

РЕЦЕНЗИЯ

от доц.д-р Петя Койчева Христова

Софийски Университет, Биологически факултет,
катедра Обща и промишлена микробиология

Тема на дисертационния труд: „Характеризиране, ефективност и поносимост на пробиотичната добавка Лактина при животни”.

Автор на дисертационния труд: Николай Теодоров Карапетков

Научни ръководители: проф.д-р Пенка Мончева и проф.д-р С.Сурджийска

1. Актуалност и значимост на дисертационната тема

През последните две десетилетия пробиотиците се превърнаха в сериозен сегмент от пазара на функционалните храни и много изследователски екипи създадоха нови пробиотични продукти, както за хора, така и за животни. В този смисъл, темата на настоящата дисертация не е новост, но с днешна дата е особено актуална тъй като отговаря на специфичните изискванията на EFSA за доказване ефективността на пробиотичните препарати в условия *in vivo*. Значимостта на разработката се определя и от факта, че тези продукти придобиват все по-голямо значение като алтернатива на антибиотиците и се използват успешно като добавка към фуража с цел поддържане на еубиозата в храносмилателния тракт на животните. Проблемите, произтичащи от дисбаланса в храносмилателната система се проявяват най-често при млади животни, при стресови ситуации, при храносмилателни смущения и при смяна на фуражните смеси. Приетите от животните пробиотични микроорганизми колонизират чревната стена и създават предпазващ филм, който ограничава или блокира развитието на нежеланите микроорганизми. Също така, данните от проведените до момента проучвания показват по-висок прираст и по-добро оползотворяване на фуража при експериментални животни, в сравнение с контролни без съответната добавка. Такива резултати потвърждават основните свойства на млечнокиселите бактерии като биологични регулатори на храносмилателния тракт и способността им да действат благоприятно на здравето на консуматорите. В тази връзка изследването на ефективността и поносимостта на пробиотичната българска добавка е актуално и значимо и показва възможности за широко приложение. Лактина е български пробиотик, производство на фирма Лактина ООД, гр. Баня. Фуражната добавка

съдържа лиофилизирани чисти култури от *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* NBIMCC 8244, *Lactobacillus acidophilus* NBIMCC 8242, *Lactobacillus helveticus* NBIMCC 8269, *Lactobacillus delbrueckii subsp lactis* NBIMCC 8764, *Streptococcus thermophilus* NBIMCC 8253 и *Enterococcus faecium* NBIMCC 8270 с общ брой микроорганизми $9,5 \times 10^9$ CFU/g и съдържание на млечна киселина 2-2,6%. Концентрацията на живите бактерии отговаря на изискванията на EFSA и представената за рецензиране дисертация недвусмислено доказва правото ѝ да бъде означена като пробиотик.

2. Оценка на структурата на дисертационния труд

Дисертационният труд е написан на 157 стандартни страници, като резултатите са обобщени и представени в 50 таблици и 48 фигури. Структуриран е по класическата схема и е добре балансиран по отношение обема на всеки раздел. Дисертацията е написана с добър научен стил, с точно използване на терминологията което показва, че докторантът познава професионално материята и изработването и написването са негово дело. Необходимо е да се отбележи, че представената литературна справка (205 публикации по темата) е един задълбочен анализ на състоянието на проблема и дисертантът го познава изключително добре. Добро впечатление правят списъците на таблиците и фигурите и на използваните съкращения, които улесняват анализа на работата.

2.1. Литературен обзор

Литературният обзор има пряко отношение към целта на дисертацията. В него са засегнати основните аспекти от характеристиката на пробиотиците предназначени за животни и тяхното влияние върху здравето и продуктивността им. Механизмите на действие на пробиотиците са резюмирани още в уводната част, докато функциите са представени в първия раздел на дисертационния труд. Като цяло представянето на пробиотиците е целенасочено и всички приведени положителни примери до момента са свързани с темата. Правилно са дискутирани изискванията за оценка на пробиотичните свойства на един продукт и неговата употреба като пробиотик според регламентите на ЕС. Тъй като концепцията за действието на пробиотиците се свързва с техния ефект върху имунната система, авторът е представил в стегнат план двете категории имунна система: вродена и придобита.

Вторият раздел в литературния обзор „Влияние на пробиотиците върху продуктивността на животните” представя подробно основните подходи за

определяне индексите на продуктивност, чрез измерване на производствените параметри като прираст, конверсия на фуража, преживяемост на животните, производство на мляко и яйца, кланичен рандеман, състав на месото и др. Съпоставени са резултати от различни изследвания и направеният анализ показва задълбочено разбиране на проблемите свързани с доказването на положителния ефект на пробиотичните фуражни добавки.

2.2. Цел и задачи

Целта на дисертацията е формулирана ясно и точно: да се направи оценка на основните функционални характеристики на млечнокиселите бактерии, влизащи в състава на пробиотичната добавка Лактина и да се охарактеризира нейния биологичен ефект като добавка към комбинирани фуражи за животни. За реализирането на тази цел са формулирани пет основни задачи, с по няколко подзадачи, които предвиждат пълна морфолого-биохимична характеристика на млечнокиселите бактерии в добавката, проучване безопасността на *E.faecium*, като потенциален вирулентен фактор, ин витро оценка на функционалните характеристики на щамовете в добавката, оценка на тяхната генетична стабилност и изследване на биологичния им ефект ин vivo.

2.3. Материали и методи

Това е една важна част от дисертационния труд, която показва нивото на научните изследвания. Представени са съвременни микробиологични, биохимични, генетични и други специфични методи, които са адекватни на поставената цел, и които осигуряват едно прецизно изпълнение на задачите. Този раздел е представен изключително прецизно и може да бъде изпълван като методично пособие за провеждане на подобни изследвания.

2.4. Резултати и обсъждане

Реализирането на поставените задачи налага провеждането на много голям брой експерименти, с което докторантът се е справил отлично. Всяка задача е изпълнена точно и адекватно на зададената цел, приложен е правилен методичен подход и всеки реализиран етап допринася за формиране на крайния положителен резултат. С особена акуратност са изпълнени ин vivo експериментите, които недвусмислено доказват положителния биологичен ефект на тествания пробиотичен продукт. Всички резултати са представени в табличен или графичен вид, което не само ги потвърждава, но спомага за техния

анализ. Анализът на резултатите на всеки етап дава възможност за леко проследяване на цялото изследване.

2.5. Изводи и приноси

Въз основа на огромната експериментална работа докторантът прави 9 извода, които отговарят напълно на направените изследвания. Те са добре структурирани с ясен акцент върху приносния характер на всеки получен резултат. От настоящата дисертация са формулирани четири приложни приноса, които утвърждават изследването като актуално и с реално практическо приложение.

3. Публикации във връзка с дисертационния труд

Докторантът е представил списък с 9 научни публикации, свързани с дисертацията, една от които е под печат. Три от публикациите са публикувани в списания с импакт фактор и са цитирани общо 29 пъти. Резултатите от дисертацията са докладвани на 6 научни форума под формата на един доклад и 5 постерни съобщения.

4. Придобрита компетентност и съответствие с изискванията на образователната и научна степен „доктор”

В хода на изпълнението на експерименталната работа и оформянето на дисертационния труд докторантът е придобил компетенции и умения, които покриват изискванията за придобиване на образователната и научна степен „доктор”.

5. Заключение

Въз основа на гореизложеното, считам, че настоящият труд отговаря на изискванията за докторска дисертация, оценявам го положително и препоръчвам на уважаемите членове на научното жури да присъдят на Николай Теодоров Карапетков образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление 4.3. Биологически науки, Микробиология.

Рецензент:

доц. Петя Христова