

С Т А Н О В И Щ Е

за дисертационен труд на доц. д-р **Светла Трифонова Данова**
на тема **«Биоразнообразие и пробиотичен потенциал на млечно кисели бактерии от
различни екологични ниши»**

за получаване на научната степен **«доктор на биологичните науки»**
по професионално направление 4.3. „Биологични науки”
научна специалност **Микробиология”**

от доц. **Маргарита Стоянова Камбурова**, дбн, Институт по микробиология «Стефан Ангелов», БАН,
член на научно жури, сформирано със заповед № I-24/17.02.2015 г. на Директора на
Института по микробиология «Стефан Ангелов»

1. Актуалност на разработената тема

От векове млечните продукти се радват на особен интерес като символ на храни, допринасящи за доброто здраве и дълголетие на хората. Независимо от световния научен интерес към млечно киселите бактерии (МКБ), повечето проучвания са ориентирани към характеризиране на микрофлората в традиционни млечни продукти, докато при специфичните за дадени географски райони продукти тези проучвания обикновено са силно лимитирани, а понякога и липсващи, каквито са катъкът, ръжените кисели теста, домашните сурово-сушени луканки. В този смисъл трудът на доц. Данова по характеризиране микробиотата на такива продукти е пионерен у нас, обобщаващ изследвания на авторката в областта за около 20 години. Водещата идея за комерсиализация на получените резултати определя дисертационния труд като част от научните усилия за нарастването на дела на екотехнологиите и биотехнологиите в националната икономика в съгласие с Националната стратегия за развитието на науката в България и научната стратегия на Европейския съюз „Европа 2020”. Чрез своите изследвания Д-р Данова присъединява научното познание за изолирани от български хабитати МКБ към световното познание на тази важна група микроорганизми.

В този смисъл темата на дисертационната работа е фундаментална, актуална, значима за науката и практиката и е дисертабилна.

2. Характеризиране структурата на дисертационния труд

Дисертационният труд е структуриран съгласно изискванията за такъв род трудове, включващ Увод, Литературен обзор (51 стр.), Материали и методи (27 стр.), Резултати и обсъждане (220 стр.), Изводи и Приноси (3 стр.). От общо 790 използвани литературни източници, около една трета (267) са от последните 10 години. Значителен е броят на включените фигури (143) и таблици (66).

Впечатляваща е интересната и актуална информация, която доц. Данова предоставя в частта **Литературен обзор**. Въз основа на прегледа на информацията и нерешените задачи авторката определя ясно целта на дисертационния труд, за чието постигане формулира 15 конкретни задачи в пет направления, с които да се реализира изпълнението на поставената цел.

От частта **Материали и методи** проличава многообразието и многочислеността на използваните съвременни и класически методи и модерна апаратура – микробиологични (включващи използването на конфокален микроскоп, atomic force microscopy), молекулярно – биологични (изолиране на метагеномна ДНК, PCR дактилоскопия с BOX, ERIC и REP-праймери, използване на DIG сонди, ger-PCR и мултиплекс PCR, секвенционен анализ), биохимични (с използването на обратно фазова и високоскоростна течна хроматографии за пречистване и характеризиране на белтъци). Тяхното инициативно комбиниране позволява да се преодолеят трудностите в идентифицирането на МКБ видове, в характеризирането на биоактивните субстанции, в цялостната оценка перспективността за комерсиално използване на изолираните щамове.

От частта **Резултати и обсъждане** се очертава огромната по обем експериментална работа, представена в четири глави. Оценявам като положителна практиката всяка глава да завършва с обобщаваща част. Доброто познаване на литературата позволява на авторката умела интерпретация на получените резултати и плавния преход от тях към следващите изследвания. Прави впечатление мащабния подход при разработване на дисертационния труд – разнообразието от хабитати (както места със запазено чиста природа, така и района на Атомната централа Козлодуй), което обуславя големия брой изолирани щамове (219 лактобацили); широк спектър на микроорганизмите, срещу които се изпитва активността им – медицински значими и алергенни микромицети, бактерии (причиняващи разваляне, гнилостни и патогенни), вируси, ракови и неракови клетъчни линии. Получените резултати имат не само количествено, но и качествено измерение чрез търсенето на молекулните основи на биологичната активност, механизма на антибактериално действие, идентифициране на гените, отговорни за синтеза на тези молекули. Доброто познаване на литературата позволява рекласифицирането на вече описани от колектива щамове в новоописани, както и описанието на географски специфични щамове в хабитати от различни европейски държави.

Ще подчертая със задоволство, че цялостното конструиране на схемите на експериментите е подчинено на идеята за практическо реализиране на постигнатите резултати – от подчиняване на условията на експеримента на индустриално използваните технологични параметри, през използване на млечни продукти, които са характеризирани по стандартизирани методи и отговарят на БДС до спазване изискванията на EFSA и WHO относно безопасност. Демонстрация на приложимостта на новоизолираните български щамове в получаването на функционални храни е депозираният полезен модел. Достиженията на авторката през годините са обобщени в дълъг списък от оригинални приноси, по-голямата част от които са разработени или установени за първи път в България, а някои от тях и за първи път в Югоизточна Европа или света като за мене особено ценни са тези, свързани с разкриване на невероятното микробиологично разнообразие на нетрадиционни млечни продукти и изолирането на щамове, които с успех биха заменили или допълнили сега използваните в индустриалните закваски. Богатият набор от изолирани МКБ с ценни пробиотични, функционални и технологични качества е несъмнено много ценна за ИМикБ, БАН колекция.

Във връзка с дисертацията са публикувани 55 научни труда, две глави от книги, една монография и едно експертно становище за EFSA. 28 от публикациите са в списания с импакт фактор, като в почти половината от тях авторката е първи (в три) или водещ (в 10) автор, свидетелстващо за водещата ѝ роля в публикуваните изследвания. Пет от публикациите са с ИФ над 2.0 и с най-висок такъв (2.4) е *International Dairy Journal*. Общият ИФ на кандидатката е 30.161. Международно признание за дейността на авторката са и значителния брой цитирания – 294 за 16 от статиите, като една от тях (Ivanova et al., 1998) е цитирана 117 пъти, а друга (Miteva et al., 1998) – 50 пъти. Доц. Данова е участвала с 8 доклада и 52 постера в научни форуми по тематиката включително в международни – в САЩ, Франция, Холандия, Сърбия, Румъния, Турция и др. Научен ръководител е на четирима успешно защитили докторанти.

3. Въпроси, забележки и препоръки

- Изолираният от Вас щам *L. delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, който определяте като перспективен за стартерна култура превъзхожда ли сега използвания индустриално щам от същия вид?
- Описаните ценни пробиотични и функционални характеристики на изолатите дава ли достатъчно основание на автора да препоръча на производители на млечни продукти да ги включат като нестартерни култури за получаване на млечни продукти без консерванти и как оценява вероятността това да се случи?

Някои бележки към дисертационния труд и представените материали, които не влияят върху високата ми оценка за доктората:

- Идентифицираните чрез метагеномен анализ родове в катъка са отнесени към 13 семейства, но е хубаво да се посочи тяхната принадлежност към по-високите единици в таксономичната йерархия.
- Хубаво е при посочване на ниска степен на хомоложност на 16S рРНК ген на някои от вагиналните изолати с филогенетичните им съседи да се посочи степента на подобие на гените.
- Бих препоръчала графичното представяне на изолатите като цяло и на лактобацилните изолати от млечни продукти, подобно на графичното представяне на лактобацилите от вагинални проби.
- При определяне степента на биологична активност на изолатите да се използват като контроли индустриално използвани МКБ от вида *L. bulgaricus*.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Доцент д-р Данова представя един изключително широк по обхват и задълбочен дисертационен труд, с оригинални научни и научно-приложни приноси както към българската, така и към световната наука и практика. Широтата на научните ѝ идеи определя плодотворното сътрудничество с учени от други организации – „Елби”, Лабораторията по Микробиология и Вирусология към МБАЛ „Царица Йоанна”, УМБАЛ „Майчин дом”, ХМТУ, БФ на СУ „Климент Охридски”, Университета в Лиеж, Белгия. Дисертационният труд демонстрира задълбочените научни познания и професионални умения на Доц. Данова, получили много широк положителен отзвук в научната общност. Считам, че представените резултати са сериозен принос към проучване на разнообразието на МКБ в различни ниши и техния потенциал за бъдеща индустриална експлоатация. Предвид Правилника за приложение на закона за развитие на академичния състав в България и въз основа на всичко посочено по-горе убедено считам, че дисертационният труд отговаря напълно на изискванията за докторска дисертация за придобиване на научната степен «доктор на науките» и убедено препоръчвам нейното присъждане на доц. д-р Светла Трифонова Данова от уважаемите членове на научното жури.

03.04.2015 г.

Рецензент:

Доц. М. Камбурова, д.б.н.