

РЕЦЕНЗИЯ

за придобиване на образователна и научна степен „доктор“

Рецензията е изготвена на основание заповед № 1842 от 15.06.2022 г. на ректора на ТрУ Стара Загора за утвърждаване състав на научно жури.

Рецензент: проф. д-р Христо Йорданов Даскалов, НДНИВМИ, гр. София

Автор на дисертационния труд: ас. д-р Десислава Русева Бангиева

Тема на дисертационния труд: „Проучване върху *Staphylococcus aureus*, *Listeria spp.* и *Escherichia coli* в сурово краве мляко и бяло саламурено сирене“.

Той е представен за придобиване на ОНС „Доктор“ по научна специалност "Ветеринарно-санитарна експертиза", област на висшето образование 6.0 Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.4.

Ас. Д-р Десислава Русева Бангиева е родена на 09.05.1990 г. в град Димитровград, област Хасково. Завършила е висшето си образование по ветеринарна медицина във ВМФ при ТрУ Стара Загора през 2014 г. През 2016 г. тя е приета в редовна докторантура във ВМФ при ТрУ Стара Загора и успешно разработва дисертационната си тема. Настоящият научен труд е финал за усилията на докторанта. От 2019 до 2021 г. е хоноруван асистент към катедра „Качество и безопасност на храните и ветеринарно законодателство“, а от 2021 г. е редовен асистент към същата катедра.

I. Общо представяне на дисертационния труд

Дисертационният труд се състои от 175 страници стандартен машинописен текст. Той има Увод – 3 стр., Литературен преглед – 50 стр., Собствени изследвания (цел и задачи – 1 стр.; материал и методи – 14 стр.; резултати – 38 стр.; обсъждане – 31 стр.; изводи – 2 стр.; препоръки за практиката – 1 стр.; справка за приносите на дисертацията – 2 стр.; публикации във връзка с дисертационния труд – 1 стр.) и използвана литература – 33 стр. Дисертацията

съдържа 24 таблици и 10 фигури. Списъкът на литературните източници се състои от 305 заглавия на латиница – 285 броя и кирилица – 20 броя.

Формулираната цел на дисертационния труд е пряко свързана с проучване на присъствието на *Staphylococcus aureus*, *Listeria spp.* и *Escherichia coli* в сурово краве мляко и тяхната преживяемост по време на производствения процес и зреенето на „домашен“ тип бяло саламурено сирене, произведено от сурово и термично обработено краве мляко. Поставени са и са постигнати конкретни задачи, включващи проучване на показатели, характеризиращи безопасността на суровото краве мляко, като общ брой соматични клетки; общ брой микроорганизми; наличие и брой на *Staphylococcus aureus*; наличие и брой на *Listeria spp.* и наличие и брой на *Escherichia coli*. Проучена е преживяемостта на *Staphylococcus aureus*, *Listeria spp.* и *Escherichia coli* по време на производството и процеса на зреене на „домашен“ тип бяло саламурено сирене, произведено от сурово краве мляко и термично обработено краве мляко. Доказани са промените в съдържанието на натриев хлорид, водна активност, обща титруема киселинност и рН при зреене на „домашен“ тип бяло саламурено сирене, произведено от сурово краве мляко и термично обработено краве мляко. Определена е резистентността на изопатите *Staphylococcus aureus* от изследваните проби сурово краве мляко към антимикробни средства и тяхната способност да продуцират стафилококови ентеротоксини.

II. Преценка на формата и съдържанието на дисертационния труд

Опитните постановки са пряко свързани с изпълнението на набелязаната цел и поставени задачи. Използвани са рутинни и модерни лабораторни методи за обработка на материалите и получените резултати не будят съмнения. Проучванията могат да имат известно право на претенция за национална представителност защото пробите са взети от 5 различни административни области (117 ферми, 76 търговски обекта, 97 амбулантни търговци – общо 290 проби мляко).

Получените резултати и извършеното сравняване с подобни проучвания на други авторски колективи показват интересни факти с произтичащите от тях

заклучения. Така например изследваното сурово краве мляко показва завишени стойности за общ брой соматични клетки (над 400 000 клетки/ml) при 18,97% от пробите, за общ брой микроорганизми (над 100 000 CFU/ml) при 77,24% от пробите и наличие на *Staphylococcus aureus*, *Listeria* spp. и *Escherichia coli*. Следва да се отбележи, че при всички изследвани проби сурово краве мляко (99,31%) показват безопасни стойности на *Staphylococcus aureus* (до 5 log₁₀ CFU/ml).

При проведените експерименти за производство на „домашен“ тип бяло саламурено сирене от сурово мляко след етапа на подсирване се наблюдава повишение в броя на *Staphylococcus aureus*, *Listeria* spp. и *Escherichia coli*, факт, който трябва да се отчита при ветеринарно-санитарния контрол на такъв род млечен продукт. При другият проведен експеримент след подсирване на млякото за производството на „домашен“ тип бяло саламурено сирене от термично обработено мляко, се наблюдава повишение в броя на *Staphylococcus* spp. и понижение в броя на *Listeria* spp. и *Escherichia coli*. В процеса на зреене на „домашен“ тип бяло саламурено сирене от сурово мляко, броят на *Staphylococcus aureus*, *Listeria* spp. и *Escherichia coli* постепенно намалява. По време на зреене на „домашен“ тип бяло саламурено сирене от термично обработено мляко, броят на *Listeria* spp. и *Escherichia coli* плавно намалява, докато на *Staphylococcus* spp. се повишава над стойността, установена в суровото мляко, използвано при неговото производство. Проведените експерименти като финал доказват, че традиционно приетият период на зреене от 45 дни не е достатъчен за пълно елиминирание на *Staphylococcus* spp., *Listeria* spp. и *Escherichia coli* в двете партии „домашен“ тип бяло саламурено сирене. Независимо от установената тенденция към намаляване на броя на *Staphylococcus* spp., *Listeria* spp. и *Escherichia coli* по време на зреене, наличието на техни жизнеспособни клетки в зрялото бяло саламурено сирене от „домашен“ тип, получено от сурово и от термично обработено мляко, е рисково за неговата безопасност.

Важен факт е, че в бялото саламурено сирене от „домашен“ тип, получено от сурово и от термично обработено краве мляко, не се установява *Listeria monocytogenes*. Критериите, характеризиращи безопасността на „домашен“ тип

бяло саламурено сирене от сурово и от термично обработено мляко, съдържанието на сол и общата титруема киселинност нарастват, а водната активност и рН намаляват до нива задържащи патогенните и хигиенно показателни микроорганизми. Сравненията с изискванията, заложи в стандарт БДС 15:2010 „Българско бяло саламурено сирене“ и получените при експериментите стойности за „домашен“ тип бяло саламурено сирене, получено от сурово и от термично обработено краве мляко са по-високи за съдържание на сол и значително по-ниски за обща титруема киселинност.

Проведените проучвания на микробната резистентност на изолатите *Staphylococcus aureus* от суровото краве мляко показват високо ниво на резистентност към ампицилин (42,42%) и пеницилин (42,42%) в същото време същите са чувствителни към рифампицин (88,69%), ципрофлоксацин (85,05%), гентамицин (83,84%) и клиндамицин (83,64%). Особено важен е факта, че половината (47,78%) от изследваните изолати *Staphylococcus aureus* се регистрира продукция или възможност да продуцират ентеротоксини.

Получените резултати от изследването характеризират дисертационния труд като притежаващ необходимите качества на научна разработка за получаване на образователна и научна степен „доктор“, както и пълно съответствие между тема, цел, задачи и фактологично съдържание. Общото впечатление от дисертационния труд свидетелства за яснота на постановките в границите на ясно формулираните предмет и обект, цел, задачи и хипотези в контекста на темата на дисертацията. Дисертационният труд и направените изводи почиват на всеобхватна специализирана национална и чужда литература и фактическа информация. Оформянето на дисертационния труд е много добро, като качество на илюстрация, фигури и табличен материал и обосновка на резултатите от изследването. Цялостната ми оценка на представения труд е, че той е плод на добросъвестна работа и компетентно изпълнение при ползването на получената информация, професионален език и стил на формулиране на постановките, с разграничение на приноса на автора на изследването.

Представени са 4 публикации, като 3 от тях са в реферирани научни списания, които по обем и тематична насоченост отговарят на изискванията за получаване на образователна и научна степен „доктор“. Те са свързани пряко с проблематиката на защитаваните хипотези, цели и задачи, и представляват успешен опит за изследователска дейност. Следва да се отбележи факта, че д-р Бангиева е водещ (3 от тях) или самостоятелен автор (1 от тях) в 4-те представени публикации, рядко срещано явление за България. Авторефератът е представен в установената форма и съдържание. Той отразява в обобщен вид основните резултати от изследването и дава необходимата представа за теоретичните и приложни постижения на автора.

III. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд

В дисертационният труд са очертани ясни научни приноси с потенциал за приложен ефект в областта на безопасността на храните и провеждането на официален контрол по отношение на така модерните към момента „домашно“ произведени млечни продукти. Проучванията на докторанта показват, че е наложително повишаване интензивността на контрола върху санитарните правила за съхранение и реализация на суровото мляко, както и осъществяване на мониторинг върху някои физикохимични показатели (съдържание на NaCl, водна активност, обща титруема киселинност и pH), което би контролирало микробиологичната безопасност на „домашен“ тип бяло саламурено сирене, но без да осигурява антибактериален ефект. Наличието на щамове *Staphylococcus aureus* в изследваното сурово краве мляко, притежаващи гени, отговорни за синтеза на ентеротоксини.

Технологията на такъв тип „домашни“ сирена води до размножаването на *Staphylococcus aureus*, *Listeria spp.* и *Escherichia coli* по време на началните етапи от производствения процес и значително понижение на техния брой през периода на зреене, но не и пълното им отсъствие в бялото саламурено сирене от „домашен“ тип, получено от сурово краве мляко. Дадени са убедителни доказателства, че бялото саламурено сирене от сурово и термично обработено краве мляко, произвеждано ръчно в малки фамилни ферми, не е безопасно от микробиологична гледна точка. Проследяването на преживяемостта на

Staphylococcus aureus, *Listeria spp.* и *Escherichia coli* по време на производство и зреене на „домашен“ тип бяло саламурено сирене от сурово и от термично обработено краве мляко, получено в малка фамилна ферма без влагане на закваски е важно от практическа гледна точка. Установените промени в съдържанието на натриев хлорид, водна активност, обща титруема киселинност и рН при зреене на „домашен“ тип бяло саламурено сирене от сурово и от термично обработено краве мляко, получено в малка фамилна ферма без влагане на закваски дават завършеност на проучванията.

Потвърден е отново факта на установен висок процент на проби сурово краве мляко, неотговарящи на европейските и национални нормативни изисквания, като почти половината от изолираните от сурово краве мляко щамове *Staphylococcus aureus* продуцират ентеротоксини.

Високото ниво на резистентност на изолатите *Staphylococcus aureus* към някои антимикробни средства, като ампицилин и пеницилин, тетрациклин и еритромицин, клиндамицин, гентамицин, ципрофлоксацин са сериозен сигнал за безпокойство. Въвеждане на национална план за контрол върху употребата на антимикробни средства за профилактика и лечение на заболяванията в интензивното животновъдство е повече от наложително в трите сфери – хуманна, ветеринарномедицинска и околна среда.

IV. Критични бележки, въпроси и препоръки по дисертационния труд

Критичните бележки към дисертационния труд са в голяма степен и въпроси към автора. Проведените проучвания са свързани с широко дискутирани „домашно“ произведени млечни продукти, прясно мляко предлагано в разрез с нормативните изисквания и представляващи пряка опасност за консуматора. Опитната постановка в самото начало на нейното залагане е трябвало да отчита всички тези фактори, водещи до противоречие с нормативните постановки. Проучванията дават картина на действителността без да предлагат решение на констатираните несъответствия. Препоръчвам на д-р Бангиева при бъдещи проучвания от такъв род доста по внимателно планиране, така, че практическия ефект да е осезаем.

V. Оценка на личния принос на кандидата

Внимателният прочит на представените документи показва, че д-р Бангиева е основният двигател във всички етапи на провеждането на научните изследвания и представянето на научните резултати на научни форуми и подготовката на статии за отпечатване.

VI. Лични впечатления

Слабо познавам д-р Десислава Бангиева и в редките ми контакти с нея ми е направило впечатление нейната целенасоченост и желание за работа. Смятам, че тя има качества на един бъдещ активен изследовател в областта на безопасността на храните, както и успешен преподавател в същата научна област.

VII. Обобщено заключение и становище

Цялостната научноизследователска дейност по представеният за разглеждане дисертационен труд от ас. Д-р Десислава Бангиева показва, че тя покрива новите високи изисквания, свързани с промяната настъпила в закона за развитие на академичния състав в Република България. Представеният обемен труд от данни и тяхната умела интерпретация, отразени в дисертационния труд, подкрепена с достатъчен брой публикувани научни трудове, участия в научни форуми потвърждава факта, че имаме в лицето на д-р Бангиева млад и целенасочен изследовател с доказани качества в областта на ветеринарно-санитарната експертиза. Качеството на научната продукция е високо и потвърждение за това е публикуването на 3 от 4-те научни статии в реферирани списания. Докторантът е дръзнал да се впусне в област с много предизвикателства, каквато е производството в малките ферми и домашни условия на хранителни продукти, с всички произтичащи от това опасности за потребителите.


Всичко написано по горе ми дава пълно основание да дам положителна оценка и да предложа на Уважаваното научно жури да гласува положително

за ас. Д-р Десислава Русева Бангиева да получи образователната и научната степен „Доктор“ по научна специалност „Ветеринарно-санитарна експертиза“, професионално направление 6.4. Ветеринарна медицина, област на висшето образование 6. „Аграрни науки и ветеринарна медицина“.

25.07.2022 г.

София

Подпис на рецензента:



(проф. д-р Хр. Даскалов, д-рм)