

N 72/0003, 29.01.2018

Відгук

офіційного опонента на дисертаційну роботу

РИЖКОВОЇ ТАЇСІЇ МИКОЛАЇВНИ

**«РОЗРОБКА НАУКОВИХ ОСНОВ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ
КОЗИНОГО МОЛОКА У БІОТЕХНОЛОГІЯХ ФЕРМЕНТОВАНИХ
БІЛКОВИХ ПРОДУКТІВ»**

представлену на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за
спеціальністю 03.00.20 – біотехнологія

Представлена дисертація складається зі вступу (стор. 35-44), огляду літератури (стор. 45-105), розділу, який характеризує матеріали і методи досліджень (стор. 106-122), чотирьох розділів власних досліджень (стор. 123-300), висновків (стор. 301-304), списку використаних джерел з 411 найменувань (стор. 305-353), додатків (стор. 354-453). Дисертацію ілюстровано 52 рисунками і 81 таблицею.

Актуальність теми дисертаційної роботи

В Україні в останні роки поступово збільшується поголів'я молочних кіз, з'являються спеціалізовані ферми з виробництва козиного молока. Це молоко користується попитом у населення як дієтичний продукт. Воно рекомендоване для застосування у харчуванні дітей, оскільки містить багато вітамінів А, D, B₅, які необхідні на ранніх етапах розвитку організму. За кордоном, в тому числі у розвинутих країнах Європи, виробляється широкий асортимент цінних ферментованих продуктів, зокрема і сирів, з козиного молока. В Україні мало робіт присвячено вивченню козиного молока і шляхів його переробки. В зв'язку з цим дослідження особливостей складу і властивостей козиного молока, а також шляхів його переробки, зокрема створення нормативних документів, є актуальним і своєчасним. Саме на вирішення цих питань направлена дисертаційна робота Рижкової Таїсії

Миколаївни. Отримані результати, очевидно, можуть посприяти розвитку виробництва і переробки козиного молока в нашій країні.

Зв'язок роботи з державними та галузевими науковими програмами

Досліди виконували на кафедрі технології переробки і стандартизації продукції тваринництва Харківської державної зооветеринарної академії у відповідності до плану комплексних тем: «Розробка та удосконалення ферментованих молочних продуктів, виготовлених з козиного молока і методів їх якості» (державний реєстраційний номер 0109U006311), та «Наукові розробки у сфері стандартизації та сертифікації сільськогосподарської продукції» (державний реєстраційний номер 0107U010208).

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій сформульованих у дисертації підтверджується використанням сучасних мікробіологічних, біохімічних, фізико-хімічних та органолептичних методів досліджень (газова хроматографія, аналіз амінокислотного складу, інтерференційна мікроскопія, гель-фільтрація, електрофорез та ін.). Також у роботі використовувались загальноприйняті стандартні методи. Деякі методи були модифіковані або вдосконалені автором (визначення кількості і діаметру жирових кульок, визначення кількості коліформ та кишкової палички).

Автор володіє комп'ютерними технологіями. Зокрема, при виконанні роботи використані комп'ютерні програми «STATISTICA 5.XX», «Microsoft Office Excel 7,0» і «Harvard Chart XL».

Загалом, науково-методичний рівень дисертаційної роботи Рижкової Таїсії Миколаївни є достатньо високим.

Достовірність наукових положень, отриманих у дисертації

Наукові положення та висновки достатньо обґрунтовані, їх достовірність забезпечується трикратною повторюваністю вимірювань, точністю застосованих методів досліджень, статистичною обробкою отриманих даних, практичною апробацією розроблених рекомендацій, методів і біотехнології.

Автором сплановано і проведено великий об'єм досліджень. Основні результати досліджень пройшли належну апробацію на науково-практичних конференціях різного рівня в Україні та за кордоном (Болгарія, Білорусь, Росія), що підтверджує актуальність, наукову та практичну значимість дисертаційної роботи.

Наукова новизна положень отриманих у дисертації

Автором охарактеризовано особливості складу, фізико-хімічних та бактеріальних показників козиного молока з різних регіонів України. Зокрема, виявлено відмінності у вмісті такого важливого мікроелементу, як йод.

Обґрунтовано технологічні параметри ферментованих продуктів з козиного молока з врахуванням негативного впливу його органолептики. Автором запропоновано і обґрунтовано нові біотехнологічні підходи у питанні підвищення сиропридатності козиного молока. Зокрема, застосування закваски (в кількості 0,01 %) на стадії його підготовки до виробництва сирів, використання аскорбінової і лимонної кислоти (покращення зсідання молока, утворення компонентів смаку і запаху).

Дисертантом вперше розроблено сироваткові біопрепарати, виготовлені на основі сироватки термічно обробленої кефірної закваски (СПХ-Б) та сирно-сироваткової суспензії (СПХ-С), для корегування кислотності сирного зерна. Їх застосування замість питної води при

промиванні сприяє скороченню терміну дозрівання твердих сичужних сирів з козиного молока.

Науково обґрунтовано склад заквашувальної мікробіоти, в якому поєднано основні закваски з додатковими моноштамовими (*L. acidophilus* і *Propionobacterium sp.*). Завдяки цьому досягається стабільний перебіг технологічного процесу, розширюється смакова гама та нівелюються специфічні органолептичні властивості козиного молока, пригнічується розвиток технічно-шкідливої мікрофлори у дозріваючій сирній масі. Окрім цього, використання нового складу заквашувальної мікробіоти дозволяє вилучити із технологічно процесу виробництва твердих сичужних сирів селітри та попередити виникнення раннього та пізнього їх спучування.

Встановлено раціональне співвідношення козиного молока та функціонально активних добавок рослинного походження, що дозволило покращити органолептичні і реологічні властивості сирної пасти з козиного молока.

Практичне значення одержаних результатів

Дисертаційна робота Рижкової Таїсії Миколаївни в першу чергу має значення як основа для подальшого розвитку виробництва і переробки козиного молока в Україні. Сюди можна віднести дані щодо складу та властивостей козиного молока вітчизняного виробництва, розробку біотехнологій сичужних сирів і кисломолочного сиру з козиного молока. Нові біотехнологічні підходи (додавання органічних кислот та біопрепаратів) сприяють розширенню використання козиного молока у виробництві молочних продуктів. Автором розроблено нормативні документи на виробництво сиру кисломолочного і сирів м'яких з козиного молока (ТУ У 15.5 -00493758-001:2011 «Сир кисломолочний з козиного молока. Технічні умови» та технологічна інструкція до них; ДСТУ 7518:2014 «Сири м'які з козиного молока. Загальні технічні умови»).

Окремі матеріали досліджень внесені до методичних рекомендацій: «Методи підвищення ефективності технологій ферментованих продуктів з козиного молока» та «Удосконалення технології виробництва сиру кисломолочного, виготовленого з козиного молока», які були затверджені методичною радою Міністерства аграрної політики та продовольства України в 2011 р.

Певне практичне значення мають також запропоновані автором методики з оцінки якості козиного молока, на які були створені нормативні документи: ДСТУ 7006:2009 «Молоко козине сировина. Технічні умови»; ДСТУ 7089:2009 «Молоко і молочні продукти. Методика підрахування кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, дріжджів і плісневих грибів за допомогою пластин»; ДСТУ 7140:2009 «Молоко та молочні продукти. Методи підрахування кількості *коліформ* та кишкової палички (*E. coli*) за допомогою пластин».

Важливим у роботі є те, що розроблені технології (м'яких розсільних сирів, твердого сиру та сиру кисломолочного) пройшли апробацію на ВАТ «Чугуївський молочний завод», «Великобурлуцькому сироробному заводі», ЗАТ «Троїцький маслозавод», ВАТ «Болградський сироробний завод», у фермерському господарстві «Шеврет» Львівської області.

Публікації результатів дисертації

Матеріали дисертації достатньо повно відображені у 91 науковій праці, в тому числі у 25 статтях у фахових журналах і збірниках наукових праць України та у 7 статтях у фахових журналах інших країн (Польща, Казахстан, Росія), у 5 патентах України на корисну модель.

Загальна оцінка та зауваження по дисертаційній роботі

Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням, яке відповідає сучасному методичному та теоретичному рівню біотехнології.

Представлену на розгляд дисертаційну роботу викладено українською мовою із застосуванням сучасної технічної термінології. Дисертація Рижкової Таїсії Миколаївни ілюстрована значною кількістю графічного матеріалу і багатьма табличними даними.

Зміст автореферату відповідає основним науковим положенням дисертаційної роботи. У роботі не використані матеріали і висновки кандидатської дисертації.

Слід відзначити, що автором при виконанні поставлених завдань проведено значну кількість досліджень, починаючи від характеристики козиного молока і закінчуючи визначенням показників якості продуктів його переробки.

Сукупність отриманих у дисертації результатів представляє інтерес для таких галузей науки як біотехнологія харчових продуктів, технологія молока і молочних продуктів, технологія продуктів функціонального призначення, товаровознавство харчових продуктів та ін.

Представлена робота може посприяти вирішенню науково-практичних завдань, пов'язаних з виробництвом і переробкою козиного молока в Україні.

До роботи є ряд зауважень, які стосуються проведених досліджень та викладення матеріалу дисертації:

1. Автор стверджує (стор. 35), що козине молоко характеризується високою біологічною активністю. Що саме мається на увазі? В чому конкретно вона проявляється і як це можна використати в харчуванні людини?
2. Рекомендацію вживати населенням Львівської області йодказеїн (стор. 129) не можна відносити до наукової новизни отриманих результатів досліджень. Ця добавка може мати неоднозначний вплив на організм і відома давно.
3. Наукову новизну слід сформулювати чіткіше і лаконічніше.

4. Часто зустрічаються не зовсім вдалі вирази («...обґрунтоване підґрунтя...»), «...актуальний та нагальний...», «...завідувачка лабораторії...» та ін.) та помилки; в декількох місцях (стор. 166-167) повторюється текст.
5. Мета сформульована не конкретно, дуже об'ємно. У формулюванні мети допущена стилістична помилка.
6. До наукової новизни віднесено відмінності у загальному хімічному складі козиного молока в порівнянні з коров'ячим. Такі дані вже описані у літературі. Що нового встановлено автором? Те саме стосується доведення високої реакційної здатності казеїну по відношенню до токсичних елементів.
7. У науковій новизні йдеться про вибір молокозгортального ензимного препарату. Але в роботі дані про такий вибір не наведені. Кожен сир вироблявся з одним видом молокозгортального препарату.
8. Не зрозуміло, яким методом було встановлено розміри казеїнових міцел козиного молока (стор. 39) . Автор стверджує їх вищу дисперсність у порівнянні з коров'ячим. З літературних даних ж відомо, що казеїнові міцели молока кози значно більші, ніж молока корови.
9. В дисертації приводяться результати хроматографічного і електрофоретичного аналізу протеїнів козиного молока (стор. 141-142), але в розділі «Матеріали і методи» нічого не сказано про методи, які були використані при цьому.
10. На основі електрофоретичного аналізу (стор. 142) зроблено висновок про відмінності у кількості β -лактоглобуліну у козиному молоці у порівнянні з молоком корови. Але на електрофореграмі (рис. 3.12) цей протеїн не позначений.
11. В розділі «Матеріали і методи» вказано, що фракції азоту визначали методом Лоурі (автореферат, стор. 8). Яким чином це було зроблено? Ця відома методика використовується для визначення концентрації протеїнів.

12. Наведені результати (рис. 4.19) свідчать про те, що концентрація пептидів у процесі ферментативного зсідання козиного молока може становити близько 1 г на 100 см³. Це означає, що під час коагуляції втрачається більше 30 % протеїнів. Як пояснити такі втрати?
13. Важко погодитися з тим, що продуктів протеолізу при коагуляції пепсином казеїну коров'ячого і козиного молока (стор. 166) буде менше, ніж при коагуляції сичужним ферментом. Методика визначення протеолітичної та молокозгортальної активності не наведена у дисертації.
14. Порівняльні дослідження молокозгортальних ферментів (підрозд. 4.2) не завершуються якимось конкретними рекомендаціями щодо їх використання з врахуванням особливостей козиного молока.
15. Не зовсім зрозуміло, для чого було проведено детальне вивчення амінокислотного складу біопрепаратів СПХ-Б і СПХ-С (стор. 194-195). Вони використовуються в малих кількостях.
16. У списку публікацій автора у авторефераті наведено дві статті (п. 21, п.23) в одному номері (№ 3, 2009 р.) журналу «Молочна промисловість». Відомо, що може бути зарахована одна стаття в одному номері журналу. Також не зрозуміло, чи входять журнали, в яких опубліковані статті автора, до наукометричних баз, і які це бази.

Наведені зауваження не є принципово суттєвими і не знижують загальної позитивної оцінки дисертації, яка є завершеною самостійною науковою працею.

Висновок про відповідність дисертації вимогам п. 9 та 10 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567.

Дисертаційна робота Рижкової Таїсії Миколаївни «Розробка наукових основ ефективного використання козиного молока у біотехнологіях ферментованих білкових продуктів» є завершеним науковим дослідженням,

яке загалом відповідає сучасному методичному та теоретичному рівню біотехнології. Основні наукові положення та результати досліджень достатньо повно відображені в опублікованих працях та представлені на науково-технічних і науково-практичних конференціях різного рівня.

Отримані дисертантом результати і рекомендації дають змогу інтенсифікувати технології виробництва козиного молока та молочних продуктів на його основі.

Враховуючи все сказане можна констатувати, що за обсягом проведеної роботи, практичним значенням, науковою новизною дисертаційна робота «Розробка наукових основ ефективного використання козиного молока у біотехнологіях ферментованих білкових продуктів» відповідає вимогам п. 9 та 10 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567, а її автор Рижкова Таїсія Миколаївна заслуговує присудження наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 03.00.20 – біотехнологія.

Офіційний опонент:

Професор кафедри

харчової біотехнології і хімії

Тернопільського національного

технічного університету

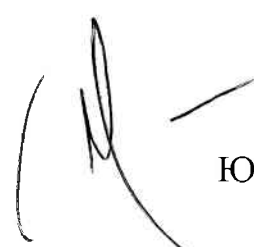
імені Івана Пулюя,

д.б.н., професор

Підпис В.Г. Юкала завіряю,

проректор з наукової роботи

ТНТУ ім. І. Пулюя



Юкало В.Г.



Рогатинський Р.М.