

# С Т А Н О В И Щ Е

от доц. д-р Цветелина Сашкова Паунова-Кръстева  
Институт по микробиология „Стефан Ангелов“, БАН

Относно: оценка на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“, Професионално направление: 4.3. Биологични науки  
Докторска програма: Микробиология

Автор на дисертационния труд: Йорданка Димитрова Дерменджиева  
Заглавие на дисертационния труд: „Характеристика на пробиотичния потенциал на млечнокисели бактерии с различен произход“  
Научен ръководител: проф. д-р Петя Христова

## **Актуалност и значимост на разработваната тематика**

Млечно-киселите бактерии са хетерогенна група по отношение на своите фенотипни и генотипни характеристики, повсеместно разпространени са в почти всички екологични ниши а също така са част от човешкия микробиом. Ползотворните им ефекти върху човешкият организъм и здраве, дължащи се на техните биологични характеристики ги класифицират, като най-перспективни в производството на пробиотични храни и добавки. Успоредно с това синтезираните от тях протеини, ензими, витамини, органични киселини, бактериоцини и др. широко се прилагат като, био консерванти, овкусители и стабилизатори в хранителните и лекарствените продукти и така намират своето място в различни отрасли от съвременната индустрия. Механизмите на полезно действие на млечно-киселите бактерии, обхващащи тяхната защитна, метаболитна, структурна и сигнална функция, от години представляват интерес за широката научна общественост. По данни от PubMed, по ключови думи „lactic acid bacteria“, заглавията към момента наброяват около 147 000. Независимо от наличието на множеството разработки свързани с млечно-киселите бактерии, съществуват оскъдни данни, за неизчерпаемостта им биоразнообразие в България и техният пробиотичен потенциал.

Това определя и актуалността на настоящият дисертационен труд, а именно провеждане на комплексно изследване на биоразнообразието, таксономичния статус и пробиотичния потенциал на млечнокисели бактерии, изолирани от недобре проучени до момента в България биотопи, както и изследване на факторите, повлияващи качеството и стабилността на пробиотичните продукти.

## **Структура и оценка на дисертационния труд и автореферата**

Дисертационният труд съдържа 210 стандартни страници. Структурата му е съобразена с възприетата подредба за тази категория научни трудове, като съдържа всички необходими раздели: Заглавна страница, Съдържание (5 стр.), Увод (2 стр.), Литературен обзор (50 стр.), Цел и задачи (2 стр.), Материали и методи (30 стр.), Резултати и обсъждане (67 стр.), Изводи (3 стр.), Литература (19 стр.), Приноси (1 стр.), Приложения (22 стр.). Онагледен е с 40 таблици, 30 фигури (чернобели и цветни) и 9 приложения. Списъкът на цитираната литература включва 206 източника, като 86 (42%) са публикувани през последните десет години. Това показва широкият научен интерес и актуалност на проблематиката отразена в дисертацията на Йорданка Дерменджиева.

Литературният обзор представлява коректно селектиран анализ, който отразява съвременната рекласификация, обща характеристика, биоразнообразие и разпространение на млечно-киселите бактерии, в т. ч. човешкия микробиом в стомашно-чревния тракт и влагалището, както и кърмата като източник на млечно-кисели бактерии. Подробно са описани функционалността и приложението им като пробиотици, етапите на разработване и внедряване на пробиотични храни и добавки. Задълбочената литературна справка отразява добрата осведоменост и компетентност на докторантката в областта не само на микробиологията.

Целта и свързаните с нея експериментални задачи са ясно и точно формулирани, с обещаваща перспективност и значимост.

В раздел „Материали и методи“, докторантката описва и прилага широк набор от най-съвременни а също така и класически микробиологични, биохимични, молекулярно-генетични, морфологични, фенотипни и др. методи за анализ, подбрани адекватно с цел изпълнение на поставените задачи. Приложените подходи в този раздел са унагледени с 18 фигури и таблици. Това позволява точност и възпроизводимост на получените резултати, както и убеденост че са лично дело на докторантката. Особено впечатление прави големият брой изолати общо 64, които са селектирани от разнообразни местообитания, като 47 от тях са таксономично пречислени към семейство *Lactobacillaceae*. Подробното и изчерпателно описание на методиките за анализ е допълнено и от прецизната оценка за качество на крайния пробиотичен продукт, което е доказателство за високата професионална квалификация на докторантката.

Раздел „Резултати и обсъждане“, обхваща няколко глави, в които получените резултати следват логично поставените цели и задачи. Огромната по обем работа в

раздела включва нови данни, за изолирането и идентификацията на непознати до сега млечно-кисели бактерии от кърма, зеленчукови храни, сурово-пушени меса, техният пробиотичен потенциал и разработка на качествен пробиотичен продукт. Изключително висок принос имат данните за генотипната принадлежност на бактериалните изолати, които дават нова научна информация за видовото разнообразие на новоизолираните млечно-киселите бактерии. Получени са оригинални научни резултати и при проучване на антибиотичната резистентност, хемолитичната активност, подкисляващата способност, продукцията на водороден пероксид, антимикробната активност, ко-агрегацията, хидрофобността, продукцията на екзополisahариди, биофилм образуващата способност, толерантността към пепсин и панкреатин, както и усвояването на пребиотик.

Задълбочено е представено обсъждането на получените експериментални данни, като е направен сравнителен план с подобни такива на други изследователски групи. Научно-обосновани и логично формулирани са направените 16 извода получени в резултат от проведената експериментална разработка.

Намирам за изключително ценни изведените приноси, с фундаментален, научен и научно-приложен характер. За първи път са охарактеризирани в микробиологичен аспект, проби от клинично здрави български жени, отчетени са предполагаемите фактори повлияващи състава на млечната им микробиота. Обогатени са научните данни за разнообразието на млечно-киселите бактерии в кърма от български жени, докладвани са нови видове. Научно-приложните приноси включват широко, мащабно охарактеризиране на пробиотичния потенциал на нови млечно-кисели изолати от различни екологични ниши, със селекция на перспективните от тях и крайна цел включване им в пробиотичен продукт. Едновременно с това за първи път в България е проведено систематично изследване на факторите повлияващи стабилността на пробиотичните продукти, разписани са ясни насоки при избор на помощни вещества и първична опаковка с цел оформянето на максимално защитен, високо качествен продукт.

В обобщение, дисертационният труд и автореферата отразяват пълно и точно получените експериментални резултати, формулираните изводи и приноси.

Резултатите от проведеното, задълбочено изследване са оформени в 2 публикации – 1 статия с импакт фактор в рецензирано списание с отворен достъп, която към момента на подготовка на становището, има открити 8 цитата в базата данни

на Scopus, което потвърждава неоспоримият факт за актуалност и качество на научната продукция на Йорданка Дерменджиева. Втората публикация е публикувана в пълен текст в 4-та книжка от Научната конференция с международно участие „Климентови дни“.

Научните резултати са докладвани на 3 научни конференции. Под менторството на научния ръководител, дисертантката печели и проект в подкрепа на докторантите през 2019 г.

Въз основа на удостоверение предоставено от Биологически факултет, става ясно че, Йорданка Дерменджиева е положила всички изискуеми изпити с отличен, което доказва че учебната програма е напълно покрита.

### **Заключение**

Представеният ми за становище дисертационен труд на тема: „Характеристика на пробиотичния потенциал на млечнокисели бактерии с различен произход“ с автор Йорданка Димитрова Дерменджиева, съдържа резултати с фундаментални, научни и научно-приложни резултати и приноси в областта на микробиологията, отговарящи на всички изисквания за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“, определени в Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за неговото прилагане, както и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Софийски Университет „Св. Климент Охридски“. Научният труд представлява широкообхватна задълбочена научна разработка, подкрепена с богат арсенал от съвременни методологии. Професионално разработеният от докторантката дисертационен труд, демонстрира нейните отлични качества на изявен и подготвен за бъдещи, самостоятелни, научни разработки млад изследовател в областта на микробиологията.

Въз основа на горе изложеното, убедено **давам своята положителна оценка** на предоставения дисертационен труд и автореферат и препоръчвам на уважаемите членове на Научното жури да гласуват положително за присъждане на Образователната и научна степен „Доктор“ на Йорданка Димитрова Дерменджиева в професионално направление 4.3. Биологични науки, докторска програма Микробиология.

26.04.2022 г.

София

Подпис:

/доц. д-р Цветелина Паунова-Кръстева/