

## СТАНОВИЩЕ

От проф. д-р Алберт Кръстанов

За дисертационния труд **“Получаване и ензимна модификация на биологично активни пектинови полизахариди”**, представен от ас. инж. **Манол Христов Огнянов** за присъждане на образователна и научна степен **“ДОКТОР”**

Представената ми за становище дисертация е посветена на един актуален и изключително интересен проблем, отнасящ се до разработването на съвременни и рационални методи за получаване, характеристика и ензимна модификация на биологично-активни пектинови полизахариди, както и определяне на техния състав и биологична активност.

Избраната тема на дисертацията представлява несъмнен интерес от научна и приложна гледна точка за получаване и установяване на връзката състав, структура и биологична активност в пектиновите полизахариди от цитрусови кори, праз, шипка и мурсалски чай; както и за създаване на разнообразни здравословни и функционални храни и напитки.

Заглавието отразява лаконично целта и същността на проведените изследвания. В изложението ясно е очертана актуалността и необходимостта от това изследване в светлината на съвременната концепция за здравословни и функционални хранителни продукти.

Досега известната информация относно структурата на пектиновите полизахариди, както и познаването на механизмите на действие на голяма част от пектолитичните ензими е достатъчна основа за обвързването и търсенето на връзката между структура и биологична активност. Все още липсва структурна информация относно пектиновите вещества от различен произход, както и някои структурни особености, което е от съществено значение за обясняването на наблюдаваните физични свойства. Установена е определена зависимост между структура и проявявана биологична активност. Всичко това мотивира докторанта за необходимостта от провеждането на допълнителни изследвания върху състава, структурата и биологичните свойства на пектиновите вещества от неизследвани източници, което ще спомогне за по-цялостното им разбиране и по-ефективно използване.

При разработката на дисертационния труд докторантът е приложил комплексен подход при изучаването на пектиновите вещества, което е породено от техния разнообразен състав и сложна структура. Комбинацията от ензимно модифициране и

анализа на получените продукти чрез съвременни инструментални техники е изключително удачен подход за изясняването на връзката между структурата и биологичната активност на пектиновите полизахариди.

Въз основа на прецизно проведените изследвания и критичното съпоставяне на получените резултати за пръв път детайлно са изучени цитрусовите пектини и тези извлечени от шипка, праз и мурсалски чай. Дори само тези резултати са достатъчни за да бъдат високо оценени научните приноси на дисертацията. Успоредно с това е извършена ензимна модификация на изходни (осапунени и неосапунени) шипкови пектини, като с последваща йонообменна хроматография е демонстрирано присъствието на различаващи се по степен на естерификация и разпределение на Me-групи полизахаридни популации. Изключително силен акцент на дисертацията е прилагането (за първи път) на мулти-ензимния фингърпринтинг анализ с последващ анализ на генерираните олигозахариди чрез HPSEC, HPAEC, HILIC/ELSD-MSn върху полизахариди, изолирани от лечебни растения, като шипка и мурсалски чай и техните алкохолно-утаими продукти след модификация с *endo*-ПГ-I, като е получена информация относно вида на разпределението на Me-естерните групи и структурата на хомогалактуронан и рамногалактуронан тип-I. За първи път са приложени и използвани спектрални методи (MALDI-TOF) за изучаване структурата и характеристиката на изходни и модифицирани алкохолно-утаими продукти от шипка, праз и портокали. Демонстрирана е полезността им при получаване на структурна информация.

Проследено е влиянието на ензимната модификация върху проявлението на *in vitro* антикомплементарната активност. За първи път е получена информация за антикомплементарната активност на шипкови пектини, изолирани от цели свежи плодове, както и за получени чрез йонообменна хроматография фракции от изходни и модифицирани продукти на шипков пектин, изолиран от алкохол-неразтворимата част.

За първи път е проучена и антитуморната активност на шипков пектин и на пектин, екстрахиран от праз, както и влиянието им върху клетъчните субпопулации имащи значение при имунния отговор. Това изследване е от много важно значение в светлината на създаване на функционални и здравословни храни от съдържащи пектинови полизахариди суровини.

Представеният материал показва, че изпълнението на експерименталната работа е било добра школа за методическата подготовка на докторанта и в този смисъл е изпълнено предназначението на докторантурата като образователна степен.

В заключение държа да подчертая, че експерименталната част от дисертационния труд е обемиста, задълбочена и изключително прецизно изпълнена научна разработка с научни и научно-приложни приноси. Получените резултати и умелата им интерпретация убедително показват, че докторантът е методически и информационно подготвен изследовател.

Като цяло дисертационният труд представлява добре обосновано, комплексно и завършено научно изследване със значими научни и научно-приложни приноси. Представеният материал многократно надвишава изискванията за придобиване на ОНС „Доктор“. Резултатите са публикувани в 4 публикации в реномирани издания и докладвани на 9 научни форума с международно участие. Особено силно впечатление прави забелязаните 18 (!) цитата на публикуваните материали, което е атестат за значимостта на представената разработка.

Разработеният проблем е актуален, но изпълнението му е сложно и изисква комплексни познания както в областта на органичната химия, така и в областта на ензимната химия и имунология. Докторантът умело съчетава познанията си в тези области при решаване на проблемите свързани с разработване на дисертационния труд. Особено добро впечатление и висока научна стойност има частта за установяване на връзката състав, структура и биологична активност в пектиновите полизахариди чрез използването на ензими.

Дисертацията е добре построена методично, изпълнена е прецизно на високо ниво с използване на разнообразни методи и с добре обработени и коректно представени резултати. Описанието се отличава с ясен и терминологично точен език.

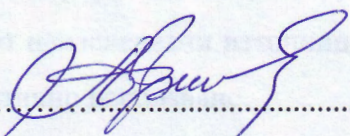
Материалът, включен в Автореферата напълно отразява проведените изследвания в рамките на дисертацията.

Въз основа на всичко изложено до тук убедено предлагам на почитаемото научно жури да присъди на ас. инж. **Манол Христов Огнянов** образователната и научна степен **“ДОКТОР“**

20.05.2016

Пловдив

Рецензент:.....

  
(проф. д-р Алберт Кръстанов)