МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНУ «ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



Всеукраїнська науково-практична конференція
магістрантів і молодих дослідників

«НАУКОВІ ПОШУКИ МОЛОДІ У XXI СТОЛІТТІ»

БІОРЕСУРСИ ТА АГРОПРОДОВОЛЬЧІ СИСТЕМИ: ІННОВАЦІЇ ТА СТАЛІ ПРАКТИКИ

Біла Церква
2026

УДК 637.5

МАСЛЮК М.А., магістрант
Науковий керівник – **ЦЕХМІСТРЕНКО О.С.,** д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

БІОТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ LP115 ТА ВВ-12 У ВИРОБНИЦТВІ СУХОЇ ФЕРМЕНТОВАНОЇ КОВБАСИ ТИПУ «МАЦИКОВА»

Обґрунтовано використання *Lactiplantibacillus plantarum* LP115 і *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* ВВ-12 у сухій ферментованій ковбасі типу «Мацикова». Запропоновано проєктні режими та показники контролю; сумісність культур потребує експериментального підтвердження.

Ключові слова: ферментовані м'ясні продукти; «Мацикова»; *Lactiplantibacillus plantarum LP115; Bifidobacterium animalis subsp. lactis BB-12;* стартові культури; контроль якості.

Ферментовані м'ясні продукти формуються внаслідок взаємодії мікробіологічних, біохімічних і фізико-хімічних процесів. Використання спеціально відібраних стартових культур дає змогу керувати підкисленням, обмежувати розвиток небажаної мікробіоти та підвищувати відтворюваність якісних характеристик готової продукції [1, 2]. Для традиційних сиров'ялених виробів, зокрема ковбаси типу «Мацикова», актуальним є поєднання технологічно активної молочнокислої культури з додатковим функціональним компонентом за умови сумісності їх фізіологічних потреб.

Метою роботи було біотехнологічне обґрунтування використання *Lactiplantibacillus plantarum LP115* та *Bifidobacterium animalis subsp. lactis BB-12* у виробництві сухої ферментованої ковбаси типу «Мацикова», визначення їх технологічних функцій, проєктних параметрів ферментації, дозрівання і сушіння та показників контролю процесу. Застосовано аналіз, порівняння, систематизацію й узагальнення наукових та нормативних джерел, а також технологічне і розрахункове обґрунтування виробничого процесу.

Lactiplantibacillus plantarum характеризується метаболічною пластичністю, кислотоутворювальною активністю та здатністю адаптуватися до різних харчових матриць. Зниження pH у поєднанні зі зменшенням активності води та дією солі сприяє формуванню структури й мікробіологічної стабільності сухих ковбас. Для окремих штамів *L. plantarum* підтверджено збереження високої життєздатності у сухих ферментованих ковбасах [3].

Як основний ферментативно активний компонент запропоновано *L. plantarum LP115*. У дослідженні ферментованого салямі LP115 вносили у кількості 0,014 кг бактеріального препарату на близько 100 кг рецептурної суміші; після 60 діб зберігання чисельність молочнокислих бактерій у пробіотичних варіантах перевищувала 6 log КУО/г [5]. Це дозування розглядається лише як літературний технологічний орієнтир і потребує коригування відповідно до титру конкретного препарату, рецептури та умов виробництва.

B. animalis subsp. lactis BB-12 доцільно розглядати як додатковий функціональний компонент, а не як основний кислотоутворювач. Принципову можливість його застосування у ферментованих м'ясних продуктах показано для сухоферментованої свинини та ковбас [6]. Водночас чутливість ВВ-12 до кисню, солі, кислого середовища та зниження активності води може обмежувати збереження життєздатності під час тривалого дозрівання і сушіння.

Комбіноване використання LP115 і ВВ-12 ґрунтується на функціональному розмежуванні: LP115 має забезпечувати кероване підкислення і перебіг ферментації, тоді як для ВВ-12 пріоритетним є збереження життєздатності до моменту споживання. Наявні літературні дані не доводять синергії саме пари LP115–ВВ-12: у дослідженні O. Tukel та I. Sengun ці культури випробовували в одному експерименті, але в окремих рецептурних варіантах [5]. Тому сумісність запропонованої композиції має бути підтверджена експериментально.

Як проєктні орієнтири для технології «Мацикової» запропоновано поетапне зниження температури й відносної вологості: початкова ферментація – 24 год за 22–24 °C і 92–95 %; основна ферментація – наступні 24–48 год за 20–22 °C і 88–92 %; початкове дозрівання – 3–7 діб за 18–20 °C і 85–88 %; основне дозрівання та сушіння – 8–21 доба за 14–16 °C і 80–85 %;

завершальне сушіння – 22–35 доба за 12–14 °С і 75–80 %. Ці режими не слід трактувати як валідовані: їх необхідно уточнювати за результатами дослідної апробації, а завершення сушіння визначати насамперед за досягненням цільових фізико-хімічних показників продукту.

Ключовими параметрами керованості процесу є температура, відносна вологість і циркуляція повітря. Контроль готового продукту має охоплювати pH, активність води, вологість, масову частку солі, втрату маси, стан поверхні, консистенцію та мікробіологічну безпечність. Чисельність LP115 і BB-12 доцільно визначати роздільно, оскільки їх технологічні функції та стійкість відрізняються. Особливо важливим є контроль BB-12 наприкінці дозрівання і під час зберігання.

Наявність у рецептурі штаму з відомими пробіотичними властивостями сама по собі не є підставою для позиціонування готового продукту як пробіотичного. Таке твердження потребує підтвердження достатньої кількості життєздатних клітин упродовж установленого строку придатності та належного наукового й нормативного обґрунтування заявленого фізіологічного ефекту [4].

Для проєктного перероблення 100 кг м’ясо-жирової сировини за втрати маси 35 % розрахунковий вихід становить 65 кг готового продукту. Розрахункова виробнича собівартість становить 489,54 грн/кг, а за умовної рентабельності 20 % орієнтовна відпускна ціна – 587,45 грн/кг. Ці показники мають навчально-проєктний характер і потребують уточнення за фактичними виробничими даними.

Отже, композиція LP115–BB-12 є перспективною для подальшої розробки сухої ферментованої ковбаси типу «Мацикова»: L. plantarum LP115 доцільно розглядати як основний ферментативний компонент, а B. animalis subsp. lactis BB-12 – як додаткову функціональну культуру. Практичне впровадження технології потребує дослідної апробації режимів, підтвердження сумісності культур, життєздатності BB-12, мікробіологічної безпечності та стабільності готового продукту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Hwang J., Kim Y., Seo Y., Sung M., Oh J., Yoon Y. Effect of starter cultures on quality of fermented sausages. Korean Journal for Food Science of Animal Resources. 2023. Vol. 43, No. 1. P. 1–9. DOI: 10.5851/kosfa.2022.e75.

2. Stegmayer M. A., Sirini N. E., Ruiz M. J. et al. Effects of lactic acid bacteria and coagulase-negative staphylococci on dry-fermented sausage quality and safety: systematic review and meta-analysis. Meat Science. 2023. Vol. 206. 109337. DOI: 10.1016/j.meatsci.2023.109337.

3. Sirini N., Stegmayer M., Ruiz M. J. et al. Applicability of the probiotic Lactiplantibacillus plantarum BFL as an adjunct culture in a dry fermented sausage. Meat Science. 2023. Vol. 200. 109166.

4. Munekata P. E., Pateiro M., Tomasevic I. et al. Functional fermented meat products with probiotics: a review. Journal of Applied Microbiology. 2022. Vol. 133, No. 1. P. 91–103.

5. Tukel O., Sengun I. Production of probiotic fermented salami using Lacticaseibacillus rhamnosus, Lactiplantibacillus plantarum, and Bifidobacterium lactis. Journal of Food Science. 2024. Vol. 89, No. 5. P. 2956–2973. DOI: 10.1111/1750-3841.17058.

6. Wójciak K. M., Libera J., Stasiak D. M., Kołożyn-Krajewska D. Technological aspect of Lactobacillus acidophilus Bauer, Bifidobacterium animalis BB-12 and Lactobacillus rhamnosus LOCK900 use in dry-fermented pork neck and sausage. Journal of Food Processing and Preservation. 2017. Vol. 41, No. 3. e12965. DOI: 10.1111/jfpp.12965.

УДК 638.1:636.085

НАДТОЧІЙ П.В., аспірант

Білоцерківський національний аграрний університет

ВМІСТ ДІЮЧОЇ РЕЧОВИНИ ЗА РІЗНОГО ЧАСУ ЗБЕРІГАННЯ БІОМАСИ ЛИЧИНКИ *LUCILIA SERICATA,* ЗБАГАЧЕНОЇ КУПРУМОМ

Досліджено зміни вмісту Купруму та органолептичних ознак прогірклості борошна з біомаси личинок *Lucilia sericata* протягом 24 місяців зберігання. Встановлено, що охолоджене зберігання забезпечувало відсутність прогіркло запаху протягом 18 місяців, тоді як за кімнатної температури протягом 12 місяців.

Ключові слова: біомаса личинок *Lucilia sericata*; борошно, збагачене Купрумом; вміст Купруму; температурні режими зберігання; прогірклість.

Янко В.С., **Белінська С.О.** Товарознавчі підходи до збагачення хлібобулочних виробів нетрадиційною рослинною сировиною.....49
Одрина Ж.В., Белінська С.О. Кавові напої 3 в 1: споживна цінність.....51
Грівачов Р.О., Мацкевич В.В. Аутекологія застосування цитокінів та ауксинів при розмноженні in vitro павловнії.....54
Капля М.А., Кузьменко П.І. Основні тенденції розвитку світового свинарства.....56
Стоколос М.Г., Кузьменко П.І. Вплив ПАБК і мінеральних брикетів у складі раціонів на якісні характеристики продуктів забою молодняку свиней на відгодівлі.....59
Оленко В.О., **Титарьова О.М.** Досвід використання часнику у годівлі свиней.....61
Сербенюк О.В., Чернявський О.О. Використання фітогенних кормових добавок у свинарстві.....63
Шумілов О.В., Клопенко Н.І. Порівняльна оцінка молочної продуктивності та перебігу лактації корів різних порід.....64
Горбенко В.О., Клопенко Н.І. Формування живої маси телиць української чорно-рябої молочної породи та її зв'язок з продуктивністю.....66
Parhomenko O., Lukshin A., Borshch O.V. Defects in the behavioral responses of calves and cows, and measures for their prevention.....68
Pasichnik V., Gereles V., Brovko M., Dziarik V., Borshch O.O. Global prospects for the development of dairy cattle farming.....69
Зубко В.С., Белінська С.О. Сучасні підходи до товарознавчої оцінки якості та безпечності зерна і продуктів його переробки.....70
Маслюк М.А., Цехмістренко О.С. Біотехнологічне обґрунтування використання LP115 та ВВ-12 у виробництві сухої ферментованої ковбаси типу «Мацикова».....72
Надточій П.В. Вміст діючої речовини за різного часу зберігання біомаси личинки *Lucilia sericata,* збагаченої Купрумом.....73
Коптіла М.І., Надточій В.М. Перспективи використання харчових волокон у молочній промисловості.....75
Поліщук А.Ю., Надточій В.М. Особливості технологічних операцій виробництва традиційного кисломолочного сиру на лінії OBRAM.....77
Нерубенко І.О., Мацкевич В.В. Вплив агротехнологічних прийомів на ріст рослини павловнії після технологічного зрізу на ділянці із забрудненим ґрунтом.....79
Кириченко В.С., Титаренко І.В. Молочна продуктивність і відтворні показники корів залежно від тривалості сервіс-періоду.....80
Богданов О.І., Гадомський П.В., **Шаюк Д.Ю., Присяжнюк Н.М.** Науково-дослідний вилов як інструмент збереження та раціонального використання водних біоресурсів Канівського водосховища.....82
Дем'янець А.В., Фіалковський С.В., Присяжнюк Н.М. Аналіз структури промислових уловів та наукове забезпечення використання водних біоресурсів Київського водосховища.....84
Контуш А.О., Кирчата Л.В., Присяжнюк Н.М. Морфогістологічні показники печінки хижих риб як біомаркери екологічного стану водосховищ річки Протока.....86
Боровик А.О., **Перцьовий І.В.** Оцінка впливу діяльності Канівської міської територіальної громади Черкаської області на довкілля.....87
Биба З.Р., **Паламарчук В.В.** Алгоритм оцінювання небезпек підприємств харчової промисловості на основі ризик-орієнтованого підходу.....89
Однорог Д.М., **Недашківська Н.В.** Оцінювання якості та безпечності харчових продуктів за інформацією маркування.....91
Ковалевський В.С., **Недашківський В.М.** Комплексне оцінювання якості кролятини залежно від технологічних параметрів забою.....93
Ставіца І.С., **Недашківська Н.В.** Оцінка якості пшеничного борошна різних виробників...95
Шпаківський О.П., Старостенко І.С. Ефективність використання тварин джерсейської породи для покращення селекційних ознак молочних порід.....96