB през 2014 г. в Центъра за обучение при БАН. През зимния семестър на 2015/2016 г. Георгиев бе на обучение по програма ЕРАЗЪМ в Масариковия университет, Бърно, Чехия по „Биоаналитика I, биомакромолекули“, „Методи на разделяне“, „Биомаркери и механизми на токсичност“ и „Статистическо мислене и обработка на данни“. През 2014 г. той бе на обучение за една седмица в Университета в Марибор, Словения по „HPLC-анализи на хранителни продукти“ и една седмица в Университета в Нови Сад, Сърбия по „Приложение на газова хроматография и масспектрометрия в анализа на контаминирани почви, вода и метилови естери на мастни киселини в растителни масла“.

Изключително полезни за резултатната изследователска работа по докторантурата бяха:

- (1) Едномесечна специализация в Университета Китасато, Токио, Япония през 2014 г при проф.Х.Ямада и проф.Х. Киохара по модулация на интестиналната имунна система с билкови полизахариди;
- (2) Специализацията през зимния семестър на 2015/2016 г. по секторна програма „Еразъм“ в Чехия, Бърно, при доц.д-р Антонин Ложек по „Модулация на активността на фагоцитарните левкоцити с билкови полизахариди“.
- (3) Едномесечна специализация през 2016 г. в Университета – Осло, Норвегия при проф. Берит Паулсен по изучаване структурата на билковите полизахариди.

През време на докторантурата инж. Йордан Георгиев прояви голяма любознателност, предприемчивост и инициативност. Характерно за него е съзнателното трудолюбие и целеустременост в изпълнение на поставените задачи и бързо преодоляване на възникващите трудности от най-различно естество. Изключително съм удовлетворена от умението му да съчетава задълбоченост с голяма и завидна трудоспособност.

Представеният дисертационен труд е едно пространно и задълбочено проучване на 42 хетерополизахарида, изолирани от 34 български лечебни растения с цел получаване на хранителни адитиви с имуномодулиращ потенциал за приложение във фитотерапията, здравословното и лечебно хранене на човека. Масщабното изследване включва подбор на три групи растителни суровини: лечебни растения със специфично приложение, лечебни растения с по-широко

приложение и лечебни плодове, изолиране на пектинови полизахаридни комплекси, изследване на имуномодулиращата им способност по няколко начина, изследване на групи химични съединения, определяне на монозахаридния състав и структурата на избрани кисели хетерополизахариди, намиране на връзка между биологична активност и химичен състав.

Въз основа на получените резултати са подбрани няколко полизахаридни комплекса като перспективни за следващи проучвания – изолиране, пречистване и химико-биологична характеристика на хетерополизахариди от пектинов тип от коприва (корени и листа), тученица, обикновена липа и лавандула-цвят. Полизахаридните комплекси от липа, лавандула и тученица стимулират *ex vivo* активността на различни Т-клетъчни субпопулации и фагоцитарни левкоцити, изолирани от човешка кръв. Пектиновите полизахариди от листата и корените на широко консумираната коприва са с мощно имуностимулиращо действие. От цветовете на липата е изолиран пектинов полизахарид с имуномодулираща активност с противовъзпалителен потенциал, който е високоацетилиран при рамнозата и съдържанието на D-глюкуронова к-на е съизмеримо с това на D-галактуроновата киселина. Лавандуловите пектини показват *ex vivo* имуностимулиращо действие върху фагоцитарни левкоцити и интестинална имуномодулираща активност. С най-висока активност се открояват пектините със силно разклонена РГ-I област, богата на 1,(3),5-арабинани, арабино-3,6-галактани и най-вече с най-високо съдържание на 1,6-Galp и T-Galp. На базата на изследванията е установено, че пектиновите ПЗ в цветовете на липата, лавандулата и листата на копривата допринасят за техния известен в етнофармакологията и медицината противовъзпалителен ефект.

В процеса на работата си по докторската дисертация инж-биотехнолог Йордан Георгиев се прояви като задълбочен, изпълнителен, старателен и отговорен изследовател. В дисертационния труд са цитирани и обсъдени 404 литературни източника, от тях над 340 са от последните петнадесет години.

По време на докторантурата си инж. Йордан Георгиев бе включен и участва активно в изпълнението на 3 научно-приложни проекта, свързани с дисертационната му работа и финансирани от МИЕ чрез фирма ИТЦ - Пловдив и от фирма ВИТАНЕА - Пловдив. Той бе и ръководител на три проекта по проведените специализации.

В резултат на добре изградената работна програма, отговорното отношение към поставените задачи, своята предприемчивост, чувство за отговорност и пословично трудолюбие, инж. Йордан Георгиев извърши значителна изследователска работа и постигна оригинални научни резултати, част от които той докладва на 9 научни конференции и симпозиуми у нас и в чужбина. Обективно неговата инициативност доведе до значително разширяване на първоначално оформената работна програма. Досега са отпечатани 5 публикации по дисертацията. Първата публикация бе в Годиш-

ника на Университета по хранителни технологии през 2013 г. Следващите бяха отпечатани през 2017 г - две в международното списание "Carbohydrate Polymers", една публикация в "International Journal of Biological Macromolecules" и една статия в монография, издадена в Кембридж от издателство "ELSEVIER". Общият импакт фактор на 3 от публикациите е 13,293. Намерени са 5 цитата на отпечатаните публикации и 1 цитат на доклад по дисертацията. Очевидно е, че постигнатите научни приноси имат и международно признание.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд представлява едно задълбочено и многообразно изследване по получаването, химичния състав, структурната характеристика и биологичната активност на пектиновите полизахариди, съдържащи се в 34 медицински растения. В процеса на работата по докторската си дисертация ас.инж. Й. Георгиев усвои значителен брой съвременни методи за анализ на полизахариди, полифеноли и други биоактивни съединения в билки, плодове и зеленчуци и методи за изучаване структурата и биологичната активност на получените хетерополизахаридни комплекси. Получената богата информация за биологичната активност на полизахаридните комплекси и на голяма част от съставлящите ги органични съединения позволи на докторанта да постигне съществени приноси в изучаване на механизмите на разнообразните биологични активности. Голяма част от резултатите са получили вече и обществено признание чрез участието на автора с доклади в седем научни конференции и отпечатване на публикации в престижни международни списания и в една колективна монография.

Представеният дисертационен труд открива интересни възможности за разработване на нови нутрацевтици с повишено имуномодулиращо действие. По своето съдържание, обем и оригинални научни приноси дисертацията надхвърля значително изискванията на закона и правилника за неговото приложение.

С пълна убеденост предлагам на почитаемото жури да присъди на ас.инж. Йордан Н. Георгиев образователната и научна степен „Доктор“.

Пловдив, 14 .02.2018 г.

С УВАЖЕНИЕ:
(доц.д-р Мария Г.Крачанова)