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

Всеукраїнської науково-практичної конференції
магістрантів і молодих дослідників

«НАУКОВІ ПОШУКИ МОЛОДІ У XXI СТОЛІТТІ»

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА, ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

29 жовтня 2025 року

Біла Церква
2025

УДК 001.89:378-053.6"20":637:664(063)

РЕДКОЛЕГІЯ:
Шуст О.А., д-р екон. наук, ректор.
Варченко О.М., д-р екон. наук.
Недашківський В.М., д-р с.-г. наук.
Димань Т.М., д-р с.-г. наук.
Мерзлов С.В., д-р с.-г. наук.
Титаренко І.В., канд. с.-г. наук.
Василенко О.І., д-р філософії.
Комарова Н.В., д-р філософії.
Мостипан О.В., д-р філософії, начальник редакційно-видавничого відділу.

Відповідальна за випуск – **Мостипан О.В.,** начальник редакційно- видавничого відділу

Наукові пошуки молоді у XXI столітті. Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва, харчові технології: матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції магістрантів і молодих дослідників. 29 жовтня 2025 р. Білоцерківський НАУ. 83 с.

Збірник підготовлено за авторською редакцією доповідей учасників конференції без літературного редагування. Відповідальність за зміст поданих матеріалів та точність наведених даних несуть автори.

©БНАУ

УДК 664.6

КОГУС М.Ю., магістрантка
Науковий керівник – **ФЕДОРУК Н.М.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТАТИВНИХ ТА БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ДОБАВОК ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ СТРУКТУРИ ЖИТНЬОГО ХЛІБА

У роботі розглянуто теоретичні аспекти застосування ферментативних і біотехнологічних добавок у технології виробництва житнього хліба. Проаналізовано вплив біотехнологічних препаратів на активізацію мікрофлори заквасок, інтенсифікацію процесів бродіння та стабілізацію колоїдної структури тіста.

Ключові слова: житній хліб, ферментативні добавки, біотехнологічні препарати, структура тіста, якість хліба.

Житній хліб вирізняється особливим складом — висока частка небілкових вуглеводів (арибіноксиланів, фруктанів), низька або відмінна від пшеничної клейковина, а також висока кислотність. Ці характеристики зумовлюють труднощі у формуванні стабільної тістової структури, здатності утримувати газ, а також об'ємності і пористості м'якушки. Традиційні методи виробництва включають використання заквасок із природною мікрофлорою. Проте для підвищення якості житнього хліба все частіше застосовують пробіотичні та біотехнологічні культури бактерій**,** що дозволяє більш точно контролювати процеси ферментації, поліпшувати технологічні та харчові властивості кінцевого продукту [1, с. 1915].

У житньому хлібі використовуються переважно молочнокислі бактерії (LAB): *Lactiplantibacillus plantarum, Lacticaseibacillus rhamnosus, Lactobacillus reuteri* та інші. Також досліджують використання *Bacillus coagulans, Saccharomyces boulardii,* як потенційних пробіотичних чи допоміжних мікроорганізмів.

Додавання пробіотичних культур в закваску характеризується: підвищенням кислотності (Total Titratable Acidity, TTA), що призводить до покращення структури тіста; зменшенням липкості і підвищенням еластичності тіста через зміни в складі пентозанів та білкових сполук.

Поліпшення пористості м'якушки, формування більш дрібної й рівномірної кори. Зменшення черствості: завдяки кислотам, протеазі, та виробництву екзополісахаридів (EPS) — вони утримують вологу, уповільнюють старіння хліба. Поліпшення смаку, аромату, кольору кірки та м'якушки через продукти метаболізму бактерій: органічні кислоти, леткі сполуки.

Дослідження показують, що комбінація пробіотичних культур з екзогенними ферментами (амілази, протеази, ксиланази тощо) може давати синергетичний ефект: ферменти покращують оброблюваність тіста, спрощують розщеплення складних вуглеводів, а бактерії відповідають за кислотність, структуру m'якшки та збереження продукту.

Незважаючи на позитивні результати, багато експериментів проводяться в лабораторних або напівпромислових умовах; їх перенесення на промислове виробництво може стикатись із труднощами контролю температури, стабільності культур, рентабельності [2, с. 980].

Частково не вивчені взаємодії між складом житнього борошна (рівень арабіноксиланів, фруктанів, білків) і специфікою конкретного штаму бактерій: однакові бактерії можуть давати різні ефекти залежно від типу борошна.

Не завжди досліджене, чи виживають пробіотичні культури після випікання і чи зберігають функціональні властивості (для здоров'я споживачів) — частково ферментація дає лише продукти метаболізму, але не життєздатні клітини.

Необхідність подальших досліджень щодо впливу на смак, аромат, сприйняття споживачами, а також довгострокової проміжної якості протягом зберігання хліба.

Використання біотехнологічних і пробіотичних культур у виробництві житнього хліба є перспективним шляхом для підвищення якості тіста й готового продукту: поліпшення структури м'якушки, пористості, зменшення черствості, поліпшення смакових і органолептичних властивостей, підвищення харчової цінності. Ефективність цього підходу залежить від вибору штаму бактерій, умов ферментації, взаємодії з компонентами борошна і можливостей промислової реалізації.

Додатково пробіотичні бактерії підвищують біологічну цінність хліба, оскільки здатні синтезувати вітаміни групи В, покращувати засвоєння мінералів і проявляти антагоністичну дію щодо умовно-патогенної мікрофлори. Це дозволяє розглядати житній хліб із пробіотичними культурами не лише як продукт харчування, а і як функціональний харчовий продукт із потенційними профілактичними властивостями [3, с. 134].

Застосування біотехнологічних заквасок на основі *Lactobacillus* та *Bifidobacterium* сприяє також подовженню терміну зберігання хліба завдяки зниженню схильності до пліснявіння та черствіння. Таким чином, біотехнологічні методи відкривають перспективи для виробництва житнього хліба з покращеною структурою, підвищеною харчовою цінністю та вираженим функціональним ефектом. При вірному підборі кількостей і технології використання ферментативних та біотехнологічних добавок є економічно доцільним, особливо якщо продукт позиціонується як преміум або функціональний.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Pejcz E., et al. Rye dietary fiber components upon the influence of fermentation inoculated with probiotic microorganisms // Molecules. – 2023. – Vol. 28, № 4. – P. 1910-1968.

2. Murniece R., et al. Scald fermentation time as a factor determining the biochemical and sensory properties of rye scald and rye bread // Foods. – 2025. – Vol. 14, № 6. – P. 979-983.

3. Fermentation activity of rye sourdough as a quality factor for wheat-rye bread // C-Bulletin. – 2025. – Том 18, № 1. - P 121-157.

УДК 636.4.084.11/087.8

ЛИЧАК А.М., магістрант
Науковий керівник – **КУЗЬМЕНКО П.І.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

УКРАЇНСЬКЕ СВИНАРСТВО В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

У статті наведено аналіз українського свинарства під час воєнного стану, як важливої галузі у загальній структурі агропромислового комплексу України. Враховано та проаналізовано дані щодо стану галузі свинарства за 2021-2024 рр. Наразі, особливого ставлення до аналізу стану АПК України, зокрема свинарства вимагають нові реалії – військова агресія з боку країни-окупантки та введення воєнного стану в Україні. Адже, розв'язання проблеми зростання виробництва м'яса та підвищення рівня забезпечення населення м'ясною продукцією, значною мірою, залежать від розвитку свинарства, особливості якого дають змогу в найкоротші строки забезпечити збільшення поголів'я свиней і досягти необхідного обсягу виробництва м'яса. Для узагальнення тенденцій та перспектив розвитку свинарства під час воєнного стану були використані методи синтезу та аналізу, метод порівняння.

Ключові слова:свинарство, поголів'я, свинина, сільськогосподарські підприємства, експорт, імпорт, цінова ситуація, коефіцієнт прибутковості, споживання м'яса, виробництво.

Чисельність поголів'я свиней демонструє систематичне зниження показників у період російської агресії. Станом на початок 2021 року поголів'я свиней в Україні становило – 5,84 млн голів, 2022 – 5,50 і 2023 рік – 4,9 млн гол. На початок 2021 року реєструвалося 1297 промислових майданчиків, у 2022 р. – 1033, у 2023 р. – 961. Згідно з прогнозами на кінець 2024 року очікується зменшення кількості об'єктів на 30,1% проти довоєнного 2021-го. На початку поточного року поголів'я свиней промислового сектору збільшилося на 7,1% і дорівнювало 3,37 млн гол., відбулося збільшення чисельності свиноматок на 5,3% (215 тис. гол.). Проте під впливом негативних чинників позитивна динаміка не збережеться, а навпаки очікується зменшення промислового поголів'я на 20% в близькій перспективі. Середньозважена ціна закупівлі тварин живої вагою за підсумками січня-вересня 2024-го

становила – 58,6 грн/кг, що менше на 29,3%, ніж за аналогічний період минулого року. Українське свинарство характеризується циклічністю прибутковості та інвестиційної привабливості, але наприкінці 2024 р. занурилося в червону зону.

Пікове значення показника собівартості зафіксовано у І кварталі 2023 р. – 61,3 грн/кг, а мінімальне значення у ІІІ кварталі 2022 р. – 32,9 грн/кг. Задача промислового свинарства України на даному етапі полягає у переорієнтації на ефективні технології утримання для забезпечення виробництва високоякісної та конкурентоспроможної продукції. Реалізувати відповідне дозволить як сучасне племінне ядро галузі, так і використання підходів інтенсивного рослинництва, що забезпечує належною кормовою базою, а також висококваліфіковані спеціалісти – науковці та практики, запровадження інноваційних підходів якими дозволить раціоналізувати та оптимізувати промислове виробництво свинини.

Рівень життя населення тісно пов'язаний з розвитком тваринницької галузі, на яку припадає понад 45% у структурі споживання, де близько 40% м'ясного раціону середньостатистичної людини складає свинина. За своїми поживними і кулінарними перевагами свинині належить перше місце з-поміж інших видів м'яса [2,с. 15; 3,с. 27; 7, с. 101].

Насьогодні, фактичний стан галузі не, в повній мірі, відповідає її потенційним можливостям і потребує більшої уваги з боку держави, практиків, науковців. Подальший розвиток українського свинарства повинен ґрунтуватися на переході у виробництво конкурентоспроможної м'ясної свинини. Інтенсивне виробництво продукції свинарства висуває нові під вищені вимоги до технологічних особливостей ведення галузі [4,с. 102; 6,с 44].

Наразі, особливого ставлення до аналізу стану АПК України, зокрема свинарства вимагають нові реалії – військова агресія з боку росії та введення воєнного стану в Україні. Адже, вирішення проблеми зростання виробництва м'яса та підвищення рівня забезпечення населення м'ясною продукцією, значною мірою, залежать від розвитку свинарства, особливості якого дозволяють оперативне нарощування поголів'я та, відповідно, виробництва свинини. Хоча внаслідок чисельних галузевих та загальноекономічних викликів виробництво свинини в Україні зменшилося, зазначена галузь надалі залишається однією з перспективних та пріоритетних у формуванні продовольчої безпеки держави, забезпеченні внутрішнього попиту на м'ясну продукцію українського виробництва [1,с. 12; 5, с.38].

Висновки. Підсумовуючи вище викладене, вважаємо, що задача промислового свинарства України на даному етапі полягає у переорієнтації на ефективні технології утримання для забезпечення виробництва високоякісної та конкурентоспроможної продукції. Реалізувати відповідне дозволить як сучасне племінне ядро галузі, так і використання підходів інтенсивного рослинництва, що забезпечує належною кормовою базою, а також висококваліфіковані спеціалісти – науковці та практики – запровадження інноваційних підходів якими дозволить раціоналізувати та оптимізувати промислове виробництво свинини у нашій країні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Асоціація «Свинарів України». Веб-сайт. URL: http://asu.pigua.info/

2. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України: стат. зб. / за ред. О. М. Прокопенко. Державна служба статистики України. К., 2018. 59 с.

3. Бондарська О. Глобальний ринок свинини. Прибуткове свинарство. 2015. № 4(28). С. 26-30.

4. В АСУ визначили 7 пріоритетів свинарства у 2022 році. URL: https:// agravery.com/uk/posts/show/v-asu-viznacili-7-prioritetiv-svinarstva-u-2022-roci

5. Виклики та перспективи для свинарства. URL: https://kurkul.com/ spetsproekty/479-vikliki-ta-perspektivi-dlya-svinarstva-reportaj-iz-forumu svinoferma-maybutnogo

6. Гуцаленко О. О., Павлюк М. М. Сучасні тенденції розвитку тваринництва в Україні. Економіка. Фінанси. Право. 2019. № 4/1. С. 6-9.

7. Державна служба статистики України. Веб-сайт. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/

УДК 664.8:338.45(477)

БАРИШПОЛЬ В.М., здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ЧЕРНЮК С.В.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПИВОВАРНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

У тезах розглянуто сучасний стан та тенденції розвитку пивного ринку України в умовах воєнного стану та економічної нестабільності. Визначено ключові напрями розвитку галузі: поширення крафтового пивоваріння, зростання популярності локальних брендів, преміумізація продукції, а також збільшення частки безалкогольного пива.

Ключові слова: крафтове пиво, преміумізація, патріотичні бренди, пивоварна галузь, державна підтримка.

Пивна галузь України є важливою складовою національної економіки, що відображає загальний стан соціально-економічного розвитку країни. За останні роки ринок пива переживає суттєві трансформації, пов'язані з воєнними подіями, кризовими процесами та зниженням купівельної спроможності населення. Попри складні умови, галузь демонструє стійкість і здатність до відновлення завдяки інноваціям, появі крафтових пивоварень та посиленню позицій локальних брендів [2].

Сьогодні перед українськими пивоварами стоїть завдання не лише відновлення виробництва, а й пристосування до нових ринкових умов. Зростання цін на сировину, енергоносії та логістику ускладнюють діяльність підприємств. Водночас ринок демонструє позитивні тенденції: підвищується інтерес споживачів до крафтового пива, розширюється експорт, а вітчизняні бренди набувають популярності завдяки патріотичному позиціонуванню [3].

Дослідження провідних аналітичних центрів (*Nielsen, Euromonitor International*, 2023) свідчать, що попит на пиво преміум-класу та безалкогольні напої зростає не лише у світі, а й в Україні. Споживачі дедалі більше цінують якість, походження продукції та унікальність рецептури [1].

Після суттєвого падіння виробництва у 2022 році (на 27,9% порівняно з довоєнним періодом) галузь почала поступово відновлюватися. Найбільші компанії – *Carlsberg Ukraine*, *AB InBev Efes Україна*, *Оболонь* – активно адаптують бізнес до умов воєнного часу, відновлюють виробничі потужності та беруть участь у гуманітарних ініціативах [4, 5].

Особливо динамічно розвивається крафтовий сектор. В Україні функціонує понад 230 невеликих пивоварень, серед яких *Varvar, Цила*, *Правда*, *Rebrew, Underwood*, *2085* тощо. Вони створюють конкурентне середовище, пропонуючи оригінальні смаки й високоякісну продукцію [2].

Сприятливим чинником для розвитку галузі стало вдосконалення законодавства – зокрема, зниження акцизів і розширення визначення малих виробників до 20 млн літрів на рік. Такі заходи стимулюють розвиток малого підприємництва та сприяють диверсифікації ринку.

Серед ключових трендів розвитку ринку – преміумізація продукції, зростання популярності безалкогольного пива, а також утвердження патріотичних брендів, що поєднують комерційну успішність із соціальною відповідальністю. Поступово формується нова споживча культура, орієнтована на підтримку національного виробника.

Український ринок пива демонструє здатність до адаптації та інновацій навіть в умовах воєнної економіки. Подальший розвиток галузі залежить від стабілізації економічного середовища, державного сприяння, а також довіри споживачів до якості та автентичності вітчизняної продукції. Пивна індустрія має потенціал стати одним із драйверів локального виробництва та експорту в післявоєнний період.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Serenko A., Yudina T. Market research of craft alcoholic beverages in Ukraine (2022–2025) // Technical and Economic Science / Markets of Goods and Services. – Vol. 55, No. 3. – 2025. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://doi.org/10.31617/2.2025(55)03

2. Koval O. Features of craft beer technologies in Ukraine // Prospective global scientific trends, 2024. No. sge29-02. [Електронний ресурс]. National University of Food Technology. URL: https://doi.org/10.30890/2709-2313.2024-29-00-002 (дата звернення: 07.10.2025).
3. Зайченко К. С., Болховська А. П. Сучасний стан та тенденції розвитку ринку алкогольних напоїв в Україні // Підприємництво, торгівля та біржова діяльність. 2023. № 2(104). С. 101–109. [Електронний ресурс]. DOI: https://doi.org/10.26642/ema-2023-2(104)-101-109
4. Beer production in Ukraine increased by 4.8% in 2024 – Ukrpyvo [Електронний ресурс]. – Режим доступу:https://open4business.com.ua/beer-production-in-ukraine-increased-by-4-8-in-2024-ukrpyvo (дата звернення: 07.10.2025).
5. Beer production increased by 7.8% in 2023 – Ukrpyvo [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://open4business.com.ua/beer-production-increased-by-7-8-in-2023-ukrpyvo (дата звернення: 07.10.2025).

УДК 636.52/.58:612.014.461

СКРИПНИК О.О., магістрант
Науковий керівник – **КАРКАЧ П.М.,** канд. біол. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЗНАЧЕННЯ ВОДИ ДЛЯ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ ПТИЦІ

Здоров’я та продуктивність птиці, як і інших живих організмів, у певній мірі залежить від споживання води та її якості, тому що вода є другим компонентом після кисню, необхідних для функціонування організму. Порівняно із нестачею будь-яких інших поживних речовин, нестача води та її якість надає більш швидкий і руйнівний вплив на фізіологічні процеси в організмі. На кількість споживання води птахами впливають багато факторів, які можуть причинами зниження продуктивних якостей та здоров’я птиці. Особливо важливим на даний період часу є можлива поява в джерелах водопостачання хімічних, радіоактивних і біологічних агентів, відмінних від природного середовища. До порушення якості води призводить значна концентрація птиці на одній ділянці, різке збільшення промислових, сільськогосподарських, транспортних, енергетичних та інших антропогенних викидів.

Ключові слова: вода, годівля, продуктивність, температурний стрес, життєздатність.

Життєдіяльність птиці, як і інших живих організмів, у певній мірі зале-жить від споживання води та її якості, тому що вода є другим компонентом після кисню, необхідних для функціонування організму. Порівняно із нестачею будь-яких інших поживних речовин, нестача води та її якість надає більш швидкий і руйнівний вплив на фізіологічні процеси в організмі [2].

На кількість споживання води птахами впливають багато факторів, які можуть причинами зниження продуктивних якостей та здоров’я птиці. Особливо важливим на даний період часу є можлива поява в джерелах водопостачання хімічних, радіоактивних і біологічних агентів, відмінних від природного середовища. До порушення якості води призводить значна концентрація птиці на одній ділянці, різке збільшення промислових, сільськогосподарських, транспортних, енергетичних та інших антропогенних викидів [1].

Виконуючи велику фізіологічну роль в організмі, вода об’єднує клітини і органи в єдину систему, впливаючи на транспортування, розподілення поживних речовин, теплообмін, видалення з організму непотрібних елементів, а також на здоров’я і продуктивність. Вода відіграє життєво важливу роль у метаболічних процесах, процесі терморегуляції та становить від 70 до 80% сухої маси тіла за масою птахів. Крім того, споживання води буде варіюватися в залежності від температура навколишнього середовища, деяких складових раціону і швидкості росту [3].

Споживання води курями-несучками у період яйцекладки обумовлюється підсиленням обмінних процесів, рухом води і електролітів в репродуктивному органі і виведенням її частки з яйцем. Кількість спожитої води курками збільшується з нарощуванням несучості протягом продуктивного періоду. Так, перед початком періоду несучості кури за добу випивали близько 140 мл/гол, збільшуючи її кількість до 205 мл/гол при 50% несучості, до 246 та 273 мл/гол – при 80 і 100% несучості відповідно. Так як споживання води пов’язане з

кількістю знесених яєць, то відповідно високопродуктивні кури споживають більше води, ніж низькопродуктивні [4].

Значний вплив на результати споживання води птахами спостерігається при певних умовах годівлі та наявності білкових складових в раціоні. На відміну від інших білкових кормів соєве та м'ясо-кісткове борошно значно сприяють збільшенню споживання води. Використання в раціоні ячменю та жита, а також підвищеної кількості клітковини є наслідками збільшення споживання води, тому що збільшення посліду вимагає його більшого розрідження водою. Фізіологічно коли є нестача корму, то птахи для угамування голоду п'ють більше води. В той же час коли є нестача води, то птахи менше споживають кормів.

Таким чином, потреба у воді як для молодняку так і для дорослих курей пов'язана з її властивостями, біологічними та фізіологічними особливостями птиці, умовами навколишнього середовища, складом раціону. Як перебільшене, так і недостатнє напування негативно впливає на життєздатність, якість продукції та витрати кормів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Brommage, R. (2003). Validation and calibration of DEXA body composition in mice. Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab. 285:E454–E459.

2. Soller, M., and Y. Eitan. (1984). Why does selection for liveweight gain increase fat deposition? A model. World's Poult. Sci. J. 40:5–9.

3. Fairchild, B. D., C. W. Ritz. (2012). Poultry drinking water primer. UGA Cooperative Extension Bulletin 1301.

4. Umar, S., M. T. Munir, T. Azeem T, S. Ali, W. Umar, A. Rehman, and M. A. Shah. (2014). Effects of water quality on productivity and performance of livestock: A mini review. Veterinaria 2: 11–15.

УДК 636.52/.58.084:637.4

ШАРАЄВСЬКИЙ Д.І., магістрант
Науковий керівник – **КАРКАЧ П.М.,** канд. біол. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

РОЗДІЛЬНЕ ГОДУВАННЯ КУРЕЙ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ВИСОКОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЯЄЦЬ

Курей-несучок за умов утримання в промислових пташниках годують кожен день при традиційній системі однаковим раціоном комбікорму, забезпечуючи при цьому постійний рівень Са. Однак такий підхід може бути не ідеальним, так як поглинання Са змінюється протягом доби. Тому що протягом перших 5–6 годин коли відбувається формування яйце-клітини, овуляція та утворення білка, з раціону засвоюється лише ~40% доступного Са, а при формуванні шкаралупи це співвідношення зростає до 70–80%. Враховуючи такі відмінності, дрібний вапняк рекомендують використовувати в ранковій дієті для підтримки реабсорбції Са в кістки, а грубий вапняк можна згодовувати в денному раціоні, щоб забезпечити Са для формування оболонки на довше протягом ночі.

Ключові слова: кури, годівля, несучість, якість шкаралупи, кальцій.

Галузь птахівництва відіграє важливу роль в забезпеченні населення продуктами харчування, з яких найбільш важливими є яйця. Продуктив-ність сучасних кросів яєчних курей становить приблизно 280-300 яєць на середню несучку. Така кількість яєць обмежена умовами формування яйця, а саме: з 24-27 годин на формування яйця більша частина часу 17-19 годин іде на формування шкаралупи. Завданням селекційно-племінних компаній на майбутнє є продовження циклу яєчної продуктивності курей до 100 тижнів і отримання за один цикл несучості баз линьки до 500 яєць [5]. Однак при цьому основною проблемою залишається якість шкаралупи, на яку відводиться певна кількість часу при формуванні яйця.

Курей-несучок за умов утримання в промислових пташниках годують кожен день при традиційній системі однаковим раціоном комбікорму, забезпечуючи при цьому постійний

рівень Са [2]. Однак такий підхід може бути не ідеальним, так як поглинання Са змінюється протягом доби. Тому що протягом перших 5–6 годин коли відбувається формування яйце-клітини, овуляція та утворення білка, з раціону засвоюється лише ~40% доступного Са, а при формуванні шкаралупи це співвідношення зростає до 70–80% [1]. Також науковцями доведено, що кури мають більш високий апетит до Са в останню годину світлового дня [4] і це свідчить про те, що потреба в Са також змінюється протягом дня. Однак в раціоні важливо не тільки кількість і час додавання Са, але і його форма [3].

В якості добавки Са широко використовуються джерела дрібного і крупного вапняку, що розрізняються не тільки розміром частинок, але і розчинністю. Великі частинки вапняку (> 0,8 мм) повільніше розчиняються в м'язовому шлунку, забезпечуючи більш стабільне вивільнення Са, тоді як дрібні частинки, завдяки своїй порошкоподібній текстурі, забезпечують негайну доступність Са для всмоктування [6]. Враховуючи такі відмінності, дрібний вапняк рекомендують використовувати в ранковій дієті для підтримки реабсорбції Са в кістки, а грубий вапняк можна згодовувати в денному раціоні, щоб забезпечити Са для формування оболонки на довше протягом ночі. Ці фактори враховуються в так званій системі роздільного годування, де кури отримують різний раціон вранці і вдень.

Отже, використовуючи цю систему годівлі, реалізовується краща від-повідність між додаванням кальцію та потребами несучки і, тим самим, покращується якість шкаралупи. При цьому кури забезпечуються підвище-ною кількістю кальцію у вигляді грубого вапняку в післяобідньому раціоні і можуть менше залежати від своїх кісткових запасів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Hurwitz S., A. Bar Absorption of calcium and phosphorus along the gastrointestinal tract of the laying fowl as influenced by dietary calcium and egg shell formation. J. Nutr., 86 (1965), pp. 433-438.

2. Leeson S., J.D. (2009). Summers Phase Feeding. Page 413 in Commer-cial Poultry Nutrition, Nottingham University Press, Nottingham, UK.

3. Moln´ar, A., Hamelin, C., Delezie, E., Nys, Y.(2018). Sequential and choice feeding in laying hens: adapting nutrient supply to requirements during the egg formation cycle. World. Poult. Sci. J. 74, 1–12.

4. Mongin P., Sauveur B. (1974). Voluntary food and calcium intake by the laying hen. Br. Poult. Sci., 15 pp. 349-359

5. Van Sambeek F. 2011. Breeding for 500 eggs in 100 weeks. World Poultry. Available at:

6. Zhang, B., Coon C.N. The relationship of calcium intake, source, size, solubility in vitro and in vivo, and gizzard limestone retention in laying hens. Poult. Sci., 76 (1997), pp. 1702-1706.

УДК 637.523:663.18

ТОМАЩУК М.О. магістрант, **ФЕДОРУК А.Ю.,** здобувачка вищої освіти
Науковий керівник **– КОРОЛЬ-БЕЗПАЛА Л.П.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
ВСП «Технолого-економічний фаховий коледж Білоцерківського національного аграрного університету»

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ФЕРМЕНТАЦІЇ ТА СУШКИ НА ЯКІСТЬ І БЕЗПЕЧНІСТЬ ІТАЛІЙСЬКОЇ СИРОКОПЧЕНОЇ КОВБАСИ

У статті проаналізовано вплив бактеріальної закваски Bactoferm T-SPX на процес ферментації та дозрівання італійської сирокопченої ковбаси. Проведено оцінку фізико-хімічних показників та органолептичних характеристик. Результати дозволяють оптимізувати технологічні режими для забезпечення високої якості продукту та мікробіологічної безпечності.

Ключові слова: італійська сирокопчена ковбаса, бактеріальна закваска, Bactoferm T-SPX, ферментація, дозрівання, молочнокислі бактерії, органолептичні показники.

Сирокопчені ковбаси є традиційними середземноморськими продуктами з високими органолептичними якостями. Ключовим аспектом їх виробництва є контрольована ферментація м’ясного фаршу під дією молочнокислих бактерій та інших мікроорганізмів, що забезпечує формування характерного смаку, аромату, текстури та безпечності продукту.

Використання стартових культур дозволяє стандартизувати процес ферментації, прискорити дозрівання та зменшити ризик розвитку патогенних мікроорганізмів [2,с. 39].

Одним із ключових етапів технологічного процесу є ферментація, під час якої відбувається інтенсивна діяльність молочнокислих бактерій. Для стабілізації мікробіологічного фону використовують стартові бактеріальні культури. У сучасному виробництві сирокопчених ковбас широкого поширення набули культури, зокрема Bactoferm T-SPX, що містить штами *Pediococcus pentosaceus* та *Staphylococcus xylosus*.

Бактерії *Pediococcus pentosaceus* сприяють помірному зниженню pH до рівня 5,2 - 5,4, що забезпечує коагуляцію білків, ущільнення структури фаршу та створення несприятливих умов для розвитку патогенних мікроорганізмів. Одночасно *Staphylococcus xylosus* активує процеси редукції нітритів до оксиду азоту, завдяки чому формується стійкий червоно-рожевий колір м'ясного білку - нітрозоміоглобін. Крім того, мікроорганізми каталізують ліполітичні й протеолітичні реакції, які є основою утворення характерного аромату та смаку сирокопчених виробів [1,с. 98].

Процес дозрівання здійснюється за температури 20–22 °С і відносної вологості 85 %. Такі параметри сприяють оптимальній ферментативній активності мікрофлори та забезпечують поступову дегідратацію продукту. Протягом 20 діб дозрівання відбувається зниження вологи до рівня, що гарантує мікробіологічну стабільність ковбаси при подальшому зберіганні [4,с.18].

Холодне копчення виконує не лише функцію ароматизації, але й має антибактеріальну та антиоксидантну дію, що додатково підвищує безпечність і подовжує термін придатності продукту. Утворення фенольних сполук і альдегідів у димі позитивно впливає на ароматичний профіль та запобігає розвитку окисних процесів у жирах.

Застосування закваски Bactoferm T-SPX у поєднанні з контрольованими режимами ферментації й сушіння забезпечує стабільну якість італійської сирокопченої ковбаси, її характерний ніжний смак, приємний аромат і щільну текстуру. Науково обґрунтований вибір технологічних параметрів дозволяє регулювати біохімічні процеси дозрівання та формувати органолептичні властивості, притаманні традиційним середземноморським продуктам [3,с. 271].

Метою нашої роботи було дослідження та оцінка впливу бактеріальної закваски Bactoferm T-SPX на фізико-хімічні та органолептичні властивості італійської сирокопченої ковбаси за визначених режимів ферментації та дозрівання.

В результаті наших досліджень ми відмітили, що в процесі ферментації pH знижувався до 5,2–5,3. При цьому, втрата маси під час дозрівання становила 30–35 %.

Аналз органолептичних показників показав, що колір ковбаси рівномірно червоно-рожевий, структура щільна, консистенція пружна. Аромат і смак відповідали ДСТУ 4427:2005.

Використання Bactoferm T-SPX забезпечило пригнічення патогенних мікроорганізмів та стабільну якість продукту.

Бактеріальна закваска Bactoferm T-SPX ефективно регулює процес ферментації італійської сирокопченої ковбаси.

Рекомендована технологія дозволяє отримати високоякісний продукт із характерним ароматом та кольором, що відповідає традиційним стандартам середземноморських ковбас. Контрольовані режими температури та вологості дозрівання забезпечують стабільність фізико-хімічних та органолептичних показників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Азбука харчування. Профілактичне харчування: Довідник / За ред.. Г.І. Столмакової, І.О. Мартинюка.-Львів: Світ, 2023. - 200 с.

2. Жаринов А.І. Форми зв'язку вологи в м'ясі і м'ясопродуктах / А.І. Жарінов, Н.А. Соколова // Вісник «Аромарос - М». - 2024. - №4. - С. 37 - 47.

3. Ветеринарно-санітарна експертиза сировини та продуктів тваринного походження / В.В. Власенко, Р.Й. Кравців, В.І. Хоменко та ін. - Вінниця, 2019. - 325 с.

4. Методичні вказівки з визначення складників всіх видів мясної сировини, напівфабрикатів та готової продукції із мясної сировини/ О.В. Ложкіна. – К.: ДНДІЛДВСЕ, 2020. – 28 с.

УДК 664.932.7

ЗАБІРАН К.К., здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **ЦЕХМІСТРЕНКО О.С.,** д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСО-КІСТКОВОГО БОРОШНА

Досліджена технологія виробництва сухих кормів тваринного походження, кормового і технічного жиру. Проаналізовано особливості роботи технологічної лінії. Встановлені показники для дослідження якості готової продукції.

Ключові слова: М’ясо-кісткове борошно, технологічні лінії, процес переробки, подрібнення сировини, контроль якості.

Вагомим чинником збільшення продуктивності тварин за одночасного зниження собівартості продукції є їх повноцінна годівля. Насичення кормів білково-мінеральними та вітамінними домішками дозволяють підвищити якісні характеристики продукту на 25–30% та скоротити їх витрати на одиницю продукції до 30 % [1]. Важливим компонентом тваринних кормів є м'ясо-кісткове борошно, що насичує комбікорм кальцієм, фосфором, натрієм, є джерелом рибофлавіну, нікотинової кислоти, вітаміну В1 тощо [2].

Виготовлення сухих тваринних білкових кормів грунтується на переробці ветеринарного браку та нехарчової сировини, у складі яких наявні повноцінні білки, жири, вітаміни, фосфорні та кальцієві солі, мікроелементи [3] та використовуються у натуральному вигляді та в якості преміксів.

Сучасне виробництво включає застосування потоковості, використання технологій, механізації та автоматизації процесів. Дані параметри забезпечують економію часу на обробку сировини, раціональний шлях пересування сировини між обладнанням, а поточно-механізовані лінії включають збирання та транспортування сировини, її миття, попередній та остаточний помели, теплову обробку, розділення фаз, очищення, охолодження та пакування борошна [4; 5].

Наразі в Україні і закордоном використовують різні технологічні лінії для виробництва сухих кормів тваринного походження, кормового і технічного жиру. Розглянемо процес їх отримання на прикладі лінії К7–ФКЕ, призначеної для виробництва м’ясо-кісткового борошна і жиру з суміші м'якушевої сировини і кістки.

Процес виробництва включає технологічні операції: обробку сировини в автоклаві (стерилізація, часткове знежирення, попереднє зневоднення), подрібнення вареної сировини, сушку, охолодження і подрібнення шкварки, упаковку і зважування кормової борошна, маркування тари. Суміш м'якушевої і кісткової сировини подрібнюють до розміру 50 мм і елеватором подають в шнековий випарник, де сировина обробляється термічно впродовж 20 хв, на виході з апарату її температура становить не менше 90 °С.

Під час варіння сировини виділяється до 3% жиру, 20% води у вигляді бульйону і до 25% сокової пари. Водно-жирову суміш через решітку в днищі апарату відводять до жировловлювачів, сітка над якими має отвори діаметром не більше 3 мм. З бульйоном продукт втрачає білок у кількості до 0,6 % від маси шкварки. Зварена сировина в молотковій дробарці подрібнюється до розміру частинок менше 25 мм, і далі підігрівним елеватором подається в трисекційну сушарку. Сушка триває 40–45 хв., в результаті виділяється вторинна пара (відводиться в конденсатор), а сухі речовини (9–10% вологи) подаються в шнековий охолоджувач.

Охолоджене кормове борошно подрібнюється у молотковій дробарці з діаметром отворів решітки 4 мм, надалі його просіюють через сито, очищають від металевих домішок на магнітному сепараторі, упаковують в крафт-мішки чи передають на зберігання. Вихід

готової продукції з суміші, що містить 70 % м'якушевої сировини і 30% кістки, становить до 28%. Доукомплектація лінії обладнанням для знежирення шкварки дозволяє переробляти жировмісну сировину без обмеження.

Для контролю якості отриманого чи придбаного борошна відбирають по 0,5 кг наосліп з кожного контейнера сухим стерильним щупом [6]. Для перевірки якості проводять органолептичне дослідження, перевіряють якість пакування та маркування, крупність помелу, наявність металомагнітних домішок, масову частку вологи, жиру, сирого протеїну, загальне бактеріальне забруднення. За масової частки сирого жиру понад 1% визначають кислотне та перекисне число. Не рідше, ніж в одній з п'яти партій визначають масову частку золи та наявність патогенних мікроорганізмів Salmonetla spp та Enterobacteria. Не рідше 2 разів на місяць у борошні визначають вміст кальцію, не рідше 1 разу на місяць – наявність Escherichia coli, токсиноутворюючих анаеробів, токсичних елементів, пестицидів та радіонуклідів.

При незадовільних результатах хоча б за одним показником проводять повторні дослідження на подвійній кількості проб від тієї ж партії продукції. Результати повторного дослідження є остаточними і поширюються на всю партію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дяченко, Л. С., Бомко, В. С., & Сивик, Т. Л. (2015). Основи технології комбікормового виробництва.
2. Єгоров Б.В, Шаповаленко О.І., Макаринська А.В. Технологія виробництва преміксів. Київ, 2007. – 288 с.
3. Філінська, Т. Г. (2013). *Технологія переробки вторинної жирової сировини у продукти багатоцільового призначення* (Технологія жирів, ефірних маслл і парфумерно-косметичних продуктів).
4. Муштрук, М. М. (2018). АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЙ І ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА КОРМОВОГО БОРОШНА І ЙОГО СУМІШЕЙ. *НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ*, 122.
5. Дребот, О. І., & Квітка, І. В. (2019). Прийняття управлінських рішень щодо утилізації побічних продуктів тваринного походження в галузі птахівництва. Збалансоване природокористування, (3), 80-87.
6. ТУ У 10.1-25412361-016:2019

УДК 628.35:502.1:658

ПРУДЬКО І.М., здобувач вищої освіти
Науковий керівник – **ЦЕХМІСТРЕНКО О.С.,** д-р с-г наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ФЛОТАЦІЯ: МЕТОД ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД, ЯК ЕКОЛОГІЧНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ БІЗНЕСУ

Флотаційне очищення води полягає в тому, що стічні води штучно насичуються повітрям, на поверхні пухирців якого адсорбуються частки забруднень, спливають разом з ними на поверхню води, звідки видаляються.

Ключові слова: флотатор, флокулятор, коагулянт, стічні води.

У сучасному світі екологічні проблеми стають дедалі гострішими, спонукаючи бізнес бути екологічно відповідальним. Екологічна відповідальність підприємства – комплекс заходів, спрямованих на мінімізацію негативного впливу виробництва та діяльності компанії на довкілля, що включає дотримання екологічних норм і стандартів, активну позицію щодо зменшення шкідливих викидів, раціональне використання ресурсів, утилізацію відходів та впровадження «екологічно чистих» технологій [1].

Важливою сферою діяльності підприємства є збереження довкілля, що включає ефективне очищення стічних вод та їх повторне використання. Методика позитивно впливає на екосистеми та забезпечує економію ресурсів. Розглянемо процес на прикладі очисних споруд ПрАТ «Миронівська птахофабрика», зокрема етап флотації.

Одним із основних методів очистки води є фізико-хімічне видалення забруднень (флотація) – процес поділу дрібних твердих часток, заснований на різній їх змочуваності водою. Термін "флотація" (похідний від "flotter" – плавання) позначає саму суть процесу.

Перевагами флотації є високий ступінь очищення (95-98%), безперервність процесу, широкий діапазон застосування, невеликі капітальні вкладення й експлуатаційні витрати, простота апаратури, селективність виділення домішок, у порівнянні з відстоюванням більша швидкість процесу, а також можливість одержання шламу (пінного продукту) нижчої вологості. Флотацію використовують переважно в процесах очищення стічних вод, що містять гідрофобні забруднення.

Використання методу включає використання спеціального обладнання – флотаційної установки (флотатора), що забезпечує фізико-хімічне очищення стічних вод шляхом видалення зважених речовин, жирів, масл, нафтопродуктів та інших домішок, які важко піддаються седиментації (рис. 1).

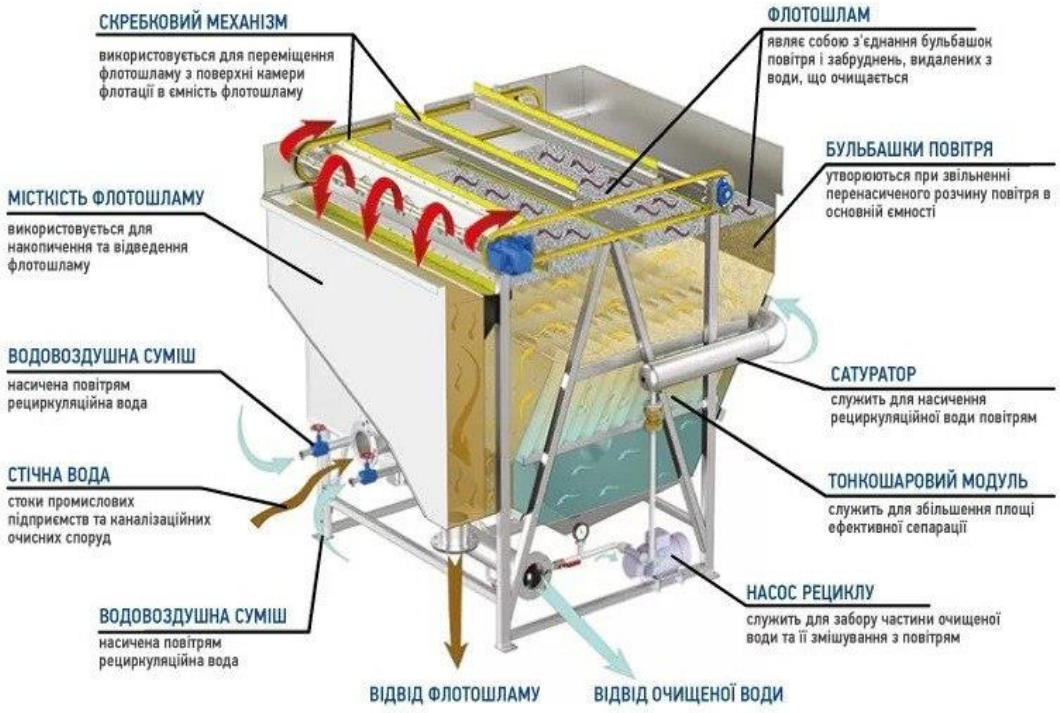

Рис. **Принцип роботи флотатора [2].**

Стічна вода направляється у ванну флотатора, куди в той же час під тиском (3,5-6,5 бар) подається водо-повітряна суміш [3]. Суть методу полягає у виділенні бульбашок газу з перенасиченого розчину за різкого зниження тиску до атмосферного. Газ виділяється у вигляді мікробульбашок на частинках забруднення, формуючи міцні флотокомплекси. У подальшому флотокомплекси піднімаються до поверхні, утворюючи пінний шар. Не менше 15% очищеної води з ванни флотатора забирається для приготування водо-повітряної суміші. Стічна вода з «чистої» зони флотатора рециркуляційним насосом подається в сатуратор (тиск 3,5-4,5 бар), де насичується стислим повітрям (6,5-7 бар), далі по системі трубок рівномірно розподіляється по ванній флотаційної установки. Верхній шлам з поверхні рідини видаляється скребковим механізмом та відводиться похилим жолобом у накопичувальну ємність флотошламу.

Даний метод очистки є недостатньо ефективним без додавання флокулянта (аніонний поліакриламід) та коагулянта (гідроксихлорид алюмінію) [4]. Коагулянт та флокулянт подаються в трубчастий флокулятор, де реагенти змішуються та реагують із забрудненнями в стічній воді, в перший «виток» додається коагулянт, в останній – флокулянт. Далі

гомогенізована стічна вода з реагентами потрапляє до ванни флотаційної установки та процес очистки відбувається як на рис.1.

Коагулянти – хімічні речовини, які використовуються для нейтралізації електричних зарядів дрібних колоїдних частинок у воді чи стічних водах, що сприяє їх злипанню та подальшому осіданню чи спливанню [5]. Більшість дрібних частинок стічних вод мають негативний заряд, завдяки чому вони відштовхуються одна від одної та залишаються зваженими.

Коагулянти містять іони з позитивним зарядом, які нейтралізують заряд частинок, руйнують стабільність колоїдної системи, сприяють злипанню частинок у мікрофлокули (які далі об'єднуються флокулянтами).

До факторів, що впливають на ефективність коагулянтів, відносять pH середовища (реагенти мають оптимум дії pH), температуру води, дозування (надлишок коагулянту створює неправильний заряд), швидкість та інтенсивність перемішування.

Флокулянти – хімічні речовини, які використовують для злипання дрібнодисперсних частинок у більші агрегати (флокули), які легко видалити з води або стічних вод за допомогою флотації, відстоювання чи фільтрації [6]. Флокулянти утворюють міжчастинкові мости або нейтралізують заряди частинок, агломеруючи їх в більші флокули. Флокули легше піднімаються за дії мікропухирців повітря у флотаційних установках.

Перевагами використання флокулянтів є зменшення часу флотації, покращення якості очищення, зменшення дози коагулянту та кількості утвореного осаду.

З допомогою флотації у стічній воді можна зменшити кількість забруднень: ХСК (хімічне споживання кисню) на 70-75%, вміст жирів – на 92-99%, зважених речовин – на 85-95%, фосфатів – на 65-75%, а після установки напірної флотації стічну воду подають на біологічну очистку.

Отже, використання флотаційної установки включає високий рівень видалення зі стічних вод жирів, нафтопродуктів, зважених речовин, інших забруднень. Використані реагенти руйнують токсичні сполуки, перетворюючи їх на безпечніші форми, а застосування якісної технології фізико-хімічного очищення дозволяє досягти високих показників, необхідних для подальшої очистки за допомогою активного мулу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Смоленніков, Д. О., & Смоленников, Д. О. (2013). Роль екологічної відповідальності бізнесу на шляху до сталого розвитку.
2. Кизим, В. І. Підвищення ефективності технології очищення стічних вод флотаційно-гравітаційним способом.
3. Айрапетян, Т. С. (2017). Конспект лекцій з дисципліни «Технологія очистки промислових стічних вод» для студентів 4 курсу денної та 5 курсу заочної форм навчання напряму підготовки 6.060103–Гідротехніка (Водні ресурси), фахове спрямування «Раціональне використання і охорона водних ресурсів».
4. Білецький, В. С., & Сергєєв, П. В. (2016). Продукти коксохімії як реагенти для флотації, селективної флокуляції та агломерації вугілля. *УглеХимический журнал*, (5), 12-19.
5. Єлатонцев, Д. О., Іванченко, А. В., & Зінченко, І. В. (2018). Дослідження технології переробки рідких N-вмісних відходів виробництва амоній сульфату методом реагентної флотації. *WATER AND WATER PURIFICATION TECHNOLOGIES. SCIENTIFIC AND TECHNICAL NEWS*, *23*(2), 36-46.
6. Хавікова, К. Є., Макарченко, Н. П., & Кузьменко, В. Ю. Іванченко АВ. *ВЧЕНІ ЗАПИСКИ*, 2202024.

УДК 664.68-028.76

ШИБЕЦЬКИЙ І.О., магістрант
Науковий керівник – **ШУРЧКОВА Ю.О.,** д-р техн. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

НЕТРАДИЦІЙНІ ІНГРЕДІЄНТИ ЯК ЗАСІБ УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

Метою дослідження було оцінити доцільність використання базиліку як нетрадиційного інгредієнта в ягідних начинках для тортів. Додавання 0,5 % сушеного базиліку покращувало аромат, смак і колір,

підвищувало антиоксидантну активність на 18–22 %, зменшувало активність води та мікробне число. Результати свідчать про підвищення споживчої привабливості, мікробіологічної стабільності та функціональних властивостей продукту.

Ключові слова: харчова безпека, базилік, торт, ягідна начинка, функціональні продукти, сенсорні властивості.

Сучасна кондитерська промисловість перебуває на етапі активного пошуку шляхів удосконалення традиційних рецептур із метою підвищення харчової та біологічної цінності продукції. Зростаюча увага споживачів до здорового способу життя, натуральних компонентів і функціональних продуктів харчування стимулює виробників до впровадження інноваційних підходів у розробленні десертів.

Одним із перспективних напрямів є використання нетрадиційних інгредієнтів – рослинних білкових концентратів, харчових волокон, натуральних антиоксидантів, овочевих і фруктових порошків, а також екстрактів пряно-ароматичної сировини. Застосування таких добавок у технології тортів дозволяє зменшити калорійність виробу, збагатити його вітамінами, мінеральними речовинами та біологічно активними сполуками, не погіршуючи органолептичних показників. Крім того, це сприяє

розширенню асортименту кондитерських виробів оздоровчого призначення, відповідає тенденціям раціонального та функціонального харчування, а також підвищує конкурентоспроможність продукції на внутрішньому ринку [2].

Сучасні тенденції у харчовій промисловості спрямовані на створення продуктів з підвищеною харчовою цінністю, натуральним складом та вираженими органолептичними властивостями. Особливу увагу приділяють використанню нетрадиційних інгредієнтів, зокрема рослинної сировини,

багатої на біологічно активні речовини. Одним із таких перспективних компонентів є базилік (Ocimum basilicum L.) [3-5].

Метою роботи є обґрунтування доцільності використання базиліку як нетрадиційного інгредієнта у складі ягідної начинки для тортів та визначення його впливу на якісні показники готового виробу.

Базилік містить ефірні олії, поліфеноли, флавоноїди, вітаміни та мінерали, що мають антиоксидантні, протимікробні й ароматичні властивості. Додавання базиліку до ягідних начинок для тортів дозволяє не лише надати виробу оригінального смаку та аромату, але й підвищити його стійкість до мікробіологічного псування, продовжити термін зберігання та збагатити продукт корисними речовинами. Використання базиліку як нетрадиційного інгредієнта відповідає концепції функціональних і натуральних десертів, що є актуальним напрямом розвитку сучасного кондитерського виробництва.

Таким чином, дослідження впливу нетрадиційних інгредієнтів на якість і споживчі властивості торта є актуальним та практично значущим напрямом у сучасній харчовій технології [1, 5].

У ході експериментальних досліджень було оцінено вплив додавання свіжого та сушеного базиліку на якісні показники ягідної начинки для тортів. Як основну сировину використовували малинове та полуничне пюре в співвідношенні 1:1, цукор-пісок і пектин як желювальний агент. Базилік вводили у кількості 0,3%, 0,5% і 1,0% до маси начинки. Контрольний зразок виготовляли без додавання рослинної сировини.

Органолептична оцінка показала, що зразки з базиліком мали приємний освіжаючий аромат і гармонійний смак із легким пряним відтінком, що вдало поєднувався з ягідною основою. Найкращі результати отримано при внесенні 0,5% сушеного базиліку: аромат виражений, але не надмірний, колір залишався насиченим, а консистенція – рівномірною, без виділення сиропу. За результатами дегустаційної оцінки споживча привабливість підвищилася на 15–20 % порівняно з контролем.

Фізико-хімічні показники також зазнали позитивних змін: активність води знизилася з 0,89 до 0,86, що свідчить про кращу мікробіологічну стабільність начинки; кислотність дещо зросла (з 1,05 до 1,12 % у перерахунку на яблучну кислоту), сприяючи підвищенню смакової

яскравості. Вміст поліфенольних сполук зріс у середньому на 16 %, а антиоксидантна активність – на 18–22 %.

Мікробіологічний аналіз після 10 діб зберігання при температурі 6 ± 2 °С засвідчив зменшення загального мікробного числа на 0,9–1,3 log КУО/г у зразках із базиліком, що пов’язано з наявністю ефірних олій – евгенолу, ліналоолу та метилхавіколу, відомих своєю антимікробною дією проти Staphylococcus aureus, E. coli та Candida spp.

Таким чином, додавання базиліку до ягідної начинки не лише покращує ароматичний профіль і смак, але й підвищує стійкість продукту до мікробіологічного псування, збагачує його антиоксидантами та дозволяє зменшити використання штучних ароматизаторів і консервантів. Оптимальною виявилась концентрація 0,5 % сушеного базиліку, яка забезпечує найкраще поєднання сенсорних, технологічних і функціональних характеристик начинки для тортів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Azizah, N. S., Irawan, B., Kusmoro, J., et al. Sweet Basil (Ocimum basilicum L.) – A Review of Its Botany, Phytochemistry, Pharmacological Activities, and Biotechnological Development. Plants, 2023. Vol. 12, No 24. P. 4148. doi.org/10.3390/plants12244148

2. Muñoz, L. A., et al. Basil Seeds as a Novel Food, Source of Nutrients and Functional Ingredients with Beneficial Properties: A Review. Foods, 2021. Vol. 10, No 7. P. 1467. https://doi.org/10.3390/foods10071467

3. Nadeem, H., Akhtar, S., & Ismail, T. (2022). Toxicity, Antioxidant Activity, and Phytochemicals of Basil (Ocimum basilicum L.) Leaves Cultivated in Southern Punjab, Pakistan. Foods, Vol. 11, No 9. P. 1239.
https://doi.org/10.3390/foods11091239

4. Sikora, M., Złotek, U., Kordowska-Wiater, M., & Świeca, M. (2020). Effect of Basil Leaves and Wheat Bran Water Extracts on Antioxidant Capacity, Sensory Properties and Microbiological Quality of Shredded Iceberg Lettuce during Storage. Antioxidants, Vol. 9, No 4. P. 355. https://doi.org/10.3390/antiox9040355

5. Sowmya, R. S., Sugriv, G., & Annapure, U. S. (2022). Effect of basil herb on cookies development and its effect on the nutritive, elemental, phytochemical, textural and sensory quality. Journal of Food Science and Technology, Vol. 59, No 9. P. 3482-3491. https://doi.org/10.1007/s13197-021-
05338-4

УДК 664.65.004.18

ЧЕРНЕНКО М., магістрант
Науковий керівник **– КАЛІНІНА Г.П.,** канд. техн. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ІННОВАЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

Систематизація та обґрунтування інноваційних технологічних рішень для формування функціональних властивостей ХБВ та підвищення їхньої конкурентоспроможності охоплюють застосування нетрадиційних інгредієнтів (насіння, бобові) та цифрових технологій (робототехніка, автоматизація, ШІ, сенсорні мережі) для підвищення ефективності, контролю якості та простежуваності технологій.

Ключові слова: хлібобулочні вироби (ХБВ), функціональні ХБВ (ФХБВ), сталий розвиток, цифровізація, безглютенові продукти, конкурентоспроможність.

Сучасний ринок хлібобулочних виробів (ХБВ) переживає глибоку трансформацію, спричинену зміною споживчих пріоритетів. Основні тренди зосереджені навколо трьох ключових аспектів: здоров'я, задоволення та зручність. Споживачі все частіше вимагають продуктів, які сприяють активному та здоровому способу життя, містять менше жиру та цукру, але зберігають високі смакові якості. Це стимулює необхідність розробки інноваційних технологій та розширення асортименту функціональних ХБВ.

Мета роботи: систематизація та експериментальне обґрунтування застосування інноваційних технологічних рішень (від передпідготовки сировини до пост-термічної обробки) для формування функціональних властивостей ХБВ та підвищення їхньої конкурентоспроможності. Ключовим завданням є створення більш корисних продуктів через

включення цільнозернових інгредієнтів, харчових волокон, пребіотиків, пробіотиків та антиоксидантів.

Зростає попит на ХБВ із функціональними властивостями, що містять додаткові мінерали, поліненасичені жири та незамінні амінокислоти. Важливим сегментом є безглютенові продукти, розробка яких є технологічним викликом як для інгредієнтного, так і для виробничого секторів.

Актуальним є включення до рецептур насіння, бобових, а також екзотичних та традиційних для Східної Європи інгредієнтів (наприклад, маття, юдзу), що відповідає запиту на "здорові" та унікальні смаки.

Впровадження цифрових технологій (робототехніка, автоматизація, сенсорні мережі) кардинально змінює пекарські операції, підвищуючи ефективність виробництва та мінімізуючи людські помилки.

Використання штучного інтелекту (ШІ) забезпечує моніторинг у режимі реального часу, покращує контроль якості та простежуваність продукції на всіх етапах ланцюга постачання. Цифрові рішення сприяють скороченню виробничих відходів, прогнозованому технічному обслуговуванню обладнання та оптимізації управління запасами, що є важливим елементом переходу до стійкого виробництва.

Виробники орієнтуються на процеси, що відповідають моделям циклічної економіки, включаючи повторне використання та переробку побічних продуктів і відходів виробництва як цінних ресурсів.

Рішення про купівлю ХБВ все більше залежать від ставлення споживачів до проблем здоров'я, зміни клімату, біорізноманіття та харчових відходів. Стратегія сталого розвитку має охоплювати економічні, соціальні та екологічні аспекти, включаючи оцінку вуглецевого та екологічного слідів. Позиціонування: Успішний хлібопекарський бізнес позиціонує свою продукцію як "традиційну", "натуральну" та "дружню до планети та людини".

Інновації в хлібопекарській промисловості чітко корелюють із глобальними трендами здоров'я, стійкості та цифровізації. Розширення асортименту ФХБВ, здатних забезпечити організм необхідними макро- та мікронутрієнтами, є основним вектором розвитку. Для збереження конкурентоспроможності галузь повинна активно впроваджувати технології Індустрії 4.0 та інтегрувати принципи сталого розвитку у ланцюжок створення вартості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Poutanen, K., Laitinen, K., & Li, Q. (2022). Sourdough Fermentation: A Promising Bioprocess for Improving the Nutritional Quality and Bioavailability of Micronutrients in Cereal Products. *Current Opinion in Food Science*, *46*, 100868.

2. Hwang, J. S., & Kim, Y. (2021). The Application of Ultrasound Technology and High-Shear Mixing in Wheat Dough Development: Impact on Gluten Network and Bread Texture. *LWT - Food Science and Technology, 142*, 111047.

3. Дробот, В. І., Пилипчук, О. Б., & Мотузка, Ю. М. (2022). Удосконалення технології пшеничного хліба із застосуванням біологічно активних добавок та стартових культур. *Наукові праці НУХТ, 28*(4), 108–117.

4. Широкорядова, Ж. А., & Чебатура, Т. С. (2021). Інтенсифікація процесу замісу пшеничного тіста за допомогою нетрадиційних фізичних методів впливу. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Технології та біологічні науки*, *4*(48), 211–215.

УДК 613.2:637.146

ГРУКАЛЕНКО М.С.,
Науковий керівник – **ГАЮК Н.В.,** д-р філософії
Білоцерківський національний аграрний університет

ЙОГУРТ ЯК ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ПРОДУКТ ХАРЧУВАННЯ

У роботі розглянуто особливості складу, класифікації та технології виробництва йогуртів. Визначено, що йогурт є ферментативним молочним продуктом, виготовленим із пастеризованого нормалізованого молока

шляхом сквашування спеціально підібраними культурами молочнокислих бактерій. Підкреслено харчову та біологічну цінність йогурту, обумовлену вмістом білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин і вітамінів.
Ключові слова: йогурт, молочнокисле бродіння, харчова цінність, закваска, молоко, технологія, виробництво.

Харчова галузь — одна з головних ланок у структурі агропромислового комплексу. Вона покликана забезпечити населення продуктами харчування різноманітного асортименту, що відповідає потребам різних груп населення. При цьому вироблені в країні харчові продукти повинні мати високу якість та бути конкурентоздатними як на внутрішньому так і на зовнішньому ринку.

Молоко і молочні продукти є надзвичайно корисними, смачними та популярними. Добова потреба молока для дорослої людини складає 0,5л., а для дитини 1л. Молочна промисловість одна з дуже перспективних галузей харчової промисловості України. Основою формування молочно-промислового комплексу є сприятливі природні та екологічні умови. На цей час в Україні працює більше 500 підприємств молочної промисловості, більшість з яких приватні.

Підприємства молочної галузі представлені чотирма основними видами: молочні заводи, маслокомбінати, сироробні заводи та молочно- консервні комбінати. В залежності від типу підприємства формується і асортимент продуктів, що ним випускається. [5].

Сировиною для молочної промисловості є молоко - продукт тваринництва, всі компоненти якого мають суттєве значення для харчування людини. [2]. Це найзбалансованіша за всіма компонентами їжа не тільки для дітей, але і всієї родини. В природі немає іншого схожого продукту, в якому б містилися в такому поєднанні близько ста різноманітних цінних для організму речовин: білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінералів, ферментів та інших важливих компонентів харчування.

Білки молока найбільш повноцінні з усіх тваринних білків, бо утворені при їх розщепленні амінокислоти є матеріалом будови клітин організму, ферментів, гормонів, антитіл.

Молочний жир легко засвоюється організмом.

Лактоза сприяє засвоєнню кальцію, магнію, барію. Кальцій потрібний для формування кісток, йод бере участь у синтезі гормону щитовидної залози. Молоко містить вітаміни: B_1, B_2, B_3, B_5, C, H, PP, фолієву кислоту. [4].

На молочних заводах основними продуктами є різні види продукції із незбираного молока. Які є одними із продуктів щоденного споживання. [3].

Йогурти ─ це одна із смачніших продукций. Йогурти відрізняють за жирністю від 1,5% жирності до 10,0% , різність видів: наприклад є йогурт про-био, солодкий, с плотво-ягідним наповнювачем, питні та шматочками. Йогурти виробляють з пастерізованого, нормалізованого по жиру та сухим речовинам молока, з додаванням або без додавання сухого знежиренного молока, цукру, стабілізаторів, плодово-ягідних наповнювачев, шляхом заквашування навмисно підібраними культурами молочних бактерій і предназначені для безпосереднього вживання в їжу.

Йогурт – натуральний, корисний для здоров’я продукт. В основному йогурт складається з окремих компонентів молока. Молоко має високу їстівну та біологічну цінність. До його складу входять необхідні для організму людини їстівні компоненти: молочний жир, білки, вуглеводи, молочний цукор, мінеральні речовини, вітаміни. [7].

Питний йогурт відноситься до числа продуктів змішаного бродіння – молочнокислого та спиртового (кефір, кумис). При змішаному бродінні поряд з молочною кислотою утворюються також вуглекислий газ, летючі кислоти.

Йогурт – ферментативний молочний продукт, що проходить з Болгарії. Виготовляють із пастеризованого нормалізованого за масовою часткою жиру і сухих речовин молока з додаванням чи без додавання цукру, плодово – ягідних наповнювачів, ароматизаторів, вітамінів, стабілізаторів, рослинного білку і сквашений закваскою, виготовленою на чистих культурах з додаванням лимонної кислоти та її солей. [6].

Рецептура питного йогурту розрахована на 1000 кг без урахування витрат.

молоко цільне —777 кг

вершки —16 кг

цукор—35 кг

стабілізатор—15 кг

лимонна кислота — 7 кг

закваска — 50 кг

наповнювач (плодово-ягідний) — 100кг

Йогурт вітамінізований з наповнювачем**:** однорідна, ніжна, з порушеним згустком, від рідкої до злегка щільної, або до злегка в'язкої. Допускається наявність конденсату на упаковці і на поверхні продукту не більше 2% (об'ємних) сироватки і газоутворення визване мікрофлорою закваски, або наявністю по одиночних бульбашок повітря. Допускається наявність м'якої білкової крупи злегка борошнистість. [8].

З наповнювачем наявність добавок цілих плодів ягід, або їх часток. Наповнювачі знаходитися на дні основи чи розподіленні рівномірно по всій масі, або шарами, або знаходитися в окремій ємності двокамерної упаковки. Допускається заміна цукру на цукерний сироп, відповідаючи гігієнічним нормам.

Смак та запах: чисті, кисломолочні, в міру солодкий, з присмаком та запахом внесених наповнювачів.

Колір: обумовлений кольором внесених наповнювачів.

Контроль органолептичних і фізико - хімічні показників готового йогурту проводять у кожній партії.

Зміст токсичних елементів в йогурті мікротоксинів, антибіотиків, радіонуклідів здійснюють згідно з порядком, а також стандартом приготування йогуртів. Питний йогурт в Україні відповідає вимогам ДСТУ 4343:2004. [1].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 4343:2004. Йогурти. Загальні технічні умови. — Київ: Держспоживстандарт України, 2005. — 14 с.",

2. ДСТУ 3662:2018. Молоко коров'яче питне. Технічні умови. — Київ: Мінекономрозвитку України, 2019. — 15 с.",

3. ДСТУ 2212:2003. Молочна промисловість. Терміни та визначення понять. — Київ: Держспоживстандарт України, 2003. — 25 с.",

4. Кравченко, Н. А., Дубініна, О. М. Біотехнологічні аспекти виробництва кисломолочних продуктів. — Харків: ХНТУСГ, 2018. — 152 с.",

5. Корж, В. І., Кухар, Н. П. Технологія молока та молочних продуктів: навчальний посібник. — Київ: НУХТ, 2016. — 304 с.",

6. Довідник технолога молочної промисловості / За ред. В. О. Бондаренко. — Київ: Урожай, 2010. — 512 с.",

7. Глушкова, В. І. Йогурт як функціональний продукт харчування // Харчова промисловість. — 2020. — №3. — С. 45–51.",

8. Соколова, О. П., Литвин, Т. В. Вплив заквасочних культур на якість йогуртів // Наукові праці НУХТ. — 2021. — Т. 27, №4. — С. 78–84.",

УДК 636.085.54:546.47

НАДТОЧІЙ П.В., здобувач ступеня д-р філософії
Науковий керівник – **МАЛИНА В.В.,** канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

БІОЛОГІЧНА РОЛЬ КУПРУМУ В ОРГАНІЗМІ ТВАРИН

У роботі висвітлено біологічну роль Купруму як важливого мікроелемента в організмі тварин. Описано його участь у ферментативних реакціях, кровотворенні, антиоксидантному захисті та підтриманні імунітету. Показано, що як дефіцит, так і надлишок Купруму негативно впливають на здоров'я та продуктивність великої рогатої худоби.

Ключові слова: мікроелементи, Купрум, фізіологічні процеси, білки, ферменти.

Мікроелементи в організмі тварин містяться у дуже малих кількостях та мають широкий спектр біологічної активності. У ссавців, зокрема у великої рогатої худоби, відомо дев’ять життєво необхідних мікроелементів: Кобальт, Купрум, Йод, Ферум, Манган, Молібден, Селен, Цинк і Хром, що мають прямий вплив на здоров'я та продуктивність. Вони входять до складу білків, гормонів, вітамінів, служать кофакторами ферментів, приймають участь в окисно-відновних реакціях [1, 5].

Численними дослідженнями [1, 2, 3, 4] доведено, що мікроелементи відіграють значну роль у численних метаболічних процесах, гомеостатичних функціях, оксидативному балансі та імунній відповіді. Ці елементи також впливають на ріст і функціональну активність мікроорганізмів, що населяють рубець жуйних тварин.

В основі впливу мікроелементів на організм тварин лежить їх здатність вступати в різні зв'язки з органічними речовинами: білками, амінокислотами, вуглеводами тощо.

Купрум є життєво важливим елементом і необхідний як кофактор у сотнях ферментативних реакцій, що беруть участь у виробництві еритроцитів, виробленні енергії, утворенні гормонів, синтезі колагену та захисті від окислювального пошкодження.

Біологічна роль Купруму в організмі тварин пов'язана з купрумвмісними білками, більшість з яких володіють ферментативною функцією і відіграють важливу роль, головним чином, в окисно-відновних процесах [2].

З літературних джерел відомо [6, 7], що Купрум є компонентом ряду ферментів: цитохромоксидази, що забезпечує транспорт електронів під час аеробного дихання; лізилоксидази, яка каталізує утворення десмозинових поперечних зв’язків у колагені та еластині для забезпечення міцності кісток і сполучної тканини; церулоплазміну, який приймає участь в абсорбції та транспорті Феруму; тирозинази, регуляторного ферменту на шляху синтезу меланіну з тирозину; супероксиддисмутази, яка захищає клітини від токсичного впливу активних форм кисню.

Серед цих ферментів на перше місце можна поставити цитохромоксидазу, що каталізує заключний етап тканинного дихання, а саме окиснення відновленого цитохрому з киснем повітря [7]. При видаленні Купруму з цитохромоксидази активність її знижується, а при введенні – повністю відновлюється.

Купрум також є компонентом церулоплазміну, білка гострої фази, який відіграє важливу роль в імунітеті великої рогатої худоби [7], особливо у тварин, що перебувають у стресі. У зв'язку з цим концентрації церулоплазміну використовувалися як біомаркер для оцінки статусу Cu та впливу добавок перекису водню у великої рогатої худоби.

Купрум бере участь у процесах кровотворення, каталізує включення Феруму в структуру гема і сприяє дозріванню еритроцитів на ранніх стадіях розвитку. При дефіциті Феруму спостерігається мікроцитарна гіпохромна анемія, а при дефіциті Купруму зменшується число еритроцитів.

Нестача Купруму в раціонах (до 1/5 норми) у тварин знижує апетит, при цьому скорочується тривалість життя еритроцитів. Однак, високий вміст цього мікроелементу в раціонах обумовлює токсичну дію. Так, хронічна інтоксикація призводить до некрозу клітин печінки. Захисна функція організму значною мірою залежить від концентрації Купруму. Згодовування тваринам в період вагітності раціону, дефіцитного за Купрумом, призводить до розвитку у новонароджених нейродискенизму і, як результат цього, вродженого розладу координації рухів [4].

У сучасній біології активація перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ) розглядається як універсальна відповідь живої системи на дію екстремальних факторів. Дослідження [2] свідчать про стабілізуючий вплив Купруму з антиоксидантною активністю на систему антиоксидантного захисту організму молодняку великої рогатої худоби, який зростає. Нормалізуючу дію сульфату міді на цю систему обумовлено універсальністю дії

антиоксидантів, тобто клітинних мембран, а також вільно циркулюючих імунокомпетентних клітин.

За включення до раціону достатньої кількості таких мікроелементів, як Купрум, зменшується утворення продуктів ПОЛ за рахунок активації антиоксидантних ферментів.

У літературних джерелах [3] висвітлені дані про вплив Купруму на фізіологічні процеси в організмі тварин, зокрема формування статевої функції через активність ензимів та синтез гормонів. Як підвищення, так і зниження надходження Купруму до статевих органів самців призводить до гістологічних змін сім'яників та порушення процесів сперматогенезу. Завдяки окисно-відновним властивостям Купруму, вона є кофактором супероксиддисмутази та цитохром-с-оксидази, які тісно пов'язані з функціональною активністю сперматозоїдів.

Купрум додають до раціону тварин у вигляді сульфату, карбонату чи оксиду. Окис міді є набагато менш доступний, ніж мідь у вигляді сульфату чи карбонату [1]. Легко доступними є також органічні форми Купруму. З неорганічних солей Купруму сульфати є найбільш біологічно ефективні. Проте оксид міді, який повільно деградує у рубці широко використовується для тривалого забезпечення потреби тварин у Купрумі. Хелатування Купруму також підвищує її абсорбцію.

Ендогенні втрати Купруму становлять приблизно 7,1 мкг/кг маси тіла. Вміст Купруму у тканинах молодих тварин становить близько 1,15 мг/кг [6]. У печінці, де нагромаджується Купрум, кількість її набагато вища.

Отже, Купрум має суттєвий вплив на захисні реакції організму тварин, кровотворення, ендокринні залози, мікрофлору травного тракту, беруть участь у біосинтезі білка та регулюють обмін речовин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біохімічні основи нормування мінерального живлення великої рогатої худоби. 1. Мікроелементи. / В.В. Влізло, Л.І. Сологуб, В.Г. Янович, та ін. Біологія тварин, 2006. Том 8. № 1–2. URL: http://archive.inenbiol.com.ua:8080/bt/2006/1/1.pdf

2. Милостива Д.Ф. Вплив дефіцитної за раціоном міді на динаміку утворення продуктів пероксидації у молодняку в різні періоди онтогенезу Біологія тварин, 2011. Вип. 13, № 1–2. URL: https://aminbiol.com.ua/2011pdf/15.pdf

3. Усенко С.О., Сябро А.С. Механізми впливу міді на відтворну здатність самців. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 2022. № 2. С. 186–197.

4. Оробченко О.Л., Куцан О.Т., Шматко О.О. Токсикокінетика наночасток металів у добових курчат за умов введення курям-несучкам з кормом нанокомпозиту металів (Ag, Fe, Cu і двоокис Mn). *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Ґжицького,* 2017. Т. 19. № 73. С. 19–24.

5. Хабінець І.І., Новгородська Н.В. Біологічна доступність мінеральних елементів *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Ґжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*, 2024. Т. 26. № 100.С. 57–62.

6. M. López-Alonso, M. Miranda. Copper Supplementation, A Challenge in Cattle. *Animals.* Vol. 10. URL: https://www.mdpi.com/2076-2615/10/10/1890

7. Impact of zinc, copper, manganese and chromium supplementation on growth performance and blood metabolic profile of Sahiwal (Bos indicus) male calves / Prasanth M Nair, R. Srivastava, Parul Chaudhary, Parul Kuraichya et al. BioMetals, 2023. Vol. 36, P. 1421–1439. URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s10534-023-00527-4?fromPaywallRec=true

УДК636.52/.58.034

СВІНУХОВ М.В., магістрант
Науковий керівник **– СОБОЛЄВ О.І.,** д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ОЦІНКА ПРОДУКТИВНИХ ЯКОСТЕЙ КУРЕЙ-НЕСУЧОК КРОСІВ ЛОМАН БРАУН І ХАЙ-ЛАЙН БРАУН

Проаналізовано продуктивні якостей курей-несучок кросів Ломан Браун і Хай-Лайн Браун. Результати дослідження показали, що кури кросу Ломан Браун демонструють вищі показники яєчної продуктивності,

порівняно з птицею кросу Хай-Лайн Браун. Встановлено, що утримання курей-несучок кросу Ломан Браун на птахопідприємстві є економічно вигідним. Річний економічний ефект від їх використання у промисловому стаді становить 17635 грн у розрахунку на 1000 несучок.

Ключові слова: кури, крос, птахівництво, яйце, продуктивні якості.

Одним із ключових аспектів сучасного птахівництва є відповідність технологій виробництва продукції генетичному потенціалу порід, ліній та кросів птиці. В останні роки активно досліджуються показники яєчної продуктивності, стійкість ознак та їх взаємозв'язок, що дозволяє визначити реакцію різних видів сільськогосподарської птиці на зміну умов навколишнього середовища та виділити найбільш адаптовані породи та кроси для промислового використання у різних виробничих умовах [1].

Оцінка продуктивних якостей має велике значення не лише з метою вивчення біологічних особливостей окремих порід і кросів птиці, але й з метою розробки ефективних методів племінної роботи, і навіть, запровадження оптимальних технологій виробництва харчових яєць зі збільшенням рентабельності господарств [2].

Рівень яєчної продуктивності сільськогосподарської птиці залежить від багатьох біологічних чинників, тому глибокий аналіз цих чинників сприяє підвищенню ефективності роботи як промислових, так і племінних птахопідприємств.

Метою дослідження було вивчення продуктивних якостей курей-несучок кросів Ломан Браун і Хай-Лайн Браун шляхом аналізу комплексу показників [3].

Дослідження були проведені на птахофабриці ТОВ «Агропроперті», що розташовано у Київській області.

Порівняльний аналіз двох кросів продемонстрував деякі відмінності у їх продуктивних якостях, незважаючи на те, що обидва кроси відносяться до птиці яєчного напряму продуктивності [4]. Встановлено, що курочки кросу Ломан Браун досягають статевої зрілості у віці 142 днів, що на 9 днів раніше, ніж птиця кросу Хай-Лайн Браун.

Продуктивні якості курей-несучок двох кросів наведені у таблиці.

Таблиця – **Продуктивні якості курей промислового стада**

Показник	Крос курей-несучок	
	“Ломан Браун”	“Хай-Лайн Браун”
Вік настання статевої зрілості, днів	142	151
Середня жива маса дорослих курей-несучок, кг	1,78	2,05
Тривалість циклу яйцекладки, днів	365	365
Несучість на середню несучку, шт. яєць	313	308
Інтенсивність несучості, %	86	84,5
Маса яєць, г	60,5	62,6
Вихід яєчної маси, кг.	19	19,32
Збереженість птиці, %	91,4	92,5
Споживання корму, г./гол./добу	115	112,7
Витрати корму на 1000 шт. яєць, кг.	134	136,6
Індекс ефективності несучості, од.	45	41,5

Дорослі кури Ломан Браун у віці 200 днів поступаються курям кросу Хай-Лайн Браун за живою масою. Різниця становить 12 %. Що стосується несучості, то кури кросу Ломан Браун за період яйцекладки (365 днів) зносять у середньому 313 яєць, що більше на 5 яєць або на 3 %, ніж у кури кросу Хай-Лайн Браун. Крім того, інтенсивність несучості кросу Ломан Браун досягає 86 %, тоді як у Хай-Лайн Браун вона становить 84,5 %.

Водночас, середня маса одного яйця у несучок кросу Ломан Браун нижче на 4,1 %, порівняно з птицею кросу Хай-Лайн Браун, і становить 60,5 г. Ця обставина позначилася і на загальному виході яєчної маси на одну несучку. У несучок Ломан Браун цей показник дорівнює 19 кг, що на 3 % нижче, ніж у птиці кросу Хай-Лайн Браун.

Аналіз збереженості птиці за період яйцекладки продемонстрував високий рівень життєздатності обох кросів – у межах 91,4–92,5 %. Однак збереженість несучок Хай-Лайн Браун виявилася вищою на 1,1 %.

Споживання комбікорму за період яйцекладки виявилося практично однаковим у птиці обох кросів – 115–122,7 г/доб/гол. Тим не менш, завдяки вищій інтенсивності несучості, кури кросу Ломан Браун демонструють кращу оплату корму продукцією: на кожні 1000 яєць вони витрачають 134 кг. комбікорму, що на 2 % менше, порівняно з птицею кросу Хай-Лайн Браун.

Для оцінки продуктивних якостей проводився розрахунок індексу ефективності несучості окремо для кожного кросу [5]. Цей показник дозволяє об'єднати різні аспекти продуктивності в одну узагальнену величину. Розрахунки показали, що в курей Ломан Браун індекс ефективності несучості становить 45 одиниць, що перевищує аналогічний показник у птиці кросу Хай-Лайн Браун на 3,5 одиниці.

Таким чином, за підсумками комплексного аналізу продуктивних якостей, кращі показники мали кури-несучки кросу Ломан Браун. Вони випереджають птицю кросу Хай-Лайн Браун як за індексом ефективності несучості, так і за низкою інших ключових показників яєчної продуктивності.

Аналіз економічних показників підтверджує доцільність розведення і утримання на птахопідприємствах саме курей-несучок кросу Ломан Браун: економічний ефект від 1000 несучок протягом продуктивного періоду становив 17635 грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бойчук Ю. Д. Повна енциклопедія тваринництва: довідник-посібник Харків : КСД, 2022. 416 с.
2. Патрєва Л. С.Технологія виробництва продукції птахівництва: курс лекцій. Миколаїв : МНАУ, 2018. 248 с.
3. Породи та кроси сільськогосподарської птиці: навчальний посібник / В. І. Похил та ін. Дніпро : Дніпровський ДАЕУ, 2021. 256 с.
4. Віннікова Л. Г., Поварова Н. М., Синиця О. В. Основи птахівництва та переробки птиці: навчальний посібник. Київ : Вид-во Київ, 2020. 216 с.
5. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві: навчальний посібник / О.О. Борщ та ін. Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук», 2024. 310 с.

УДК 636.92.082

ГЕККЕЛЬ М.Г., магістрант
Науковий керівник – **КЛОПЕНКО Н.І.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ОСОБЛИВОСТІ ЕКСТЕР'ЄРУ КОРІВ РІЗНИХ ПОРІД ЗА ПРОМІРАМИ ТА ІНДЕКСАМИ БУДОВИ ТІЛА

За показниками наших експериментів корови-первістки голштинської породи піддослідного стада певною мірою переважають ровесниць української чорно-рябої молочної породи майже за усіма промірами. Істотна і, головним чином, високодостовірна різниця виявлена за промірами висоти у холці та крижах (1,7 та 1,2 см), глибини (1,2 см) і ширини грудей (1,9 см; Р), ширини у маклоках (0,7 см), тазо-стегнових зчленуваннях (1,4 см) та сідничних горбах (1,1 см), навскісної довжини заду (1,4 см) і тулуба (1,4 см) та обхвату грудей за лопатками (5,8 см).

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна порода, голштинська порода, екстер'єр,проміри, статті тіла, індекси будови тіла.

Створення високопродуктивних порід, типів та стад великої рогатої худоби молочного спрямування, які б відрізнялися високою продуктивністю, мали міцне здоров'я та тривалий термін експлуатації, були аналогічним чином пристосовані до вимог автоматизованого машинного доїння, неможливо без систематичної оцінки корів за екстер'єрним типом. Селекційна практика свідчить, що добір тварин лише за показниками молочної продуктивності призводить до послаблення конституції, появлення у господарстві корів з вадами і недоліками будови тіла та вимені, що у підсумку призводить до раннього вибракування корів із стада. Успіх використання у селекційно-племінній роботі оцінки тварин за екстер`єром доведено тривалою як світовою, так і вітчизняною практикою [1,3].

Селекційних процес виведення та подальшого удосконалення української чорно-рябої молочної породи ґрунтувався на цільових параметрах екстер'єру [6]. При цьому особлива

увага приділялась формуванню у тварин бажаної форми будови тіла. Стада тварин місцевих порід, які послужили материнською основою для створення української чорно-рябої молочної худоби, повинні були успадкувати притаманні батьківській поліпшуючій голштинській породі нові екстер'єрні якості молочного типу [2, 4, 5].

Розведення української чорно-рябої молочної породи у ТДВ ПЗ «Племзавод Михайлівка» Сумській області в останні роки характеризується суцільним використанням голштинських чистопородних бугаїв-плідників на помісному поголів'ї з різноманітною кровністю за голштином. Як результат вбирного (поглинального) схрещення – отримано істотну частину поголів'я корів голштинської худоби вітчизняного походження.

Метою наших досліджень було проаналізувати динаміку мінливості промірів та індексів будови тіла корів української чорно-рябої молочної породи у порівняні з голштинською породою.

Середні величини оцінки промірів у віці першої лактації засвідчили міжпородну мінливість за якою кращими показниками характеризувалися корови-первістки голштинської породи.

Самою важливою серед ознак екстер'єру корови є її висота – інтегрований показник розвитку всього організму тварини. Варіативність ознаки високорослості, аналогічно як і решти інших статей будови тіла, істотним чином залежить як від генетичих, так і паратипових факторів. Через те, що тварини вирощувалися у однакових умовах господарства, на їхній розвиток вплинули тільки генетичні чинники, які засвідчили перевагу показників промірів на користь тварин голштинської породи.

За показниками наших експериментів корови-первістки голштинської породи піддослідного стада певною мірою переважають ровесниць української чорно-рябої молочної майже за усіма промірами. Істотна і, головним чином, високодостовірна різниця виявлена за промірами висоти у холці та крижах (1,7 та 1,2 см; $P<0,001$), глибини (1,2 см; $P<0,001$) і ширини грудей (1,9 см; $P<0,001$), ширини у маклоках (0,7 см; $P<0,001$), тазо-стегнових зчленуваннях (1,4 см; $P<0,05$) та сідничних горбах (1,1 см; $P<0,001$), навскісної довжини заду (1,4 см; $P<0,001$) і тулуба (1,4 см; $P<0,001$) та обхвату грудей за лопатками (5,8 см; $P<0,001$). Голштини поступалися ровесницям української чорно-рябої молочної породи за обхватом п'ястку на 0,5 см з достовірністю при $P<0,05$.

Не дивлячись на те, що оцінка молочної худоби за промірами вважається самим об'єктивним методом, який характеризує їхній екстер'єр, разом з тим вона не забезпечує в достатньому повної міри визначення екстер'єрно-конституціональних відмінностей у розвитку організму, особливо у співвідносному розвитку статей. Через це визначені індекси будови тіла, за використання промірів у відповідних формулах, морфологічно та анатомічно зв'язаних між собою статей, надають повне уявлення про гармонійність пропорцій або, навпаки, про деяку дисгармонію розвитку організму тварини.

За визначеними оцінками індексів будови тіла корів-первісток піддослідних порід встановлено певні міжпородні відмінності за окремими з них та подібність за іншими. За індексом довгоногості, який вказує на відносний розвиток кінцівок тварини у довжину, та використовується для характеристики типу конституції або ступеня недорозвиненості тварин, було встановлено, що найбільш високий він у молочної худоби. Згідно з нашими дослідженнями величина цього індексу характерна якраз для молочної худоби і не відрізняється міжпородною мінливістю.

Молочній худобі властивий менший індекс розтягнутості (формату), який з віком здатний збільшуватися через більш інтенсивний ріст тварин у довжину ніж у висоту. Отримана недостовірна різниця у 0,5% на користь голштинів за цим індексом свідчить про кращий, певною мірою, молочний тип у цих тварин.

Розрахований за співвідношенням ширини грудей до ширини заду в маклоках тазогрудний індекс достовірно вищий на 2,2% ($P<0,001$) у голштинської худоби через кращий розвиток у ширину їхньої грудної клітини. Індекс збитості або компактності є добрим показником розвитку живої маси тіла тварини і він достовірно вищий у голштинських тварин на 1,4 одиниці ($P<0,001$). Величина індексу шилозадості свідчить про

рівень співвідношення ширини у маклоках до ширини у сідничних горбах. Високо достовірна різниця за даним індексом на користь голштинських корів-первісток у 2,5% (P<0,001) свідчить про ширші у них родові шляхи через вищий показник ширини заду у сідничних горбах. Індекс костистості дає повне уявлення про відносний розвиток скелету загалом. Рівень індексу костистості у первісток голштинської породи (14,2%) через незначну його мінливість достовірно вищий на 0,5% (P<0,001) ніж у ровесниць української чорно-рябої молочної породи, що свідчить про кращий розвиток скелету корів голштинської породи у напрямку молочного типу. Відносний розвиток тулуба молочної худоби досить добре характеризується співвідношенням обхвату грудей до висоти у холці, яке має назву індексу масивності. Цей індекс, за результатами наших досліджень, достовірно вищий на 2,4% (P<0,001) у корів-первісток голштинської породи.

Отже, на сучасному етапі селекції рівень і мінливість промірів та індексів будови тіла у віковій динаміці лактацій корів української чорно-рябої молочної та голштинської порід свідчать загалом про позитивний розвиток у динаміці формування екстер'єрного типу тварин цієї худоби у напрямку молочного з дещо кращими показниками у голштинських корів вітчизняної селекції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кочук-Ященко О. А., Омелькович С. П., Кучер Д. М., Козаченко К. М. Особливості екстер'єру і продуктивності корів голштинської та української чорно-рябої молочної порід. Таврійський науковий вісник № 127. 2022. С. 256-266.
2. Кругляк А. П., Кругляк О. В., Кругляк Т. О. Особливості прояву господарськи корисних ознак тварин різних генотипів голштинської породи в Україні. Розведення і генетика тварин. 2021. Вип. 62. С. 37–48.
3. Черняк Н. Г., Гончарук О. П., Черняк Н. С. Вплив бугаїв-плідників на ознаки екстер'єру корів-первісток української чорно-рябої молочної породи у ДП ДГ «Шевченківське». Розведення і генетика тварин. 2022. Вип. 63. С. 148–152.
4. Peng Z., Zou H., Liu M., Hu R., Xiao J., Liao H., Yang Y., Huo L., Wang Z. A dynamic individual yak heifer live body weight estimation method using the YOLOv8 network and body parameter detection algorithm. J. Dairy Sci. 2024;107:6178–6191.
5. Gruber L., Ledinek M., Steininger F., Fuerst-Waltl B., Zottl K., Royer M., Krimberger K., Mayerhofer M., Egger-Danner C. Body weight prediction using body size measurements in Fleckvieh, Holstein, and Brown Swiss dairy cows in lactation and dry periods. Arch. Anim. Breed. 2018;61:413–424.
6. Sieber M., Freeman A.E., Kelley D.H. Relationships between body measurements, body weight, and productivity in Holstein dairy cows. J. Dairy Sci. 2018;71:3437–3445.

УДК 636.2.087.7:591.1

ЛЕВЧУК Ю., магістрант
Науковий керівник – **БАБЕНКО С.П.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЕФЕКТИВНОСТЬ ВИКОРИСТАННЯ В РАЦІОНАХ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ БІЛКОВОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ PROMILK 4357 ТА ЇЇ ВПЛИВ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРВІСТОК

Встановлення ефективності використання в раціонах годівлі ремонтних телиць голштинської породи білкової кормової добавки PROMILK 4357 та її вплив на молочну продуктивність первісток в умовах ПСП «Українська агропромислова компанія» Черкаської області.

Ключові слова: добавка PROMILK 4357, білкова кормова добавка, раціон, молочна продуктивність, показники якості молока.

Відомо [5,6], що продуктивність корів з віком змінюється. Середньорічні надої первісток дорівнюють 65-70 % надоїв повновікових корів третього отелення і старше. Максимальні надої від корів отримують зазвичай за третю-п'яту лактації. При правильному роздоювання первісток максимальні надої отримують і в більш ранньому віці.

За даними Зубченко В.В. [2], морально застарілим засобом виробництва корова стає лише тоді, коли її надої нижче за середній показник по стаду. Плануючи темпи оновлення маточного поголів'я, слід враховувати характер зношування корови як особини

(фізичне зношування) і характеристику її як засобу виробництва порівняно зі стадом у цілому (моральне зношування). Доцільним слід вважати такий рівень заміни маточного поголів'я, за якого буде досягнуто найвищого ефекту якісного поліпшення стада, а на одиницю витрат вироблятиметься максимальна кількість продукції.

Окрім рівня годівлі, важливе значення мають умови вирощування телиць. При інтенсвному їх вирощуванні високі надої отримують в ранньому віці та утримуються вони довше.

На удій і подальші лактації впливає вік першого осіменіння При осіменінні телиць в оптимальні за віком терміни від корів за період використання в господарстві одержують найбільшу кількість молока.

На величину молочної продуктивності впливає тривалість сухостійного періоду. Оптимальним слід рахувати сухостійний період тривалістю 50-60 діб. Величина надою ла лактацію пов'язана також з тривалістю сервіс-періоду. Сервіс-період це період від отелення до плідного запліднення: чим триваліший сервіс-період, тим вище надій. Однак, необгрунтвано розтягнутий сервіс-період призводить до зниження пожиттєвої продуктивності корів [3].

В практиці скотарства корів оцінюють за максимальною лактацією, за середнім надоєм за перші три місяці лактації або за першу лактацію.

Великий інтерес для селекції представляє оцінка корів по першій лактації. Цей спосіб виключає вплив таких факторів, як тривалість сухостійного і сервіс-періода, і скорочує строки їх оцінки. Однак, потребує відповідних умов годівлі і роздою корів, а за порівняльної оцінки – обліку віку першого парування телиць. Тому в умовах великомасштабної селекції оцінювати корів по першій лактації рекомендовано в контрольних корівниках селекційних ферм племінних заводів великих комплексів.

Важлива задача – отримання більшої кількості молока з найменими витратами кормів. В різних стадах на виробництво 1 кг молока витрачається різна кількість кормів. Це залежить від багатьох факторів, в тому числі і від біологічних особливостей корів. Нащадки різних бугаїв розходують на одиницю продукції неоднакову кількість кормів, що вказує на спадкову зумовленість цієї ознаки. В зв'язку з цим, оплата корма продукцією входить в число важливих селекційних ознак. Виражаться вона кількістю кормових одниць і перетравного протеїну, які витрачаються на 1 кг молока [3, 4].

Вартість білкових кормів з року в рік зростає. А неефективне його використання призводить до збільшення собівартості молока та погіршення стану здоров'я корів. Значення має також призначення білку. Це може бути білок для мікрофлори рубця, або білок, який не змінюється в рубці, так званий „захищений" білок, перетравлення якого відбувається у кишечнику. Білок більшості об'ємистих кормів (зеленої маси, силосу, сінажу) на 80-90 % розлагається в рубці. Таким чином, до кишківника доходить тільки 10-20 %. Такої кількості білка, разом з білком мікроорганізмів, особливо в період максимальної продуктивності молочної корови, не достатньо. Це призводить до нестачі амінокислот в їх організмі, знижується загальна продуктивність та кількість білка в молоці.

Мета досліджень – встановлення ефективності використання в раціонах годівлі ремонтних телиць голштинської породи білкової кормової добавки PROMILK 4357 та її вплив на молочну продуктивність первісток в умовах ПСП «Українська агропромислова компанія» Черкаської області.

Для цього був поставлений науково- господарський дослід. Для досліду методом груп-аналогів були вибрані 2 групи (контрольна і дослідна) телиць голштинської породи. Кількість тварин в кожній групі налічує 10 голів. Вік телиць – 16 місяців. Раціон годівлі та умови утримання телиць дослідної та контрольної груп були однаковими. В раціоні телиць 2 (дослідної) групи 1 кг макухи замінили балансуючою кормовою добавкою PROMILK 4357 в кількості 1 кг на голову на добу. Такий рівень годівлі підтримували за 2 місяці до першого осіменіння і протягом першої лактації відповідно до наведеної схеми досліду (табл. 1).

Таблиця 1 – **Схема досліду**

Група тварин	Показники
1– (контрольна, n=10)	Основний раціон (ОР)
2 – (дослідна, n=10)	Основний раціон (ОР), в якому:1 кг макухи замінили балансуючою кормовою добавкою PROMILK 4357 в кількості 1 кг на голову на добу

Молочну продуктивність корів контрольної та дослідної груп за першу лактацію визначали за матеріалами первинного зоотехнічного обліку господарства.

Якісний склад молока піддослідних корів визначали протягом першої лактації в лабораторії господарства на ультразвуковому аналізаторі якості молока „MILK ANALYZ EREKOMILK MILKANA KAM 98 – 2A".

Білковий склад крові (рівень загального білку та його фракції), а також складові мінерального обміну (вміст кальцію, фосфору та натрію) визначали за загальноприйнятими методиками [1].

Економічну ефективність виробництва молока за різних умов вирощування телиць визначали за загально прийнятою методикою [1].

Біометричну обробку отриманих результатів досліду проводили з використанням персонального комп'ютеру та програмного забезпечення WindowsXP (MicrosoftOfficeExcel 2016).

В годівлі молодняку та дійних корів в господарстві застосовують білкову кормову добавку PROMILK 4357. Виробником даної добавки є голландська компанія «PROVIMI». Це найпотужніша в світі фірма, яка постачає корми, БВМД (білково-вітамінно- мінеральні добавки), премікси та замінники молока для всіх видів тварин, птиці та риб у 102 країнах світу. Її частка на світовому ринку складає біля 7,0 %. З 1 листопада 2006 року зареєстроване і функціонує нове підприємство на українському ринку комбікормів і концентратів ТОВ «Провімі Дніпропетровськ». Назване підприємство здійснює діяльність в Черкаській, Кіровоградській, Дніпропетровській, Запорізькій, Харківській та інших областях і регіонах України. Всі БМВД «PROVIMI» зареєстровані Державним Департаментом ветеринарної медицини України. Відповідно до суворих вимог європейського законодавства корми не містять заборонених і шкідливих речовин, що підтверджують результати експертиз.

Представлена білкова добавка забезпечує рубець шлунку повноцінним білком. А також містить необхідну кількість „захищеного" білку для кишечника та шлунка, а також створює додатковий резерв важливих мікроелементів і вітамінів.

В таблиці 2 наведений склад балансуючої кормової добавки PROMILK 4357.

Таблиця 2 – **Склад балансуючої кормової добавки PROMILK 4357**

Показник	Значення, %
Загальний протеїн	45,0
BTJ-h	25,6
IBN-h	24,2
Ca	1,9
P	1,9
Na	1,4
Всього	100,0

Аналізуючи результати таблиці 2 можна зробити висновок, що балансуюча кормова добавка PROMILK 4357 містить у своєму складі значну кількість загального протеїну (45,0 %), а також багата на кальцій (1,9 %), фосфор (1,9) і натрій (1,4 %). Додавання її до раціону дозволить збільшити молочність корів, якість молока, забезпечить їх здоров'я та здоров'я приплоду.

Структуру раціону для корів контрольної та дослідної груп ми бачимо в таблиці 3.

Таблиця 3 – **Структура раціону дослідної та контрольної груп**

	Група тварин

Показник	1 – контрольна (n = 10)		2 – дослідна (n = 10)	
	Добова даванка		Добова даванка	
	%	кг	%	кг
Силос	67,8	30,0	67,8	30,0
Буряк кормовий	11,0	5,0	11,0	5,0
Сіно	13,6	6,0	13,6	6,0
Макуха соняшникова	3,4	1,5	1,1	0,5
Висівки пшеничні	1,9	0,7	1,9	0,7
Ячмінь	2,3	1	2,3	1,0
Балансуючакормова добавкаPROMILK 4357	–	–	2,3	1,0
Всього	100	44,2	100	44,2

Раціон (табл. 3) для тварин дослідної та контрольної груп за своєю структурою має відмінності. Так, в раціон тварин 2 (дослідної) групи, 1 кг макухи соняшникової замінили на 1 кг балансуючої кормової добавки PROMILK 4357. Це рекомендована добова даванка згідно рекомендацій фірми-виробника.

Ми досліджували показники молочної продуктивності корів обох груп за І лактацію (табл. 4).

Таблиця 4 – **Молочна продуктивність корів контрольної та дослідної груп за І лактацію**

Показник	Група корів	
	1 – контрольна (n = 10)	2 – дослідна (n = 10)
Надій за 305 днів, кг	5114,4±21,70	5793,1±18,02
Вміст жиру, %	3,91±0,003	3,94±0,002
Молочний жир, кг	199,9±7,47	228,2±7,64
Вміст білку, %	3,32±0,002	3,43±0,001
Молочний білок, кг	169,8±9,79	198,7±9,72

Результати таблиці 4 показують, що використання балансуючоїкормової добавкиPROMILK 4357 вплинуло на показники молочної продуктивності корів 2 (дослідної) групи. Встановлено, що вони мали перевагу за надоєм на 678, 7 кг (11,7 %) порівняно з аналогами 1 (контрольної) групи. Молоко тварин 2 (дослідної) групи було вищої якості. Вміст жиру в молоці був більшим на 0,03 %, вміст білку – на 0,11 %. Відповідно це вплинуло на кількість молочного жиру та молочного білку в молоці. Різниця склала 28,3 кг (12,4 %) і 28,9 кг (14,5 %) на користь тварин 2 (дослідної) групи.

Рівень молочної продуктивності корів, а також вміст якісних компонентів молока безпосередньо залежать від інтенсивності обміну речовин в їх організмі, а також рівня попередників молока у їх крові (табл. 5).

Таблиця 5 – **Білковий склад крові корів контрольної та дослідної груп**

Показник	Фізіологічна норма	Група корів	
		1 – контрольна (n = 10)	2 – дослідна (n = 10)
Заг. білок, г/л	75-95	87,7±5,25	92,3±3,73
Альбумін, г/л	28-37	30,6±6,90	35,1±2,02
Глобулін, г/л	47-58	57,1±4,65	57,2±6,32

З результатів таблиці 5 видно, показники білкового обміну крові корів обох груп знаходилися в межах допустимого рівня. Однак, корови 2 (дослідної) групи мали більший їх

вміст у крові, аніж ровесниці 1 (контрольної) групи. Так, рівень загального білку був вищим на 4,6 г/л (4,9 %); альбумінів – на 4,5 г/л (12,8 %); глобулінів – на 0,1 г/л (біля 0,5 %). Можна зробити висновок, що білковий коректор PROMILK 4357 повністю задовольняє потребу в повноцінному білку корів 2 (дослідної) групи, в яких обмін речовин відбувається більш інтенсивно, що особливо важливо в період максимальної продуктивності.

Так як кормова добавка PROMILK 4357 в своєму складі містить важливі для організму корів макроелементи, інтерес представляє дослідження даних компонентів у їх крові з подальшим висновком щодо їх мінерального обміну (табл. 6).

Таблиця 6 – **Показники мінерального обміну корів контрольноїх та дослідної груп**

Показник	Фізіологічна норма	Група корів	
		1 – контрольна (n = 10)	2 – дослідна (n = 10)
Кальцій, ммоль/л	2,0-3,3	2,3±0,04	2,9±0,03
Фосфор, ммоль/л	0,9-2,5	1,6±0,06	2,2±0,05
Натрій, ммоль/л	139-148	140,9±1,02	144,8±3,78

Аналізуючи складові мінерального обміну (табл. 6) можна сказати, що за даними показниками корови обох груп відповідали фізіологічній нормі. Це свідчить про їх добрий стан здоров'я, міцність будови тіла та спроможність до інтенсивної експлутації. Однак, вищий рівень кальцію, фосфору та натрію мали корови 2 (дослідної) групи. Їх перевага склала 0,6 ммоль/л (20,7 %); 0,6 ммоль/л (27,2 %) і 3,9 ммоль/л (2,7 %) відповідно.

Сучасний ринок молока пред'являє жорсткі вимоги до його якості та конкурентноспроможності, особливо на теренах європейського ринку. Не рідки випадки, коли одержане молоко не достатньої якості. Це значно знижує його закупівельну ціну, і в подальшому ефективність його виробництва.Враховуючи це, ми визначили якість одержаного молока корів контрольної та дослідної груп (табл. 7).

Таблиця 7 – **Показники якості молока корів контрольної та дослідної груп**

Показник	Група корів	
	1 – контрольна (n = 10)	2 – дослідна (n = 10)
Суха речовина, г	12,41±0,011	12,45±0,004
Вміст жиру, %	3,91±0,003	3,94±0,002
СЗМЗ, %	8,50±0,006	8,51±0,007
Вміст загального білка, %	3,32±0,002	3,43±0,001
Лактоза, %	4,38±0,004	4,47±0,006
Зола, %	0,680±0,0009	0,681±0,0011
Щільність г/см^3	1,285±0,0001	1,292±0,0001
Щільність, ^{0}А	28,5±0,04	29,2±0,05
Кислотність, ^{0}Т	16,21±0,009	16,26±0,011
Калорійність 1 кг молока, ккал	679,14±0,045	690,48±0,023

Аналізуючи результати таблиці 7 можна сказати, що молоко від корів контрольної та дослідної груп було якісним згідно з ДСТУ «3662:2018 Молоко- сировина коров'яче.Технічні умови»

Отже, балансуюча кормова добавка PROMILK 4357 поповнює дефіцит білка в раціоні молочних корів і вирівнює кількість протеїну в їх організмі. При цьому повністю відсутня патологія ожиріння печінки. Правильне збалансоване додавання її до раціону збільшує кількість надоєного молока та покращує стан здоров'я тварин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дослідження крові тварин та клінічна інтерпретація отриманих результатів. [Левченко В.І., Соколик В.М., Безух В.М. та ін.]. Біла Церква, 2002. С.84 –96.

2. Зубченко В.В. Особливості організації відтворення маточного стада у сільськогосподарських підприємствах. Економіка та управління АПК ., 2014. №2. С.57–62.

3. Когут М.І., Братюк В.М. Відтворна здатність корів-первісток, отиманих при різних варіантах лінійного підбору. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2021. Вип. 69 (1). С.194–206.

4. Норми годівлі, раціони і поживність для різних видів сільськогосподарських тварин: Довідник. Г.В. Проваторов, В.І. Ладика, Л.В. Бондарчук, В.О. Проваторова, В.О. Опара. Суми: ТОВ "ВТД "Університетська книга", 2007. 488 с.

5. Підпала Т. В. Селекція сільськогосподарських тварин: навчальний посібник . Т. В. Підпала. Миколаїв: МДАУ, 2006. 277 с.

6. Підпала Т. В. Селекція молочної худоби елемент технології виробництва молока. Т. В. Підпала. Причорноморська регіональна науково-практична конференція професорсько-викладацького складу (27-29 квітня 2011 р.). Миколаїв: МДАУ, 2011. С. 36–38.

УДК 636.4.084.11/087.8

ЛИТОВЧЕНКО С.А., магістрант
Науковий керівник **– ФЕСЕНКО В.Ф.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ УДОСКОНАЛЕННЯ В СТОВ «БЕЛАШКИ» ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЇЇ ПЕРЕРОБКИ В ПП«ТАЛЬЯНКИ»

Досліджено функціоючу технологію виробництва свинини і шляхи її удосконалення в СТОВ « Белашки» та її переробки в ПП « Тальянки». Сучасна інноваційна технологія виробництва свинини передбачає перелік технологічних схем та операцій, серед яких головними вважаються: природне чи штучне осіменіння маток, проведення опоросів згідно розроблених технологічних параметрів, вибракування свиноматок, відлучення поросят-сисунів з дотриманням правил відлучення, їх дорощування, інтенсивну відгодівлю молодняку. Проведений аналіз сучасної технології виробництва свинини, намічені шляхи удосконалення за рахунок розробки оптимальних технологічних параметрів(ритму виробництва) із відтворення, вирощування і відгодівлі молодняку свиней, племінної роботи(розроблені параметри відбору), оптимізації схем годівлі, переробки свиней за сучасними вимогами.

Ключові слова: молодняк на дорощуванні, свиноматки, поросята, відгодівельний молодняк, ритм виробництва, одночасне поголів'я, селекційні параметри, вихід продуктів забою, собівартість, рецепти комбікормів.

Сучасне промислове інноваційне свинарство належить до найбільш технологічних галузей АПК країни, яке спеціалізується у одному конкретному напрямі. На свинарських комплексах механізовані і автоматизовані усі виробничі процеси, які дають можливість істотно поліпшити мікроклімат у приміщеннях, умови утримання свиней та догляду, годівлю і водо-напування, що забезпечує масове виробництво високоякісної продукції. Свинина становить 37,9% від загального обсягу споживання м'яса українцями і посідає друге місце за популярністю. Низький приріст українського виробництва є причиною до збільшення імпорту і негативно впливає на вітчизняних виробників, економіку загалом. [3,с.105,6,с.31,]. Технологія передбачає вирощування та відгодівлю свиней на бетонних решітчастих підлогах над бетонними ваннами: так звана данська технологія. Зазначена технологія прийшла на заміну утриманню свиней на суцільних бетонних підлогах із настилом з дерев'яних, пластикових інших матеріалів та видаленням гною транспортерами різного виробництва. Перевагами утримання свиней на бетонних решітчастих підлогах є значне зменшення витрат праці операторів, кращий гігієнічний стан у станках, приміщеннях, території господарства в цілому, значна економія електроенергії. [1,с.205,4,с.306]. Рентабельність сучасного свинарства визначається науковою організацією виробництва та інтенсивністю відгодівлі тварин. До факторів, що визначають ефективність відгодівлі, належать: порода, спеціалізований тип, годівля, корми, фізіологічний стан тварин, добре здоров'я. Свині сучасних скороспілих порід набагато швидше досягають забійних кондицій, ніж пізньоспілі. Молодняк свиней, який належав до різних родин та ліній однієї породи

суттєво відрізнялися за рядом багатьох ознак. Відгодівля помісних свиней від схрещування трьох заводських порід за повноцінної годівлі, дає кращі результати ніж відгодівля чистопородних тварин. [2,с.227,5,с.129].

СТОВ «Белашки» – це сільськогосподарське підприємство, яке має достатню кормову базу для виробництва продукції свинарства. Загальне поголів'я свиней в 2024 році становило 4271 голову, що на 1,1 % менше у порівнянні з 2022 роком. Валове виробництво свинини зменшилось на 1,6 % і становило 4870 ц із них 4743 ц – на продаж. Товарність виробництва свинини за останні роки коливалась від 95,3 до 97,4%. Спостерігалась тенденція до збільшення показників збереженості поросят(84,5-89,0%). Значними є показники середньодобових приростів поросят, молодняку на дорощуванні і відгодівлі. Собівартість 1 ц приросту не перевищує 3899 грн., що на 8,8 % більше у порівнянні з 2022 роком. Прибуток на одну свиноматку збільшився на 11 % і становить 15340 грн. за 2024 рік. Рівень рентабельності з 44,9 % у 2022 році підвищився до 69 % у 2024 році. Таким чином, аналіз представлених даних свідчить про те, що економічні показники роботи галузі покращились. Робота свиноферми СТОВ «Белашки» буде організована за принципом промислової технології, за основу якої покладена потокова(безперервна) система технологічних процесів, що забезпечують достатню економічну ефективність галузі. Для визначення основних технологічних параметрів ферми ми провели розрахунки з використанням показників, що передбачають роботу підприємства на повну потужність – 6900 відгодівельного поголів'я в рік. Одночасне поголів'я холостих маток не перевищує 31 голову, умовно-поросних – 60, поросних – 168, підсисних – 46 гол. Чисельність поросят-сисунів – 552 гол, молодняку на дорощуванні – 1230, відгодівельного молодняку та дорослих вибракуваних тварин відповідно 1824 і 30 гол., кнурів-плідників – 9 голів. Загальне одночасне поголів'я свиней не перевищує 3950 голів. Свинарське підприємство буде працювати за ритмом, що становить 12 днів. За цей проміжок часу послідовно проводяться усі технологічні операції, що забезпечують отримання одиниці продукції. За ритм виробництва (12 днів) необхідно спарувати 31 свиноматку, одержати 23 опороси, вибракувати 5 свиноматок, одержати 276 гол. поросят-сисунів, зняти з дорощування 246 голів, а з відгодівлі 228 голову молодняку та 5 голів дорослих вибракуваних тварин. Робота свиноферми за представленою схемою дозволить на протязі року здавати на забій 6935 голів молодняку та 150 голоів дорослих вибракуваних тварин. Всього буде здано на забій 7085 голів свиней. В СТОВ «Белашки» розводять велику білу породу свиней. У господарстві застосовують метод схрещування та чистопородного розведення. Закупівлю ремонтних кнурців проводять раз в два роки у кращих племзаводах України та Німеччини.

На забій буде відправлятися 6935 голів молодняку живою масою 123 кг. Це дозволить отримати 5698 ц свинини в напівтушах, 1527 ц окісту заднього, 1264 ц окісту переднього, 615 ц корейки та 586 ц грудинки. Валове виробництво свинини, планується довести до 8894 ц. Це можливо за умови роботи свиноферми на повну потужність. Продаж свинини збільшиться на 84 % і буде становити 8760ц., в тому числі 7100 ц вищого сорту. Реалізація товару у вигляді готової продукції дозволить отримати прибуток, за умов невисокої собівартості та прийнятих цін при реалізації.Так, собівартість виробництва 1 ц ковбас сортів: черкаської першого гатунку, тальянківської вищого гатунку, дніпровської вищого гатунку у 2024році була відповідно: 23900, 24500, 24700 грн. Реалізаційна ціна 1 ц зазначених продуктів була відповідно 36700, 38000 та 39500 грн., а рівень рентабельності їх виробництва коливався від 52 до 60 %.За нашими розрахунками,у 2026 році, не зважаючи на підвищення собівартості виробництва ковбас за умов підняття реалізаційної ціни, рівень рентабельності виробництва продуктів вищого та першого сорту підвищиться до 53-66 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Василенко Д.Я., Меленчук Е.І., Свинарство і технология виробництва свинини.: навч.пос. К.: Вища школа, 2015. 274 с.

2. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва.

(В.І. Хоменко, В. М. Ковбасенко, М. К. Оксамитний та ін.; за ред.. В. І. Хоменка).: навч.пос. К.: Вища школа, 2013. 279 с.

3. Лихач В. Я. Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-техноло гічних рішень у свинарстві : монографія. Миколаїв : МНАУ, 2016 227 с.

4.Свинарство : монографія / В. М. Волощук та ін. Київ : Аграрна наука, 2014. 587 с.

5. Технологія виробництва продукції свинарства : навчальний посібник [М. Повод, О. Бондарська, В. Лихач, С. Жишка, В. Нечмілов та ін.]; за ред. М. Г. По- вода. К. : Науково-методичний центр ВФПО, 2021. 360 с.

6. Фесенко В.Ф., Каркач П.М. та ін.: Навч. пос. Інноваційні технології виробництва свинини. Біла Церква, 2025. 228 с.

УДК 636.2.082.23:575.113

НАГІРНИЙ І.В., магістрант
Науковий керівник – **СТАРОСТЕНКО І.С.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ СХРЕЩУВАННЯ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНИХ ОЗНАК СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ

Інтенсивне використання сперми бугаїв-плідників голштинської породи за схемою ввідного та поглинального схрещування на таких породах, як українська чорно-ряба, червоно-ряба молочні, симентальська призвело до покращення відтворення, продуктивого довголіття, надоїв корів.

Ключові слова: молочне скотарство, корови, схрещування, голштинська порода, симентальська порода.

Сучасні ринкові умови функціонування аграрного сектору України зумовлюють необхідність оперативного пошуку та наукового обґрунтування більш ефективних програм селекції у скотарстві. Виявлені міжпородні генетичні відмінності молочних порід за умови застосування різних методів схрещування які створюють передумови для цілеспрямованого генетичного удосконалення комплексу господарськи корисних ознак, зокрема рівня молочної продуктивності, відтворювальної здатності, якості продукції, тривалості господарського використання та стану здоров'я тварин [1].

У племінних стадах молочної худоби особливого значення набуває ретельний добір бугаїв-плідників і формування науково обґрунтованої системи підбору. Підбір є невід'ємною складовою селекційного процесу та безпосередньо пов'язаний із добором тварин, оскільки забезпечує спрямоване закріплення бажаних спадкових якостей у потомстві. Вибір бугаїв має здійснюватися на основі комплексної оцінки продуктивності їх дочок і відповідно до тих селекційних ознак, які потребують поліпшення в конкретному стаді. Варто зазначити, що чим вищий рівень достовірності оцінки плідника, тим більшу кількість самок доцільно осіменяти його спермою для отримання генетично перспективного потомства [2, 3].

Таким чином, ефективність селекційної роботи значною мірою залежить від науково обґрунтованого добору та підбору тварин, що визначає подальший напрямок удосконалення стада. У зв'язку з цим важливим є детальне вивчення особливостей формування продуктивних та відтворювальних показників у корів, отриманих в результаті схрещування корів симентальської і бугаїв-плідників голштинської породи, що й стало метою проведених досліджень.

Вплив схрещування на формування продуктивних ознак симентальської породи вивчали на прикладі господарства компанії ТОВ «Мілкіленд Агро». В господарстві утримують корів симентальської породи. Корови симентальської породи мають порівняно високу молочну продуктивність і жирномолочність, досить велику живу масу, міцну конституцію, вони стійкі до захворювань, а також непогано пристосовані до утримання на пасовищі та невибагливі до кормів [5].

Але поряд з перерахованими позитивними якостями, до машинного доїння симентали пристосовані недостатньо через вади вимені та невелику інтенсивність молоковіддачі. Тому

щоб покращити певні недоліки даної породи і наростити генетичний потенціал стада за молочною продуктивністю в господарстві використовують оцінених за якістю потомства чистопорідних бугаїв-плідників голштинської породи з високою племінною цінністю (СІ = +1306 … +1708).

Симентальських телиць і корів покривають голштинами з топ-сотні за класифікацією Interbull. Головні критерії під час вибору бугаїв – збільшення надоїв молока від 1300 кг за лактацію і легкість отелення.

Під час нашого дослідження було встановлено, що у помісних первісток (симентали х голштин) було відмічено підвищення показників надою, у порівнянні з чистопородними ровесницями симентальської породи, на 779 кг молока, або на 12,3 %, за кількістю молочного жиру на 18,2 кг (12,8 %), а за виходом молочного білка – на 16,6 кг (12,7 %).

Велику роль при характеристиці первісток має морфо функціональна оцінка молочної залози, від якої залежать не тільки якість і обсяг отриманого молока, але й інші показники. Молочна залоза у помісних первісток переважно була добре розвинена, 83 % первісток мали вим'я чашоподібної та ванно подібної форми. Доведено, що морфологічні ознаки вимені є досить важливими та надійними екстер'єрними показниками високої молочної продуктивності та пристосованості корів до технології машинного доїння.

В результаті досліджень продуктивних якостей помісних симентальських первісток в умовах даного господарства виявлено їх перевагу над чистопородними тваринами за показниками молочної продуктивності, морфологічними і функціональними властивостями вим'я у порівнянні з ровесницями.

Отже, схрещування корів симентальської породи з бугаями-плідниками голштинської породи збільшує рівень молочної продуктивності та сприяє формуванню вимені з пропорційним розвитком окремих її частин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бородай І.С. Теоретико-методологічні основи становлення та розвитку вітчизняної зоотехнічної науки: монографія. Вінниця, 2012. 416 с. (Історико-бібліографічна серія «Аграрна наука України в особах, документах, бібліографії»; кн. 59).

2. Бащенко М.І. Досвід і перспективи використання кросбридингу в молочному скотарстві. Вісн. аграр. науки. 2016. № 5. С. 28–33.

3. Даньків В.Я., Петришин М.А., Павлишак Я.Я. Характеристика корів, дочок різних бугаїв симентальської породи в умовах Львівщини. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2023. Вип. 73 (2). С. 140–153

4. Рубан С.Ю. Оцінка ефективності міжпородного схрещування в молочному скотарстві. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Сільськогосподарські науки. Х., 2002. Вип. 11 (35), ч. 1. С. 130–136.

5. Кочук-Ященко О.А., Кучер Д.М., Мамченко В.Ю. Господарськи корисні ознаки корів-первісток симентальської породи залежно від тривалості сервіс-періоду при органічному виробництві молока. Вісник СНАУ. Серія «Тваринництво». 2019. № 3 (38). С. 19–24.

УДК 636.5:637.5

ВЛАСЕНКО Г.І., магістрант
Науковий керівник **– БАБЕНКО О.І.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ОЦІНКА М'ЯСНИХ ЯКОСТЕЙ КАЧЕНЯТ

Проводили оцінкум'ясних якостей каченят за такими показниками як: сортність тушки та забійний вихід. Для більш детальної оцінки здійснювали анатомічний розтин тушок, вивчаючи по 10 самців і самок від кожної лінії. Під час розтину визначають відносну вагу м'язів і кісток, співвідношення їстівних і неїстівних частин, а також відносну вагу м'язів грудних м язів та ніг, вміст жиру в тушці.

Ключові слова: Качки, Кроси «Благоварський», «Медео», жива маса, м'ясна продуктивність, забійний вихід.

М'ясо качок, за хімічним складом, має високий вміст білка, мінералів і вітамінів, але відрізняється більшою жирністю та чітко вираженим специфічним смаком у порівнянні з

м'ясом інших видів птиці. Відомо, що в тушках качок в середньому міститься близько 33% пісного м'яса, тоді як у тушках бройлерів цей показник становить 42%, а у індичок – 54%. Це зумовлено особливістю обміну речовин у качок, де фізіологічно активний липогенез сприяє накопиченню жиру [3,4].

Експериментально доведено, що у качок 44% всієї енергії, що надходить з кормом, перетворюється на жир, тоді як у курчат на ці цілі витрачається лише 37%. Тому, на сьогодні, селекційна робота з качками в багатьох країнах орієнтована на збільшення виходу пісного м'яса та зниження жирності тушок [1].

Нині селекціонери, працюють над збільшенням товщини грудних м'язів у качок. Що дозволило, в ряді ліній качок, підвищити живу масу качок у 8-тижневому віці на 21%, а товщину грудних м'язів на 18,8%, що сприяло збільшенню частки грудних м'язів у тушці на 9,5%.

Лінії качок селекціонують залежно від належності їх до батьківських або материнських форм. Батьківські лінії орієнтовані на підвищення швидкості зростання в ранньому віці, поліпшення м'ясних форм статури, економічність використання кормів для виробництва продукції, а також на покращення заплідненості яєць і життєздатності молодняка. Натомість материнські лінії фокусуються на таких показниках, як несучість, відсоток заплідненості, виводимість яєць, швидкість росту, ефективність використання кормів і життєздатність [2,5].

Несучість качок оцінюється на 68-му тижні життя. У селекційних стадах застосовується індивідуальний облік методом контрольних гнізд, а в стадах проводиться груповий облік. За масою яєць, птицю оцінюють в 38-42-тижневому віці, для чого від кожної несучки зважують не менш 5 яєць [6].

Тому метою наших досліджень була оцінка качок за факторами, що визначають успіх вирощування молодняку качок**,** а саме: лінія, утримання, технологічні прийоми вирощування, та м'ясні якості птиці.

Дослідження виконані на базі домогосподарства, що знаходиться в селі Дібрівка, Золотоніського району, Черкаської області. Матеріалом досліджень були птахи різних статево - вікових груп качок, що утримуються для виробництва м'яса: кросів качок «Благоварський», «Медео». Наші дослідження були спрямовані на вивчення методів вдосконалення технології виробництва м'яса качок, зокрема на оцінку ефективності вирощування каченят без розподілу на статеві групи.

У домогосподарстві каченят обох статевих груп утримують спільно на незмінній глибокій підстилці протягом 49 днів. Щільність посадки на першому тижні становить 19 голів на м², а з третього тижня вирощування – 8 голів на м². Під час дослідження постійно контролюються такі показники, як: жива маса птиці протягом 7 тижнів, та м'ясну продуктивність, з урахуванням статі та кросу. Результати дослідження по динаміці живої маси каченят різних статевих груп наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – **Динаміка живої маси каченят кросів «Медео» і «Благоварський» розділених за статтю**

Показники	Крос «Медео»		Крос «Благоварський»	
Вік, діб	♀n=100	♂ n=100	♀ n=100	♂ n=100
1	52,0±0,02	51,0±0,02	52,0±0,02	51,3±0,02
7	152,1±0,36	164,2±0,18	165,0±0,13	170,0±0,56
14	390,0±1,46	516,8±1,8	400,0±1,1	515,0±2,83
21	860,0±1,6	1102,0±2,1	970,0±1,3	1070,0±6,04
28	1350,0±1,1	1610,0±6,8	1460,0±2,1	1700,0±7,1
35	1880,0±3,95	2005,0±9,0	1900,0±3,4	2250,0±5,6
42	2370,0±2,34	2480,3±7,8	2400,0±3,9	2800,0±6,03
49	2600,0±3,65	2860,0±8,9	2750,0±2,5	3100,0±4,7

На початку відгодівл, було встановлено, що добові каченята обох статей мали майже однакові показники живої маси, з незначною перевагою самок. Однак на 21-шу добу селезні кросів «Медео» і «Благоварський» перевищували качок за живою масою на 28,1% і 10,3% відповідно. На 28-му дні селезні перевищували качок за живою масою на 19,3% і 16,4%; на

35-й день – на 6,6% і 18,4%; на 42-гу добу – на 4,6% і 16,6%. На 49-й день жива маса селезнів досліджуваних кросів також була вищою за живу масу качок на 10% і 12,7% відповідно. Таким чином, згідно з результатами досліджень, можна стверджувати, що самці обох досліджуваних кросів мали перевагу за живою масою над самками протягом усього періоду вирощування.

У качківництві важливо строго дотримуватись термінів забою птиці. Це пов'язано з тим, що на 55-60 день у каченят починається ювенальна линька, в процесі якої випадає старе пір'я і з'являються нові зачатки пір'я (пеньки). Ці пеньки важко видалити під час ощіпування, що суттєво погіршує товарний вигляд і сортність тушок. Тому граничний термін вирощування каченят м'ясних кросів становить 8 тижнів.

Для комплексної оцінки м'ясної продуктивності каченят проводили проводять контрольний забій і визначають забійний вихід м'яса, що дає можливість оцінити ефективність вирощування та якість м'ясної продукції (табл.2).

Таблиця 2 – **М'ясна продуктивність качок і селезнів**

Показники	крос «Медео»		крос «Благоварський»	
	♀n=10	♂n=10	♀n=10	♂n=10
Передзабійна маса, г	2800±8,09	2950±4,4	2900±6,62	3150±3,67
Маса патраної тушки, г	1950±6,62	2090±6,62	2070±8,09	2170±11,7
Забійний вихід, %	69,6	70,8	71,4	68,8

З даних таблиці 2 видно, що селезні кросу «Медео» перевищують качок за усіма показниками м'ясної продуктивності. Так, передзабійна маса селезнів становила 2950 г**,** що на 150 г більше, ніж передзабійна маса качок. Маса патраної тушки селезнів, також, на 150 г вища за качок, а забійний вихід селезнів лише на 1,2% вищий за відповідний показник у качок. Це свідчить про те, що селезні цього кросу мають деяку перевагу за основними показниками м'ясної продуктивності, хоча різниця в забійному виході є невеликою.

Щодо показників м'ясної продуктивності качок і селезнів кросу «Благоварський», було встановлено, що селезні переважають качок за передзабійною масою та масою патраної тушки на 250 г та 100 г відповідно. Проте за забійним виходом качки перевищували селезнів на 2,6%.

Отже, результати досліджень свідчать, що комфортні умови утримання, збалансована годівля та дотримання технологічних параметрів вирощування качок на м'ясо сприяють хорошому росту і розвитку птиці, незалежно від статі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бородай Н. Впровадження м'ясної якості продукції у птахівництві. Сучасне птахівництво. 2008. № 11-12. С. 72 – 73.

2. Войналович С. А. Вплив середовища на плодючість качок. Таврійський науковий вісник. 2011.- Вип. 73. С. 51-59.

3. Коваленко Г. Утримання качок на відгодівлю.Агросвіт України. 2007. № 10. С. 20–21.

4. Патрєва Л. С. Стан і перспективи використання вітчизняних популяцій качок. Вісн. аграр. науки. 2007. № 1. С. 37–39.

5. Патрєва Л.С. Оцінка закономірностей росту качок в ранньому онтогенезі. Матер. Міжнар. наук. - практ. конф. „Стан, проблеми та перспективи сучасної аграрної науки і практики" Львів, 2008. С.214 – 217.

6. Рекомендації щодо спрямованого вирощування, утримання і відгодівлі водоплавної птиці / [І. І. Івко, Д. М. Микитюк, О. В. Рябініна та ін.]. Бірки: Інститут птахівництва УААН, 2009. 116 с.

УДК 664.8:635.64

СІЛЕНКО Н.Ф., магістрантка
Науковий керівник **– МЕРЗЛОВА Г.В.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КВАШЕНИХ ТОМАТІВ

У роботі представлено результати удосконалення технології квашених томатів шляхом додавання подрібненої суміші з болгарського та гострого перцю, моркви, цибулі, часнику й зелені. Встановлено, що така

суміш прискорює ферментацію, покращує смак, аромат і колір продукту, підвищує антиоксидантну активність та мікробіологічну стабільність.
Ключові слова: квашені томати, ферментація, овочева суміш, якість, органолептична оцінка.

Томати – важливий продукт у раціоні, багатий на лікопін, каротиноїди, флавоноїди та інші біоактивні речовини. Ферментація томатів може збільшувати вміст лікопіну та підвищувати антиоксидантну активність порівняно зі свіжими томатами [1]. Вдосконалення технології квашення створює можливість не просто консервувати продукт, а підвищувати його функціональну цінність.

Технологія ферментації відкриває можливості контролю мікробіологічних процесів, зменшення антинутрієнтів, поліпшення органолептичних показників (смак, аромат, текстура). Застосування культури бактерій-молочнокислих для ферментації томатів дозволяє зменшити рівень небажаних речовин і збільшити рівень корисних патогенетично-активних сполук [2].

Підвищення стабільності та якості квашених томатів відповідає очікуванням споживачів щодо безпечної та корисної їжі.

Використання томатів для квашення – це можливість подовжити термін зберігання, знизити втрати продукції після збору, створити нові продукти з доданою вартістю. Ферментація може стати шляхом перетворення томатної сировини, яка інакше би псувалася, у функціональний продукт [3].

У суспільстві, яке дедалі більше звертає увагу на раціональне використання ресурсів і мінімізацію харчових втрат, ця тема стає особливо актуальною.

Споживчі настрої змінюються – люди шукають продукти не лише ситі, але й корисні для здоров'я. Ферментовані овочі (включно з томатами) можуть задовольнити цей попит завдяки потенціалу покращеної біодоступності, корисним мікроорганізмам, підвищеній антиоксидантній активності. Дослідження показують, що ферментація томатів з певними культурами МКБ (молочнокислими бактеріями) призводить до збільшення біоактивних сполук [4].

Отже, вдосконалена технологія квашених томатів має комерційний потенціал і може відповідати сучасним тенденціям харчової індустрії.

Тому, метою роботи є удосконалення технології квашених томатів для підвищення якості готової продукції, покращення її органолептичних показників, збереження біоактивних речовин і забезпечення мікробіологічної безпеки.

У ході власних досліджень було проведено удосконалення технології квашених томатів шляхом введення до рецептури подрібненої овочево-зеленевої суміші, що складається з болгарського перцю, гострого перцю, цибулі, часнику, моркви та зелені (петрушки, кропу). Основна мета досліду полягала у покращенні смакових властивостей, аромату, кольору та біологічної цінності готового продукту, а також у підвищенні стабільності процесу ферментації.

Для дослідження було використано стиглі томати середнього розміру з щільною м'якоттю. Овочево-зеленеву суміш готували шляхом подрібнення компонентів у співвідношенні 40 % болгарського перцю, 10 % гострого перцю, 20 % моркви, 15 % цибулі, 10 % часнику та 5 % зелені. Отриману суміш вносили у кількості 8–10 % від маси томатів у процесі підготовки сировини перед заливанням розсолом.

У ході ферментації було встановлено, що введення суміші активізує молочнокисле бродіння завдяки природній мікрофлорі овочів та наявності легкозасвоюваних вуглеводів. Це сприяло швидшому зниженню pH середовища до оптимальних значень (3,8–4,0) уже на 4–5 добу ферментації, що забезпечувало стабільність і безпечність продукту.

Органолептична оцінка засвідчила, що квашені томати з додаванням подрібненої овочевої суміші мають виразніший аромат, приємну гостроту, насичений колір та гармонійний смак. Консистенція плодів залишалася щільною, без розтріскування.

Таким чином, запропонований спосіб дозволяє не лише підвищити споживні властивості квашених томатів, а й скоротити тривалість ферментації, зменшити потребу в

надлишковій кількості солі та покращити біологічну цінність продукту, що робить технологію сучасною, безпечною й екологічно доцільною.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Oktavia, A. I., Sari, B. S. A., Savitrie, V. V. Test levels of lycopene and antioxidant activity in naturally fermented tomato (lycopersicon esculentum). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2022. *10*(2). https://doi.org/10.21776/ub.jpa.2022.010.02.5
2. Pereira N, Alegria C, Aleixo C, Martins P, Gonçalves EM, Abreu M. Selection of Autochthonous LAB Strains of Unripe Green Tomato towards the Production of Highly Nutritious Lacto-Fermented Ingredients. *Foods.* 2021. 10(12), 2916. https://doi.org/10.3390/foods10122916
3. Pereira N, Farrokhi M, Vida M, et al. Valorisation of Wasted Immature Tomato to Innovative Fermented Functional Foods. *Foods*. 2023. 12(7), 1532. https://doi:10.3390/foods12071532
4. Wei B, Zheng W, Peng Z, et al. Probiotic-fermented tomato with hepatic lipid metabolism modulation effects: analysis of physicochemical properties, bioactivities, and potential bioactive compounds. *Food Funct*. 2024. 15(9), 4874-4886. https://doi:10.1039/d3fo05535c

УДК 636.112

ПИЛИПЕНКО А.С., НІКОЛАЄВА А.В., магістранти
Науковий керівник – **БОРЩ О.В.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЗНАЧЕННЯ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ У МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ

Розробка найбільш раціональних та економічно ефективних технологій вирощування ремонтного молодняку є важливою проблемою в галузі тваринництва.

Ключові слова: молочні корови, ремонтні телиці, отелення, жива маса, конституція.

При вирощуванні ремонтних телиць необхідно виходити з того, що надалі вони стануть «фабриками» з виробництва молока та придатні до тривалої та інтенсивної експлуатації. Для цього вони мають бути здоровими, мати міцну конституцію, добре розвинені органи дихання, травлення, серцево-судинну систему. До запліднення у віці 14-16 міс. телиці повинні мати живу масу 380-420 кг. При вирощуванні необхідно прагнути до того, щоб виростити їх високопродуктивних дорослих тварин живою масою 600-650 кг, але в кожні 100 кг маси отримувати 1300-1500 кг молока [1,с.7; 2,с.61].

Наукові дослідження показали, що найінтенсивніше використовуються корови, перше отелення яких проходить у віці 24-25 місяців. Отелення нетелів у більш старшому віці не тільки збільшує вартість їх вирощування, а й веде до передчасного вибракування тварин через порушення відтворювальної функції [3; 4,с.373].

Сучасна технологія вирощування ремонтних телиць повинна відповідати таким вимогам:

- сприяти максимальному прояву спадкових задатків інтенсивного росту та розвитку молодняку;
- у період вирощування закласти основи високої молочної продуктивності дорослих тварин, які мають гарне здоров'я та придатні до великогрупового обслуговування;
- бути економічною та базуватися на сучасних технічних та організаційних рішеннях [5,с.10].

Поряд з вивченням кормовиробництва, годівлі та розведення худоби, механізації виробничих процесів, технологи повинні вміти визначати потребу ферм та комплексів у ремонтних телицях та нетелях, кормах та розмірах землекористування. Також вони мають знати, як спланувати зростання ремонтних телиць за віковими періодами, організувати роботу у родильних відділеннях, телятниках-профілакторіях, фермах з вирощування ремонтних телиць та нетелів [6,с.7].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Borshch O.O. & Borshch O.V. The influence of changing conditions for keeping and cows' milking on their behavior, productivity and condition. Research for Rural Development. 2022. Vol. 37. P. 7–12. DOI: https://doi.org/10.22616/rrd.28.2022.00110.

2. Ruban S., Borshch O.O., Borshch O.V., Orischuk O., Balatskiy Y., Fedorchenko M., Kachan A. & Zlochevskiy M. The impact of high temperatures on respiration rate, breathing condition and productivity of dairy cows in different production systems. Animal Science Papers and Reports. 2020. Vol. 38(l). P. 61–72.

3. Borshch O.O., Ruban S., Borshch O.V., Matvieiev M., Prudnikov V., Sobolev O., Bilkevych V. & Fedorchenko M. (2024). Cow behaviour and milk yield during different categories temperature-humidity indices. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. 2024. Vol. 35(1). Article number: e25305 DOI: https://doi.org/10.15381/rivep. v35i1.25305

4. Ruban S., Danshyn V., Matvieiev M., Borshch O.O., Borshch O.V. & Korol- Bezpala L. Characteristics of lactation curve and reproduction in dairy cattle. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis. 2022. Vol. 70(6). P. 373–382. DOI: https://doi.org/10.11118/actaun.2022.028

5. Borshch O.V., Ruban S., Kostenko V., Borshch O.O., Cherniavskyi O., Korol- Bezpala L., Fedorchenko M., & Matvieiev M. Effects of different cooling systemson cows' behaviour and comfort duringthe hot period. Veterinarija ir Zootechnika. 2022. Vol. 80(2). P. 10–15.

6. Fedota O., Puzik N., Skrypkina I., Babalyan V., Mitiohlo L., Ruban S., Belyaev S., Borshch O.O., & Borshch O.V. Single nucleotide polymorphism C994g of the cytochrome P450 gene possess pleiotropic effects in Bos taurus, L. Acta Biologica Szegediensis. 2022. Vol. 66. P. 7–15. DOI: https://doi.org/10.14232/ abs.2022.1.7-15

УДК 636.2:612.8

ВУСАТЮК Т.В., МИХАЛЬЧУК В.В., МАЛИК О.В., магістранти
Науковий керівник – **БОРЩ О.О.,** д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

АДАПТАЦІЙНІ ОЗНАКИ МОЛОЧНИХ КОРІВ

Молочне скотарство України посідає провідне місце серед галузей промислового тваринництва.
Ключові слова: молочні корови, технологія, адаптація, годівля, доїння.

Подальший розвиток молочного скотарства багато в чому залежить від інтенсифікації кормовиробництва, організації правильної годівлі, догляду та утримання худоби, якості вирощеного молодняку, призначеного для виробництва [1,с.7; 2,с.61].

Молочне скотарство є однією із найважливішою галузей сучасного сільського господарства. Це джерело цінних продуктів харчування, сировини для промислового виробництва, фактор зростання зайнятості населення, отримання грошових доходів, у тому числі до державного бюджету, наповнення ринку важливими харчовими продуктами у великому асортименті, розширення попиту на нове промислове обладнання [3; 4,с.373].

Екстер'єр та конституція є найважливішими показниками племінних та виробничих ознак великої рогатої худоби. Тому у виробничих умовах з давніх-давен широко практикується оцінка та відбір за цими ознаками. Під час переходу скотарства на промислову основу різко підвищилися вимоги до племінних та продуктивних ознак тварин і одночасно зросло значення їх оцінки за екстер'єром та конституцією, оскільки для рентабельного ведення молочного та м'ясного скотарства потрібні здорові, високопродуктивні тварини з міцною конституцією та відповідними екстер'єрними показниками. Тільки такі тварини в умовах промислової технології можуть мати найвищу продуктивність і стійко передавати свої ознаки потомству [5,с.10].

Комплексна оцінка та відбір худоби за екстер'єром та конституцією у поєднанні з іншими показниками, що найбільш повно характеризують їх племінні та продуктивні ознаки, сприяють створенню високопродуктивних стад бажаного типу при стандартизації тварин за всіма показниками, необхідним для організації потокового виробництва, у умовах промислової технології. Головними напрямами продуктивності великої рогатої худоби є молочна та м'ясна. Визначення показників, що характеризують продуктивність худоби, їх правильний облік необхідні для оцінки та відбору, організації правильної годівлі тварин та

ін. Придатність корів до машинного доїння визначається їхньою здатністю при правильному доїнні швидко, рівномірно та повністю віддавати молоко. Тому оцінка корів за придатністю до машинного доїння та стійкості до захворювання на мастит набуває першорядного значення [6,с.7].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Borshch O.O. & Borshch O.V. The influence of changing conditions for keeping and cows' milking on their behavior, productivity and condition. Research for Rural Development. 2022. Vol. 37. P. 7–12. DOI: https://doi.org/10.22616/rrd.28.2022.00110.

2. Ruban S., Borshch O.O., Borshch O.V., Orischuk O., Balatskiy Y., Fedorchenko M., Kachan A. & Zlochevskiy M. The impact of high temperatures on respiration rate, breathing condition and productivity of dairy cows in different production systems. Animal Science Papers and Reports. 2020. Vol. 38(l). P. 61–72.

3. Borshch O.O., Ruban S., Borshch O.V., Matvieiev M., Prudnikov V., Sobolev O., Bilkevych V. & Fedorchenko M. (2024). Cow behaviour and milk yield during different categories temperature-humidity indices. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. 2024. Vol. 35(1). Article number: e25305 DOI: https://doi.org/10.15381/rivep. v35i1.25305

4. Ruban S., Danshyn V., Matvieiev M., Borshch O.O., Borshch O.V. & Korol- Bezpala L. Characteristics of lactation curve and reproduction in dairy cattle. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis. 2022. Vol. 70(6). P. 373–382. DOI: https://doi.org/10.11118/actaun.2022.028

5. Borshch O.V., Ruban S., Kostenko V., Borshch O.O., Cherniavskyi O., Korol- Bezpala L., Fedorchenko M., & Matvieiev M. Effects of different cooling systemson cows' behaviour and comfort duringthe hot period. Veterinarija ir Zootechnika. 2022. Vol. 80(2). P. 10–15.

6. Fedota O., Puzik N., Skrypkina I., Babalyan V., Mitiohlo L., Ruban S., Belyaev S., Borshch O.O., & Borshch O.V. Single nucleotide polymorphism C994g of the cytochrome P450 gene possess pleiotropic effects in Bos taurus, L. Acta Biologica Szegediensis. 2022. Vol. 66. P. 7–15. DOI: https://doi.org/10.14232/ abs.2022.1.7-15

УДК 637.12:636.32/.38

ОСТАПЧУК В.В., ЧИЖИК О.С., магістранти
Науковий керівник **– КОРОЛЬ А.П.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ ТА ПЕРЕРОБКА МОЛОКА ОВЕЦЬ

Виробництво сирів з овечого молока в Україні представлено як традиційними карпатськими сирами (наприклад, бринза, будз, вурда), так і крафтовими твердими сирами від невеликих виробників. Сири з овечого молока мають особливий смак і властивості, що зумовлено високою жирністю та вмістом корисних речовин у самому молоці. Це підкреслює, що в Україні виробництво овечих сирів має як глибокі традиції, так і сучасний розвиток у крафтовому та промисловому сегментах.

Ключові слова: вівчарство, овече молоко, овечі сири, бринза, хімічний склад молока, експорт, цілющі властивості.

Вівчарство, як одна з підгалузей тваринництва, яка забезпечує виробництво різноманітної продукції, включаючи вовну, м'ясо, молоко, овчини, смушки, а також такі ресурси, як ланолін і кишки для парфумерної та фармакологічної промисловості, вже майже чверть століття перебуває у стані глибокої кризи. Структурні зміни в галузі також значно вплинули на ситуацію: нині сільськогосподарські підприємства забезпечують утримання лише 25 % від загальної кількості, тоді як переважна частина овець знаходиться в приватних господарствах населення. Як наслідок, виробництво основних продуктів вівчарства — баранини та вовни — не досягає навіть мінімальних потреб споживання [1, 2].

Незважаючи на загальну кризу, останні роки відзначаються невеликим, проте помітним зростанням обсягів виробництва овечого молока та м'яса. Водночас виробництво вовни продовжує знижуватися, що пов'язано зі спадом попиту на неї через збільшення використання тканин зі штучного волокна в текстильній промисловості.

Метою досліджень становило вивчення особливостей овечого молока та його переробка із врахуванням покращенн і збільшення різноманітності українських сирів.

Овече молоко є цінним продуктом, який широко використовують у харчуванні. Із нього виготовляють різноманітні продукти, зокрема овечий сир, найвідомішим з яких є бринза. У різних країнах виробляють чимало видів твердих і м'яких сирів, таких як рокфор, горгондзола, кашкавал, пекоріно та традиційні кавказькі сорти. Порівняно з іншими видами молока, такими як коров'яче чи козяче, овече молоко є значно калорійнішим. У середньому, 100 мл цього продукту містить близько 100-130 ккал. Висока калорійність пояснюється багатим вмістом жирів та білків.

Овече молоко також відоме своїми цілющими властивостями. Ще за часів Давнього Єгипту, Греції та Риму лікарі рекомендували його для лікування певних захворювань. Сучасні дослідження підтверджують його користь, зокрема для астматиків та людей, які страждають на алергії. Овече молоко використовується для лікування шлункових розладів у немовлят.

Овече молоко має більшу кількість мінеральних речовин порівняно з іншими видами молока. Воно особливо багате на важливі для організму мінерали: кальцій, магній та цинк. Молоко засвоюється набагато краще ніж коров'яче. Протеїн овечого молока перетравлюється організмом на 99%, тоді як коров'ячого — на 92%. Хімічний склад молока наведено в таблиці.

Таблиця – **Хімічний склад молока, %**

№	Вид	Білок	Жир	Мінеральні речовини	Суха речовина	Поживність (ккал)
1	Овече молоко	5,9	6,7	0,93	18	1060
2	Козине молоко	3,5	4	0,86	13,1	700
3	Коров'яче молоко	3,3	3,9	0,7	12,50	697

Таким чином, виходячи із показників таблиці 1., видно, що овече молоко не лише калорійне, але й більш багате на ключові мінерали та має вищий показник засвоєння білка, що робить його особливо цінним продуктом.

Незважаючи на ринковий попит, вітчизняне вівчарство не є повноцінним бізнесом через наступні чинники: проблема експорту: (експорт не став джерелом фінансових надходжень через відсутність великих господарств-виробників, здатних сформувати належні партії продукції), поточний статус: (вівчарство лише частково задовольняє потреби населення і не є повноцінним учасником ринку), умови для прибутковості (займатися вівчарством буде можливо, якщо виробники матимуть відношення до розподілу прибутку від реалізації кінцевої продукції), необхідність укрупнення (для цього потрібна необхідна інфраструктура, яка доступна лише великим господарствам або виробничим об'єднанням).

Як одна з найстаріших аграрних країн Європи, Україна розвивала молочне тваринництво і, відповідно, сироваріння протягом багатьох століть. Сир перетворився з простого продукту харчування на важливу частину національної самобутності. Давнє мистецтво сироваріння сьогодні поєднує традиції з сучасними інноваціями та складними технологічними процесами. Останніми роками зростає інтерес до домашніх та локальних видів сирів.

Бринза є одним із найвідоміших видів сиру в Україні, що виробляється з молока овець, особливо в Карпатському регіоні. Він має м’яку і розсипчасту структуру сиру, а широко застосовується у різних стравах і має різкий солоний смак, а також цей сир споживають у свіжому вигляді. Його виробнництво вважається простим, так як, молоко згортають, відціджують з нього сироватку і додають сіль, що надає міцності даному видові.

Тому можна зробити висновок, що для виходу з кризового стану і перетворення вівчарства на прибутковий бізнес необхідне укрупнення виробників або їх кооперація для формування великих товарних партій та отримання доступу до розподілу прибутку від кінцевої продукції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вівчарство Карпатського регіону /. Седіло Г.М, Вовк С.О., Гавриляк В.В.,. Петришин М.А,.

Каплінський В.В, Хомик М.М.. Львів: ПАІС, 2016. 191 с.
2. Іовенко В.М., Вдовиченко Ю.В., Вороненко В.І. Вівчарство України. Київ: Аграрна наука, 2017. 675 с.

УДК 637.521:664.951

ХОДОРОВСЬКИЙ Р.В., магістрант
Науковий керівник – **ГАЮК Н.В.,** д-р філософії
Білоцерківський національний аграрний університет

ЗНАЧЕННЯ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ У ХАРЧУВАННІ НАСЕЛЕННЯ ТА ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ЯКОСТІ У М'ЯСНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Ковбасні вироби мають велике значення у харчуванні населення, а їх виробництво є найбільш поширеним методом переробки м'яса та інших продуктів забою тварин у м'ясній промисловості.
Ключові слова: М'ясо, вироби, продукти, переробка, технологія, якість.

Ковбасні вироби – це продукти з м'ясного фаршу з сіллю і спеціями, в оболонці або без неї, піддані термічному обробленню або ферментації до готовності до споживання. Вони характеризуються високою харчовою цінністю завдяки вдалому поєднанню високоякісної сировини, відповідній її обробці, наявності широкого вибору продукції, яка задовольняє потреби різноманітних споживачів.

Харчова промисловість, а тимпаче м'ясна, являється наймасштабнішою в нашій країні. Слід привертати велику увагу вивченню цього питання, бо на даний момент якість м'ясної продукції не найкраща і потребує значної модернізації, розробки нових технологічних схем виробництва, добування та обробки сировини, впровадження жорсткішого контролю якості готової продукції. Від якості продуктів харчування залежить здоров'я та майбутнє нації.

М'ясні товари займають вагому частку у структурі роздрібного товарообороту серед інших товарних груп. Як джерело надходження повноцінних білків, мінеральних речовин, насичених і поліненасичених вищіх жирних кислот, деяких вітамінів, інших поживних речовин продукції цієї групи має важливе значення у раціоні харчування. [1]

Розробляються та впроваджуються новітні технології, які оптимізують і наближають до мінімуму витрати при переробці м'яса, забезпечують раціональне використання вторинних продуктів забою тварин (субпродуктів II категорії, крові) і харчових добавок, оптимальних режимів зберігання і способів холодильного обробітку, пакувальних матеріалів.

Впровадження у м'ясопереробній промисловості полімерних пакувальних матеріалів сприяє ефективному захистосуванні продукції від мікробіологічного ураження, впливу шкідливих факторів оточуючого середовища (світла, підвищення температури і вологості, кисню повітря, механічного і хімічного забруднення тощо), збільшує строки зберігання виробів, запобігає псуванню, особливо при транспортуванні і реалізації. Нові види упаковки забезпечують, крім того, привабливий товарний вигляд м'ясних продуктів.

Сировиною для виготовлення Докторської ковбаси є яловичина та свинина, а допоміжними матеріалами є субпродукти, кров'яні продукти, білкові препарати тваринного та рослинного походження, жировмісна сировина.

М'ясо. Свинину використовують після ділення, обвалювання та жилування. Яловичину або іншими нормативними документами, яловичину у парному стані і отриману після її ділення, обвалювання та жилування. М'ясо нагрівають до температури 37 °С. [2]

В ковбасний цех м'ясо поступає на кістках в вигляді туш або напів- туш. М'ясо використовується тільки доброякісне, від здорових тварин й визнане ветеринарно-санітарною службою придатним для харчових цілей. Інколи допускається з дозволу вет. надзору використання умовно придатного м'яса, отриманого від хворих тварин бо подальша технологічна обробка забезпечує його повне знешкодження.

Субпродукти. Для приготування фаршу Лікарської ковбаси як субпродукти використовують лівер (серце, печінку, легені, діафрагма із селезінкою), шлунки, стравоходи, голови, ноги, губи, вуха.

Кров’яні продукти. До фаршу Лікарської ковбаси кров та ферментні елементи додають для покращення кольору. Також додають плазму і лімфу крові.

Білкові препарати тваринного та рослинного походження. До таких препаратів відносять: свинячу шкурку, молочно-білкові концентрати (сухі, рідкі або пастоподібні), білковий стабілізатор з свинячої шкірки, жилок або сухожилля. Як білкові препарати рослинного походження використовують продукти переробки сої: соєва мука (масова доля білка в сухій речовині не менше 45 %), соєвий концентрат (не менше 65% білка), соєвий ізолят (не менше 91% білка). [3] Білок соєвий та його похідні використовують згідно з чинними нормативними документами або закордонного виробництва за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я.

Харчова цінність білкових препаратів тваринного походження вище, ніж препаратів рослинного походження.

Жировмістна сировина. При виробництві варених ковбас добавляють шпик, свинячу грудинку, жир-сирець з яловичини, харчові топлені жири, масло коров’яче, маргарин. В найбільшій кількості використовують шпик (підшкірний свинячий жир з шкіркою або без неї). Мінімальна товщина шпика 1,5 см, а мінімальна маса 0,6 кг. Шпик має бути чистим, без залишків ворсу. Для приготування фаршу Докторської ковбаси використовують хребтовий шпик, який знімають з верхньої частини передніх та задніх окороків та хребта.

Додаткова сировина.

Вода питна — згідно з ДСТУ 2874.

В якості посолочних інгредієнтів використовують:

- Цукор-пісок — згідно з ДСТУ 2316:2009 *«Цукор білий. Технічні умови».* Нітрит натрію — згідно з ДСТУ 4197:2003 *«Нітрит натрію. Технічні умови»* та марки ОСЧ-7-3 — відповідно до чинних нормативних документів (вміст нітриту натрію — 0,003 %).
- Сіль кухонна — згідно з ДСТУ 3583:2015 *«Сіль кухонна. Технічні умови».*, виварну або кам'яну, самосадну та осадну, помелів № 0,1,2, не нижче першого сорту. Вміст кухонної солі не повинен перевищувати 2 %.[4]

Для надання специфічного смаку й запаху в фарш додають:

- Яйця курячі
- Молоко коров’яче сухе цільне
- Горіх мускатний
- Кардамон мелений

Для наданна фаршу відповідної консистенції додають фосфат натрію Е542. Фосфати харчові згідно з чинними нормативними документами або закордонного виробництва за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи центральної органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я. Продукти м'ясні. Методи визначання вмісту загального фосфору.

Масова частка внесеного фосфору у перерахунку на P_20_5 (за умови використання харчових фосфатів) не повинна перевищувати 0,4 % до готового продукту і її розраховують без врахування природного вмісту фосфору у перерахунку на P_2O_5 в м'ясній сировині, масова частка якого становить не більше ніж 0,6 %.

Для ковбаси потрібна оболонка, яка буде надавати форму , а також захищає від забруднень, механічного пошкодження, бактеріальної дії. Використовують штучну оболонку, яку виготовляють з полімерних матеріалів. Штучна оболонка має бути досить міцною, щільною, еластичною, волого- та газонепроникною, стійкою до дії мікроорганізмів, мати хорошу адгезію та зберігатись при кімнатній температурі. Штучні оболонки мають постійний розмір, що дозволяє механізувати та автоматизувати заповнення їх фаршем та термообробку ковбасних батонів. [2]

Для фіксації ковбасних батонів використовують нитки лляні — згідно з ДСТУ14961. Стандарт установлює вимоги до якості, міцності, вологості, рівномірності кручення та маркування лляних ниток, що застосовуються в харчовій і легкій промисловості.

Використовуються для фіксації ковбасних батонів під час формування і термічної обробки. ДСТУ 14961:93 діє в Україні як чинний національний стандарт (перейнятий із ГОСТ 14961–79). Вони стійкі до високих температур і не виділяють шкідливих речовин під час термообробки.

Опис технологічного процесу та схеми виробництва

Технологічний процес виробництва Докторської ковбаси складається з наступних стадій:

- Підготовка сировини.
- Подрібнення й посол м'яса.
- Приготування фаршу.
- Формування батонів.
- Термічна обробка ковбасного виробу.
- Упаковка, маркування, транспортування та зберігання

Висновки: Харчова промисловість, а тимпаче м'ясна, являється наймасштабнішою в нашій країні. Слід привертати велику увагу вивченню цього питання, бо на даний момент якість м'ясної продукції не найкраща і потребує значної модернізації, розробки нових технологічних схем виробництва, добування та обробки сировини, впровадження жорсткішого контролю якості готової продукції. Від якості продуктів харчування залежить здоров'я та майбутнє нації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Карпінська, А. І. (2023). Інноваційні технології виробництва м'ясних продуктів з використанням харчових добавок : кваліфікаційна робота. Поліський нац. ун-т. ir.polissiauniver.edu.ua

2. Піщак, Б. П. (2023). Організація виробництва у ковбасному цеху потужністю 20,3 т виробів за зміну, з впровадженням інноваційних технологій сирокопчених ковбас : кваліфікаційна робота. Київ : НУХТ. dspace.nuft.edu.ua

3. Филонич, О. В. (2023). Дослідження впливу різних видів ковбасних оболонок на термін зберігання варених ковбас : дипломна робота. ФОП «Венгровський В.В.», ТМ «Тахтаулівські ковбаси». dspace.pdau.edu.ua

4. Балакірєва, А. А. (2023). Оптимізація виробництва, собівартості та рентабельності ковбасних виробів. *Молодіжний економічний вісник ХНЕУ*, № 3. hneu.edu.ua

УДК 637.5.04:641.512(477)

АНДРУЩЕНКО О.В., САМБАЛОВ Р.Е., магістранти
Науковий керівник – **СЛЮСАРЕНКО С.В.,** канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

М'ЯСНІ НАПІВФАБРИКАТИ: ХАРЧОВА ЦІННІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ В УКРАЇНІ

М'ясні продукти є важливим джерелом білка, вітамінів і мінералів, що визначає їх роль у харчовій безпеці України. У роботі розглянуто харчову цінність, асортимент і споживчі властивості м'ясних напівфабрикатів, а також вимоги до їх якості та безпечності.

Ключові слова: м'ясні продукти, м'ясні напівфабрикати, харчова цінність, громадське харчування, технологічний процес, контроль якості, безпечність м'ясних продуктів, сертифікація

М'ясні продукти є важливим компонентом раціону людини, адже містять високоцінний білок, незамінні амінокислоти, жиророзчинні вітаміни (A, D, E), а також залізо та цинк, необхідні для росту, підтримання імунної системи та працездатності організму. В умовах України, де споживання тваринного білка традиційно є високим, м'ясна продукція має стратегічне значення для забезпечення продовольчої безпеки [4, 5]. У європейських країнах структура споживання м'яса має певні відмінності – зазвичай переважає свинина, птиця або яловичина залежно від регіону. Однак спільною тенденцією є збереження високої частки ринку м'ясних напівфабрикатів та постійне зростання попиту на готові або напівготові продукти, що зумовлено зміною стилю життя, урбанізацією та підвищенням цінності швидкого приготування [1].

Метою роботи є узагальнення сучасних даних щодо харчової цінності м’ясних продуктів і їх асортименту, аналіз тенденцій використання в Україні та Європі, а також оцінка ролі м’ясних напівфабрикатів у системі громадського харчування. Окрему увагу приділено вимогам до сировини, технологічних процесів і контролю якості.

Основу харчової цінності м’яса становить білок високої біологічної цінності, що містить усі незамінні амінокислоти у пропорціях, сприятливих для засвоєння людиною. Жири, що виконують енергетичну функцію та забезпечують засвоєння вітамінів, при цьому їх якість залежить від виду тварини й умов годівлі. Мінеральні елементи (Fe, Zn, P) та вітаміни групи B мають особливе значення для дитячого та лікувально-профілактичного харчування [5, 7]. У той же час, оцінюючи поживну цінність м’ясних напівфабрикатів, необхідно враховувати технологічні втрати (теплові, механічні), а також використання різноманітних добавок — солі, консервантів, наповнювачів, що можуть знижувати біологічну цінність продукту [2, 4].

До асортименту м’ясних напівфабрикатів відноситься кілька основних категорій: натуральні порційні вироби (котлети, биточки), фаршеві вироби, ковбасні заготовки, панірovані продукти та продукція швидкого приготування. Кожна з цих груп характеризується власними харчовими та органолептичними властивостями — вологістю, жирністю, текстурою, смаком і запахом, а також певними технологічними вимогами до виробництва [2, 6]. Важливими споживчими характеристиками м’ясних напівфабрикатів є зручність приготування, стабільність порцій, тривалість зберігання та безпечність. Дотримання технологічних режимів виготовлення та використання збалансованих рецептур сприяють збереженню харчової цінності і привабливості продуктів для споживача [2].

Особливу роль напівфабрикати відіграють у закладах громадського харчування, де їх застосування забезпечує стабільність якості та скорочення часу приготування. У системі освітніх закладів (школи, дитячі садки, інтернати) використання таких продуктів регламентується санітарними нормами та вимогами безпеки. Частка м’ясних напівфабрикатів у шкільному харчуванні залежить від рівня централізації кухонь і постачання [1, 3]. У закладах освіти головна мета — забезпечення високої поживної цінності та мікробіологічної безпеки харчування. Тому використання напівфабрикатів можливе лише за наявності сертифікації, технологічно обґрунтованих рецептур і належного контролю виробництва [3].

В умовах воєнного стану роль м’ясних напівфабрикатів значно зростає. Вони є зручними для транспортування, довготривалого зберігання та швидкого приготування, що робить їх оптимальним рішенням для забезпечення продовольчої безпеки. Водночас збільшуються вимоги до якості, стабільності постачань та енергетичної цінності продуктів [2, 7]. Програми продовольчої підтримки на місцевому рівні повинні враховувати можливість централізованого постачання сертифікованих напівфабрикатів для закладів освіти, лікарень та евакуаційних центрів [7].

Основною сировиною для виробництва виступає м’ясо (свинина, яловичина, птиця), тваринні жири та субпродукти. Ключові показники якості включають свіжість (pH, запах), мікробіологічну чистоту, відсутність патогенних агентів, співвідношення білка та жиру, а також контроль залишкових речовин (антибіотиків, пестицидів) [5, 2]. Якість і безпечність м’ясної продукції регламентуються національними та європейськими стандартами, які визначають граничні показники та методи контролю. Кожен виробник зобов’язаний мати документи, що підтверджують походження сировини та ветеринарні сертифікати [1, 3].

За виготовлення м’ясних напівфабрикатів технологічний процес включає низку послідовних етапів, а саме: приймання та підготовку сировини, подрібнення або фаршування, формування порцій, панірування, термічну обробку, охолодження або заморожування, пакування, маркування та логістичне зберігання [2, 6]. Для малих підприємств актуальним є впровадження спрощених систем контролю критичних точок (HACCP) і стандартизація технологічних карт [6]. Контроль якості охоплює всі стадії виробництва: від перевірки вхідної сировини до оцінки готової продукції за мікробіологічними, фізико-хімічними та органолептичними показниками. Важливо також забезпечувати санітарно-гігієнічний стан обладнання та персоналу, а результати контролю

мають підтверджуватися лабораторними дослідженнями [2, 5]. Особливу увагу необхідно приділяти дотриманню температурного ланцюга під час транспортування і зберігання, адже його порушення може спричинити втрату якості продукції та підвищити ризик харчових отруєнь [3]. До обов'язкових показників контролю належать вміст білка, жирів, вологи, солі, мікробіологічні параметри (ТКБ, кишкова паличка, сальмонела), а також правильність маркування і зазначення умов зберігання [2].

Запровадження системи простежуваності (*traceability*) дозволяє відслідковувати походження кожної партії продукції та оперативно реагувати у випадку виявлення невідповідностей [1]. Для підвищення ефективності виробництва на малих підприємствах доцільно розробляти рецептурні картки, застосовувати методи швидкого охолодження та заморозки, впроваджувати принципи HACCP, навчати персонал правилам гігієни та співпрацювати з акредитованими лабораторіями [3, 6].

Отже, м'ясні продукти залишаються ключовим джерелом поживних речовин; напівфабрикати відіграють важливу роль у сучасному ритмі харчування і в системі громадського харчування. Для забезпечення безпеки та харчової цінності продукції необхідні стандартизовані технології, контроль якості на всіх етапах виробництва, сертифікація та простежуваність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державна служба статистики України. Щорічний статистичний збірник «Сільське господарство України – 2022». К.: Держстат, 2023. С. 120–160.
2. Розробка технології м'ясних напівфабрикатів: навч.-методичний матеріал. Kharkiv Technol. Univ. (BTU) repo. Харків, 2021. 48 с.
3. Allahverdiyev E. Innovative approaches in the field of meat production. E3S Web of Conferences. 2023. Vol. 13. P. 02021. DOI: 10.1051/e3sconf/20231302021.
4. Eurostat. Meat consumption statistics – Eurostat statistics explained. Luxembourg: Eurostat, 2022. https://ec.europa.eu/eurostat
5. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). The State of Food Security and Nutrition in the World – 2022: rep. Rome: FAO, 2022. 224 p.
6. Pasichniy V.N., Geredchuk A.M., Simahina G.A., Zadorozhniy V.V. Kulinarnye polufabrikaty iz myasa pticy povyshennoy pishchevoy cennosti. *Vestnik Almatinskogo Tekhnologicheskogo Universiteta*. 2014. № 3. С. 14–18.
7. Paska M.Z. Rozrobka retseptur ta udoskonalennia tekhnolohii funktsionalnykh miasnykh napivfabrykativ i kotlet z vykorystanniam bilkovoho zbahachuvacha. *Prodovolchi resursy*. 2019. Vol. 11. P. 132–138.

УДК: 664.95

БУБЛИК В.В., магістрант
Наукові керівники – **КОРОЛЬ-БЕЗПАЛА Л.П.,** канд. с.-г. наук, **ФЕДОРУК Н.М.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

АНАЛІЗ СПОЖИВАННЯ РИБНИХ ПРЕСЕРВІВ В УКРАЇНІ

Споживання рибних пресервів в Україні характеризується високою чутливістю до цінових коливань та істотною залежністю від імпорту, причому домінуючими факторами, що впливають на вибір споживача, є вартість, тривалий термін зберігання та зручність продукту.

Ключові слова: рибні пресерви, імпорт, споживання, технологія.

У 2024 та початку 2025 років глобальне споживання риби та морепродуктів залишалося на стабільному рівні, незважаючи на зростання обсягів їхнього виробництва. За даними ФАО, загальний показник виробництва риби та морепродуктів сягнув майже 192 млн т, що на 2,2 % перевищує рівень 2023 року.

З них: вилов у природному середовищі становив близько 91 млн т та штучне вирощування забезпечує близько 101 млн т [2, 6].

Україна, з огляду на низку об'єктивних обставин, навіть у мирний час не має можливості забезпечувати виробництво чи видобуток різних видів риби та морепродуктів у достатніх обсягах. Рибна галузь, попри складнощі, продовжує працювати нарівні з іншими важливими секторами.

Українські підприємства здійснюють необхідну діяльність, постачаючи рибну продукцію для внутрішнього ринку, а споживачі зберігають попит на рибу і морепродукти як ключову складову раціону [1, 4].

Основним джерелом забезпечення українських громадян рибною продукцією залишається імпорт. Понад 90 % потреб країни в цьому секторі покриваються за рахунок ввезення товарів із закордону. При цьому майже 92 % усієї імпортованої риби та морепродуктів постачаються в замороженому вигляді (рис. 1).

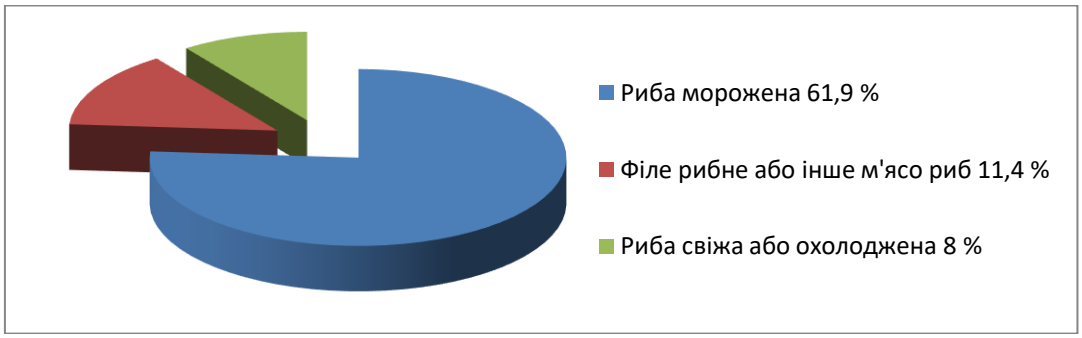

Рис. **Основні групи у структурі кількості імпорту.**

Метою роботи є аналіз споживання рибних пресервів в Україні.

Повноцінне харчування є ключовим принципом здорового і довгого життя, що потребує постійного контролю якості та безпечності вживаних продуктів. Сучасні споживачі дедалі частіше обирають готові, високоякісні продукти, сприяючи запровадженню нових підходів у розвитку національних систем харчування [3, 4].

Рибні пресерви займають особливе місце серед продуктів харчування в Україні завдяки своїй високій біологічній цінності та популярності. Їх переваги забезпечуються кількома ключовими факторами:

- збереження властивостей (відсутність термічної обробки сприяє максимальному збереженню білків, жирів та вітамінів у вихідному складі продукту;
- особливості технології (простий процес виробництва, висока продуктивність та можливість широко комбінувати інгредієнти (розсіл, спеції, антисептик) дають змогу отримувати продукти з властивою харчовою цінністю, оптимальною для збалансованого раціону) [3, 5].

Високі споживчі якості пресервів, зокрема смак, поживність та зручність у споживанні, забезпечують стабільний попит на них у торгових мережах.

Особливістю пресервів є те, що вони не піддаються термічній обробці, тому їхній термін зберігання коротший порівняно з консервами. Для зберігання пресервів необхідно підтримувати температуру в межах від - 8 до 0 °С.

Основним компонентом пресервів є риба, а рівень солі в продуктах варіюється залежно від виду – від 6 до 12%. Пресерви найчастіше виготовляють із скумбрії, оселедця, сардинели, сайри, мойви та інших видів риби. Попит на ці вироби значною мірою співвідноситься зі споживанням відповідних видів риби, адже вони найбільш популярні для соління та маринування [1, 5].

Делікатесні пресерви займають важливу частку ринку. Їх виробляють з високоякісної риби, наприклад, лосося, а також із морепродуктів, що відповідають запитам споживачів на екзотичні та оригінальні продукти.

Фактори вибору серед покупців включають в себе доступність, ціну та зручність. У періоди економічної нестабільності пресерви часто розглядають як доступну і поживну альтернативу свіжій рибі.

Популярність рибних пресервів залишається стабільною завдяки їхній харчовій і біологічній цінності. Споживачі дедалі більше надають перевагу продуктам із натуральними

інгредієнтами без використання консервантів, що стимулює виробників до випуску екологічно чистої продукції [2, 3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Горач О. О., Новікова Н. В. Товарознавство харчових продуктів: навч. посіб. для вузів. Херсон: ХДАЕУ, 2023. 345 с.
2. Державний комітет статистики України: веб-сайт. URL: www.ukrstat.gov.ua
3. Димань Т., Гриневич Н., Мазур Т. Безпека харчових гідробіонтів.: Київ, ВЦ «Академія». 2022. 256 с.
4. Король-Безпала Л.П. Аналіз споживання замороженої риби в Україні / Л.П. Король-Безпала, С.В. Чернецька // Молодь – аграрній науці і виробництву. Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва, харчові технології: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти (Біла Церква, 14 квітня 2023 р.). Біла Церква: БНАУ, 2023. С.74 – 75.
5. Харчові технології. Практикум: навч. посіб. / О. В. Самохвалова та ін./ Х.: ДБТУ. 2023. 417 с.
6. https://uifsa.ua/news/news-of-ukraine/review-of-the-ukrainian-fish-market-for-2024

УДК 636.5/.6.082.2

КОЛІСНИК Є.О., магістрант
Науковий керівник **– БЕЗПАЛИЙ І.Ф.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

АНАЛІЗ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КУРЧАТ БРОЙЛЕРІВ В УМОВАХ МАЛОЇ ПТАХОФЕРМИ ФГ «ОБРІЙ» ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Досліджено вплив форми корму — гранульованого та розсипного — на інтенсивність росту, збереженість та продуктивність птиці. Встановлено, що використання гранульованого корму сприяє підвищенню середньодобових приростів на 10–12 %, скороченню тривалості відгодівлі на 3–4 дні та зниженню витрат кормів. Збереженість поголів'я становила 87,6 %, основні втрати були спричинені колібактеріозом на ранніх етапах вирощування. Проведено вибірковий забій курчат масою 1,5 кг для розрідження поголів'я. Розроблено рекомендації щодо удосконалення годівлі, мікроклімату та ветеринарно-профілактичних заходів у малих птахогосподарствах.

Ключові слова: бройлери, гранульований корм, розсипний корм, інтенсивність росту, збереженість, вибірковий забій, колібактеріоз, мала птахоферма, продуктивність, ефективність виробництва.

Розвиток птахівництва в Україні, зокрема м'ясного напряму, є одним із ключових напрямів підвищення продовольчої безпеки держави. У сучасних умовах ринку ефективність виробництва м'яса птиці значною мірою залежить від удосконалення технології вирощування бройлерів не лише на великих промислових підприємствах, а й у малих птахогосподарствах, які забезпечують місцеві ринки якісною продукцією [2, 4, 7].

Дослідження проводилося на базі фермерського господарства «Обрій» Вінницької області, що спеціалізується на виробництві м'яса бройлерів. Господарство належить до малих птахоферм і має відносно невеликі виробничі площі, що дає можливість ретельно контролювати умови утримання, мікроклімат і раціони годівлі.

Метою дослідження було провести аналіз технології вирощування курчат-бройлерів у господарстві та визначити вплив форми корму (гранульованого і розсипного) на інтенсивність росту птиці, показники збереженості, живої маси та економічної ефективності виробництва.

У господарстві одночасно утримувалося 800 голів курчат-бройлерів за підлоговою системою з використанням глибокої підстилки. Тривалість вирощування становила 50–60 днів, залежно від віку забою та живої маси. Підстилковий матеріал (тирса) змінювався частково кожні 10–12 діб для підтримання належної санітарії [1, 3, 5].

Збереженість поголів'я склала 87,6 %, при цьому переважна більшість загиблих птахів втрачена через колібактеріоз у перші 10 діб життя. Причиною захворювання стало недостатнє дотримання профілактичних заходів та недосконаліть вентиляційної системи, що призвело до накопичення аміаку у повітрі.

Після проведення аналізу умов утримання було здійснено дослід із двома групами курчат:

І група (дослідна) — отримувала гранульований комбікорм;

ІІ група (контрольна) — отримувала той самий комбікорм у розсипному вигляді.

Спостереження показали, що бройлери, які отримували гранульований корм, росли інтенсивніше, мали вищий апетит і кращу конверсію поживних речовин.

Курчата, які вирощувалися на розсипному кормі, відставали у рості на 3–4 дні порівняно з дослідною групою. Середня жива маса птиці на кінець вирощування у дослідній групі становила 2,6 кг, тоді як у контрольній — 2,3 кг.

Середньодобовий приріст у дослідній групі становив 60 г, у контрольній — 53 г.

Також було встановлено, що бройлери, які споживали гранульований корм, споживали менше корму на 1 кг приросту живої маси (на 6–7 %), що свідчить про кращу енергетичну ефективність годівлі.

Під час вирощування проводили вибірковий забій курчат, які досягли живої маси 1,5 кг, з метою розрідження поголів'я у пташнику. Це дозволяло зменшити щільність посадки, поліпшити вентиляцію, запобігти тепловому стресу та сприяти рівномірнішому росту решти птиці.

Оптимальні мікрокліматичні параметри підтримувалися в межах: температура — 28–32 °С у перші дні життя, з пониженням до 20–22 °С наприкінці періоду вирощування; вологість повітря — 60–70 %; освітлення — 23 години світла у перші два тижні, поступове скорочення до 18 годин на добу у завершальний період [2, 5, 6].

У процесі роботи проводили ветеринарний контроль поголів'я, профілактичні обробки проти бактеріальних інфекцій, додавали у воду вітамінно-амінокислотні препарати для підтримання імунітету.

Застосування гранульованого корму у поєднанні з удосконаленою технологією вирощування дало можливість підвищити середньодобові прирости на 10–12 %, зменшити витрати кормів на 5–7 % і скорочити тривалість відгодівлі на 3–4 дні. Економічна ефективність зросла на 8,4 % за рахунок зниження собівартості 1 кг живої маси птиці.

Проведене дослідження довело, що удосконалення технології вирощування курчат-бройлерів у малих фермерських господарствах, зокрема використання гранульованих кормів, раціональна система утримання та профілактика захворювань, мають істотний вплив на продуктивність і економічні показники виробництва [3, 4, 8].

Використання гранульованого корму сприяє підвищенню енергії росту, скороченню тривалості відгодівлі, покращенню конверсії корму та підвищенню якості м'яса.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аверчева Н. Забезпечення стійкого розвитку птахівництва на основі малих форм підприємництва. Таврійський науковий вісник. Економіка. 2022. (14). С. 16–25. DOI:10.32782/2708-0366/2022.14.2

2. Основи біологічної безпеки (екологічна складова): навч. посіб. / О.І. Бондар та ін. Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2016. 372 с

3. Веремчук Ю. Сучасні підходи до забезпечення добробуту продуктивних тварин. Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Ветеринарні науки. 2023. 25 (110). С. 38–45. DOI:10.32718/nvlvet 11007

4. Горобець В.Г., Троханяк В.І. Енергоефективна система підтримання мікроклімату у птахівничих приміщеннях: монографія. К.: «ЦП «Компринт», 2017. 193 с.

5. Данілова І., Данілова Т. Важливість біобезпеки в птахівництві. Інновації у птахівництві: матеріали ІІІ наук.-практ. он-лайн конф. 13 жовтня 2023 р., Бірки. 2023. С. 56–59. URL:http://avianua.com/conference/ index.php?f=68

6. Ковбаса О., Максичка А. Сучасний стан розвитку малого підприємства в аграрному секторі економіки України. Економіка та суспільство. 2024. (61). DOI:10.32782/2524-0072/2024-61-26

7. Полегенька М. Аналіз сучасного стану виробництва продукції птахівництва в Україні. Економіка і держава. 2019. № 3. С. 137–143.

8. Яців С. Стан і перспективи розвитку птахівництва у сільськогосподарських підприємствах України. Агросвіт. 2021. № 16. С. 26–33.

УДК 637.524:614.31

ХАРЧЕНКО Я.С., магістрант
Науковий керівник – **КАЛІНІНА Г.П.,** канд. техн. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

РОЗРОБКА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ ЗІ ЗНИЖЕНИМ ВМІСТОМ НАТРІЮ ТА ЖИРУ

Актуальність досліджень обумовлена необхідністю зниження споживання солі NaCl, надмір якої корелює з серцево-судинними захворюваннями. В ковбасах Натрій забезпечує смак, екстракцію білків та мікробіологічну стабільність. Розглянуто часткову заміну NaCl до 40% на комбіновані солі, що включають хлорид калію (KCl), магнію ($MgCl_2$) та додавання смако-ароматичних підсилювачів для збереження смаку і якості. Зниження насичених жирів досягається шляхом часткової заміни тваринного жиру на функціональні інгредієнти, багаті на поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК) –використання білково-жирових емульсій (БЖЕ) на основі рослинних жирів та білків для зниження загального вмісту жиру на 30-50%.

Ключові слова: м’ясо, технологія, фарш, сіль, жир, консистенція, текстура, властивості.

В умовах зростання захворювань, пов'язаних з харчуванням (серцево-судинні захворювання, гіпертонія, ожиріння), споживач стає все більш вимогливим до складу харчових продуктів. М'ясна промисловість, яка традиційно пропонує продукти з високим вмістом насичених жирів та натрію (солі), опинилася перед необхідністю кардинальної трансформації.

Функціональні м'ясні продукти – це продукти, які, крім поживних властивостей, містять інгредієнти, що сприятливо впливають на здоров'я, знижуючи ризик розвитку хвороб. Ключовими завданнями при їх розробці є зниження вмісту натрію (пов'язаного з гіпертонією) та жиру (пов'язаного з ожирінням та підвищеним холестерином), а також збагачення корисними компонентами.

Сіль (хлорид натрію) є критично важливим інгредієнтом у м'ясних продуктах, оскільки вона не лише забезпечує смак, але й виконує технологічні функції:

- сіль сприяє екстракції міофібрилярних білків, що забезпечує необхідну вологозв'язуючу здатність, структуру та текстуру готового продукту (формування м'ясного фаршу, гелю).
- натрій хлорид є ключовим фактором, що стримує ріст небажаних мікроорганізмів, подовжуючи термін зберігання.

Найпоширеніший підхід – заміна частини NaCl на інші мінеральні солі. Хлорид калію (KCl) найбільш ефективний замінник, оскільки він має солоний смак, подібний до NaCl, і забезпечує схожу технологічну функцію. Однак, його надмірна кількість може спричинити гіркий або металевий присмак, тому зазвичай використовується у співвідношеннях, які заміщують до 30-50% NaCl.

Хлорид магнію ($MgCl_2$) та хлорид кальцію ($CaCl_2$) використовують в менших кількостях, часто в комбінації з KCl, для покращення смакового профілю.

Заміна частини хлориду натрію (NaCl) у м'ясних продуктах, хоча й є необхідною для зниження вмісту натрію, неминуче впливає на їхню текстуру та вологоутримуючу здатність. Це відбувається тому, що NaCl відіграє критично важливу роль у процесі солібілізації (розчинення) м'язових білків.

Щоб компенсувати втрату солоного смаку та технологічних властивостей, спричинених зниженням солі, застосовують. Дріжджові екстракти, гідролізати білка (рослинного або тваринного), які багаті на глутамати та нуклеотиди, що підсилює загальне сприйняття смаку. Використання більш інтенсивних та складних сумішей спецій, ефірних олій, пряних овочів (часник, цибуля) допомагає маскувати будь-які недоліки смаку.

Високий вміст жиру, особливо насиченого, є головною проблемою традиційних м'ясних продуктів. Зниження жиру часто призводить до погіршення текстури, соковитості та смаку, оскільки жир є ключовим компонентом, що формує ці властивості.

Пріоритет надається пісній м'ясній сировині (наприклад, філе птиці, пісна свинина або яловичина).

Використання м'яса птиці механічного обвалювання дозволяє ефективно зменшити більшу частину жиру та небажаних пігментів, отримуючи високоякісний білковий концентрат з високою функціональністю.

Для імітації властивостей жиру використовують наповнювачі, які зв'язують воду та створюють кремоподібну або гелеву структуру. Соєві ізоляти/концентрати мають високу вологозв'язуючу та емульгуючу здатність, допомагаючи утримувати вологу та стабілізувати жирову емульсію. Молочні білки (казеїнати, сироваткові білки) покращують емульсійну стабільність та текстуру фаршів.

Харчові волокна (інулін, клітковина пшенична, бамбукова, цитрусова) поглинає велику кількість води, імітуючи об'єм та соковитість жиру. Інулін, окрім цього, є пребіотиком, що надає продукту додаткову функціональність. Модифіковані крохмалі, карагенан, альгінати, ксантанова камедь, пектини використовуються як гелеутворювачі для покращення текстури та зниження синерезису (виділення вологи).

У функціональних продуктах насичений тваринний жир часто частково замінюють на корисні ненасичені жири: додавання лляної, рапсової або мікрокапсульованої риб'ячого жиру для збагачення продукту поліненасиченими жирними кислотами.

Просте механічне видалення жиру призводить до різкого погіршення текстури: продукт стає жорсткішим, сухішим і гумовим через вищу концентрацію білків та втрату змащувального ефекту жиру. Погане утримання вологи під час термічної обробки робить продукт сухим.Знижується зв'язність, що може спричинити крихкість або розсипчастість готового виробу.

Для компенсації втрачених функцій жиру використовують жирозамінники, які є, по суті, вологозв'язувальними агентами, що відновлюють об'єм і соковитість.

Завдання – отримати таку комбінацію, яка б імітувала пластичність текстури без небажаних ефектів, таких як гумовість (від білків) або желеподібність (від гідроколоїдів). Розроблення рецептур м'ясних продуктів зі зниженим вмістом натрію та жиру є складним, але перспективним напрямком. Основний виклик полягає у збереженні високих органолептичних (смак, аромат, текстура) показників при зміні ключових технологічних компонентів. Успішна реалізація цих стратегій дозволяє виробникам не лише відповідати сучасним вимогам споживачів до здорового харчування, але й створювати інноваційні, високорентабельні продукти нового покоління, що сприяють зміцненню здоров'я нації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дейв, Д., Клінгер, Дж. Д. Заміна хлориду натрію на хлорид калію у м'ясних продуктах: вплив на сенсорні та фізико-хімічні властивості. Meat Science, 2018. Vol. 143. P. 138-145.

2. Тагієва, Р. С. Технологія функціональних м'ясопродуктів із застосуванням білкових та смакових модифікаторів. Київ: НУХТ, 2021. 301 с.

3. Desmond, E. Reducing salt: A challenge for the meat industry. Meat Science, 2017. Vol. 131. P. 195-206.

5. Гаррідо, М. Д., Моліна, А. С. Вплив різних джерел харчових волокон (інуліну, цитрусової клітковини) на емульсійну стабільність та текстуру низькожирних ковбасних виробів. Food Hydrocolloids, 2019. Vol. 91. P. 170-178.

6. Kyte, T. A., Duxbury, S. L. Using protein-based fat replacers (soy and whey proteins) to improve the binding and yield of low-fat meat emulsions. Journal of Food Science, 2016. Vol. 81, No. 5. P. 1020-1029.

7. Коваленко, В. А. Інноваційні рішення в технології функціональних м'ясо-рослинних напівфабрикатів. Львів: Ліга-Прес, 2023. 185 с.

8. Онопрей, М. О., Камінська, О. С. Розробка збагачених м'ясних продуктів: використання натуральних антиоксидантів та їхній вплив на термін зберігання. Вісник НУХТ, 2022. Т. 28, № 1. С. 45-53.

УДК 636.2.034:637.2

ПОПКОВ В.В., аспірант
Білоцерківський національний аграрний університет

ОБҐРУНТУВАННЯ ПОТРЕБИ СТВОРЕННЯ МОЛОЧНИХ ФЕРМ З РОБОТИЗОВАНИМИ СИСТЕМАМИ ДОЇННЯ

Досліджено процес доїння зв використання різних типів доїльних установок і обґрунтовано необхідність створення молочних ферм з роботизованими системами доїння.

Ключові слова: молочні ферми, типи доїльних установок, роботизовані системи доїння.

Аналіз стану молочного тваринництва України свідчив про те, що воно зорієнтоване на застарілі технології виробництва молока з використанням самих недосконалих доїльних установок. Так, 90 % поголів'я корів в Україні утримується на прив'язі, а доїння їх здійснюється на самих недосконалих доїльних установках призначених для доїння у відро, а це установки АД-100А, ДАС-2Б та 5% поголів'я обслуговується установками типу «Молокопровід» різної продуктивності. В зв'язку з цим затрати праці на виробництво 1 ц молока в Україні сягають 15-17 людино-годин. Такого показника не має не одна Європейська країна, де затрати праці складають лише 1-2 людино-години.

Низькі затрати праці на виробництво молока в європейських країнах обумовлено, тим, що практично на усіх фермах Європи використовуються сучасні технології виробництва молока, які і забезпечують високу ефективність виробництва. Крім того в останні роки в Європі почали широко використовувати роботизовані системи доїння, які дозволили знизити затрати праці до мінімуму.

Враховуючи досвід європейських країн по створенню роботизованих ферм в останні роки почали такі ферми створювати і в Україні. Спочатку в декількох господарствах були створені невеликі ферми на 50-70 корів, які обслуговувалися одним роботом. Водночас почали створювати і великі ферми з роботизованими системами доїння. Так, в ТДВ «Терезине» Білоцерківського району Київської області створено молочну ферму на 500 корів. В основу ферми покладено новий тип легко збірного приміщення шириною 36 м і висотою 10,5 м. така ширина приміщення дозволяє комфортно розмістити по центру 8 роботизованих систем фірми De Laval.

Дослідження з оцінки роботизованого доїння в умовах даної ферми показали, що процес доїння корів, забезпечує повноцінну реалізацію рефлексу молоковіддачі, про що свідчить максимальна інтенсивність молоковиведення уже з першої хвилини доїння. Встановлено, що швидкість молоковиведення у корів підвищується з віком тварин і є найменшою у корів-первісток, а найвищою – у корів IVлактації. Корови самі контролюють кількість доїнь на добу, яка безпосередньо залежить від їх добової продуктивності, періоду лактації а віку.

Дослідження якості молока в умовах роботизованого доїння показало, що повноцінна реалізація рефлексу молоковіддачі за даної технології забезпечує високу жирність молока, яка знаходиться на рівні 4,2 %, I групу чистоти та надзвичайно низький (59 тис. КУО/см^3) рівень бактеріального обсіменіння.

На основі отриманих результатів досліджень можна зробити висновок, що роботизовані системи якісно забезпечують процес доїння у корів і їх необхідно використовувати при створенні нових ферм в умовах України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Луценко М. Зволейко Д. Ефективність використання роботизованих систем доїння. Техніка і технології АПК. 2013. № 5. С. 13–16.

2. Науменко О. А. Чигрин А. А., Палий А. П. Застосування роботизованих систем у молочному скотарстві. Вісник Харківського НТУСГ ім. П. Василенка. Харків, 2015. Вип. 157:Технічні системи і технології тваринництва. С. 32-38.

3. Панічев Р. Роботи-дояри на молочній фермі Пропозиція. 2011. №1. С. 122-123.

4. Луценко М. М., Зволейко Д. В. Дослідження процесу молоковіддачі у корів на різних доїльних установках. Науково-технічний бюлетень НААН, Ін-т тваринництва. Х., 2011. № 104. С. 70-80.

5. Femeborg, S., Thulin, M., Agenas, S., Svennersten-Sjaunja, K., Krawczel, P., & Temman, E. (2019). Increased take-off level in automatic milking systems - effects on milk flow, milk yield and milking efficiency at the quarter level. Journal of Dairy Research, 86(1), 85-87. doi:10.1017/S002202991800078X

6. Зволейко Д.В. Вплив різних типів доїльних установок на процес молоковіддачі, продуктивність корів. Дис. канд. с.-г. наук: 06.02.04. Харків, 2016. 140 с.

7. Борщ О.В. Особливості доїння корів на роботизованій установці. Вісник БНАУ, №2, 2014. С. 131-135.

УДК 636.2.034:636.082.4

ГЕЙКО Л.А., КЛОПЕНКО А.О., магістрантки
Науковий керівник – **ТИТАРЕНКО І.В.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ОЦІНКА МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ОЗНАК ВИМЕНІ КОРІВ-ПЕРВІСТОК ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПОКАЗНИКАМИ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ

Встановлено, що форма вим'я тісно пов'язана з інтенсивністю молоковіддачі корів, величиною надою та молочною продуктивністю в цілому. Найвищий надій та інтенсивність молоковіддачі були у тварин з ванноподібною формою вимені.

Ключові слова: корови-первістки, форма вимені, надій, інтенсивність молоковіддачі.

В умовах інтенсифікації молочного скотарства важливу роль відіграють технологічні якості худоби, які залежать не лише від хорошого екстер'єру, а й від морфологічних особливостей вимені, що визначають його функціональність і, відповідно, рівень молочної продуктивності [4, 5].

У селекційній роботі з породами великої рогатої худоби молочного напряму продуктивності особлива увага приділяється розвитку молочної залози. Оцінка вимені корів є важливим етапом технологічного відбору, спрямованого на визначення тварин, придатних до машинного доїння [1, 3].

Придатність корів до машинного доїння є однією з основних селекційних ознак, яка враховується при комплектуванні крупних молочних комплексів і залежить від ряду чинників, серед яких найбільш вагомими є морфологічні та функціональні особливості вим'я [1, 2]. Тому вивчення цього питання є актуальним та вимагає постійної уваги.

Метою наших досліджень було вивчення морфологічних та функціональних ознак вимені корів-первісток української чорно-рябої молочної породи та їх зв'язок з молочною продуктивністю в умовах ТОВ «Острійківське» Київської області.

Молочну продуктивність, морфологічні та функціональні властивості вимені корів досліджували за даними зоотехнічного, племінного обліку методом моніторингу стада й статистичного аналізу електронної бази даних ферми.

Форма вим'я тісно пов'язана з інтенсивністю молоковіддачі корів, величиною надою та молочною продуктивністю в цілому. Дослідження показало, що серед дослідних тварин більшість корів-первісток мають ванноподібну форму вимені (307 голів або 63,5%). Такі тварини мали найвищий надій за лактацію порівняно з коровами, що мали інші форми. Зокрема, вони перевищували корів-первісток із чашоподібною формою вимені на 365 кг (6 %), а корів з округлою формою – на 380 кг (8,8 %). Вміст жиру в молоці у корів як з ванноподібною, так і з чашоподібною формами вимені був у межах 3,87-3,89 %.

Від форми вимені значною мірою залежала швидкість молоковіддачі. Найвищий надій та інтенсивність молоковіддачі були у тварин з ванноподібною формою вим'я. Так, первістки з ванноподібною формою переважали тварин з чашоподібною формою на 3,2 кг ($P<0,05$) та 0,13 кг/хв відповідно. Різниця за питомою вагою молока, одержаного з передніх часток вим'я (індекс вим'я), корів з ванноподібною формою порівняно з тваринами з чашоподібною формою становила 3,0% ($P<0,05$).

Отже, корови-первістки української чорно-рябої молочної породи ТОВ «Острійківське» характеризувалися чашо- та ванноподібною формами вимені. Найвищий надій мали первістки з ванноподібною формою. Це доводить про доцільність добору корів із ванноподібною формою вим'я з метою збільшення рівня молочної продуктивності. Наявність позитивного зв'язку між формою вим'я і продуктивністю, а також між формою вим'я і властивостями молоковіддачі значно полегшує селекцію молочних корів за їх придатністю до машинного доїння. Це дозволяє підвищити ефективність прямого добору тварин за показниками молоковіддачі, орієнтуючись на зовнішні ознаки (форма вимені, продуктивність), які можна легко визначити за допомогою простих зоотехнічних методів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бащенко М. І., Федорович В. В. Морфофункціональні властивості вимені корів молочних та комбінованих порід. Біологія тварин. 2015. Т. 17, № 3. С. 146-153.

2. Кузів М. І., Федорович Є. І., Кузів Н. М., Федорович В. В. Форма та функціональні властивості вимені чорно-рябої худоби різної селекції. *Вісник Сумського національного аграрного університету.* Серія «Тваринництво». Випуск 2(45). 2021. С. 96–102.

3. Пешук Л. В. Морфологічні ознаки та функціональні властивості вим'я корів жирномолочного типу червоної молочної худоби: автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.02.01 / Л. В. Пешук. К., 1999. 20 с.

4. Полупан Ю. П., Олешко В. П. Морфологічні особливості вим'я корів молочних порід та їх зв'язок з надоєм. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія: Тваринництво. Випуск 2. 2015. С. 21-27.

5. Шуляр А. Л., Ткачук В. П. Оцінка господарськи корисних ознак молочної худоби залежно від форми вимені. Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. 2025. Вип. 34. С. 41-47.

УДК 636.2.082.12

МИРОШНИЧЕНКО О.М., магістрантка
Науковий керівник – **СТАВЕЦЬКА Р. В.**, д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ОЦІНКА МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД МЕТОДУ ОЦІНКИ БАТЬКА

Встановлено, що дочки бугаїв, оцінених за геномною системою, переважають дочок бугаїв, оцінених за традиційною системою, за надоєм, виходом молочного жиру і білка, живою масою і коефіцієнтом молочності.

Ключові слова: молочна худоба, молочна продуктивність, традиційна і геномна оцінка.

Обґрунтований вибір бугая для відтворення стада є ключовим заходом, адже в сучасній селекції спадковість плідників значно впливає на генетичне вдосконалення порід. Для формування високопродуктивного стада доцільно використовувати бугаїв, чиї дочки вирізняються високою молочною продуктивністю, скороспілістю та відповідністю породному типу. Регулярна оцінка бугаїв за якістю нащадків сприяє покращенню стад і підвищенню рентабельності молочного скотарства [1].

У традиційних програмах розведення молочної худоби для отримання достовірних даних про племінну цінність, оцінка бугаїв-плідників за якістю потомства триває 6–7 років і є дорогим процесом, оскільки потрібно оцінити 60–100 дочок від кожного бугая. Більшість із цих бугаїв у майбутньому не використовуватимуться для відтворення. Геномна селекція значно скорочує час оцінки племінної цінності молодих бугаїв і є більш економічно вигідною порівняно з традиційною оцінкою за якістю потомства [2].

У 2009–2011 роках Асоціації молочної худоби в кількох країнах світу впровадили геномну селекцію, використовуючи технологію мікропанелей ДНК (BovineSNP50 BeadChip). Кількість генотипованих тварин стрімко зростає: у США та Канаді вона зросла з 22 344 у 2009 році до понад 6,5 млн у 2022 році [3]. Нині геномна селекція застосовується у багатьох країнах. Дослідження S. Ruban та V. Danshin [4] продемонстрували, що в молочному скотарстві України бугаї з геномною оцінкою перевершують плідників із традиційною оцінкою за надоєм – у 1,6 разів, масовою часткою жиру в молоці – у 2,2 разів, виходом молочного жиру – у 1,7 разів, масовою часткою білка – у 2,1 разів та виходом молочного білка – у 1,7 разів.

Спермопродукція бугаїв-плідників, оцінених за геномною системою, широко представлена на українському ринку. Її вартість дещо вища порівняно зі спермопродукцією плідників, оцінених традиційно. Проте геномно оцінені бугаї вирізняються комплексною оцінкою та високою племінною цінністю.

Метою дослідження було порівняння продуктивних ознак дочок бугаїв, оцінених за традиційною та геномною системами.

У стаді СТОВ «Перемога» Черкаської області дочки бугаїв, оцінених за геномною системою, достовірно переважають дочок бугаїв, оцінених за традиційною системою (P < 0,001 у всіх випадках) (табл.).

Таблиця – **Характеристика корів-первісток залежно від методу оцінки батька,** $x \pm S.E$

Показник		Оцінка:	
		традиційна (n = 178)	геномна (n = 85)
Дійних днів		340 ± 6,3	357 ± 7,2
Надій за лактацію, кг		7837 ± 80,5	8981 ± 101,4[3]
Надій за 305 днів, кг		7551 ± 78,8	8228 ± 83,5[3]
Молочний жир:	%	3,95 ± 0,015	3,94 ± 0,018
	кг	298,3 ± 2,21	323,7 ± 2,62[3]
Молочний білок:	%	3,41 ± 0,017	3,40 ± 0,010
	кг	257,5 ± 3,26	278,5 ± 3,27[3]
Сервіс-період, днів		124 ± 5,5	138 ± 6,9
Жива маса, кг		560 ± 6,4	570 ± 8,4
Коефіцієнт молочності, кг/ц		1378 ± 12,9	1550 ± 15,9[3]

Примітка: різниця достовірна між методами оцінки у ступені [1] – P < 0,05, [2] – P < 0,01, [3] – P < 0,001.

Зокрема, перевага за величиною надою за 305 днів дочок бугаїв, оцінених геномно, становила 677 кг (9,0%), за надоєм за всю лактацію – 1144 кг (14,6%), виходом молочного жиру – 25,4 кг (8,5%), молочного білка – 21,0 кг (8,1%), а також за живою масою на 10 кг і коефіцієнтом молочності – на 172 кг. Водночас у корів, отриманих від бугаїв, оцінених за геномною системою, довша тривалість лактації на 17 днів і тривалість сервіс періоду – на 14 днів та дещо нижча масова частка жиру і білка в молоці – на 0,01% в обох випадках.

Отже, використання для осіменіння маточного поголів'я спермопродукції бугаїв-плідників, оцінених за геномною системою, забезпечує вищу молочну продуктивність їх дочок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ведмеденко О. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи залежно від походження за батьком. *Таврійський науковий вісник.* 2021. № 121. С. 122–127.

2. Сучасні методи селекції у тваринництві: навчальний посібник з методів аналізу даних / С. Ю. Рубан та ін. Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2020. 211 с.

3. Wiggans G. R., Carrillo J. A. Genomic selection in United States dairy cattle. *Frontiers in Genetic*. 2022. Vol. 13. P. 994466.

4. Ruban S., Danshin V. Perspectives for the use of genomic selection for genetic improvement of dairy cattle in Ukraine. *Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science*. 2023. Vol. 27(1). P. 20–29.

УДК 636.2.082.454

ЖУК О.С., здобувачка вищої освіти
Науковий керівник – **СТАВЕЦЬКА Р.В.,** д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ОЦІНКА МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ РІЗНИХ ПОРІД

Виявлено вплив породи на молочну продуктивність корів. Серед голштинської, симентальської і української червоно-рябої порід найвищим рівнем молочної продуктивності характеризуються первістки голштинської породи.

Ключові слова: голштинська, симентальська, українська червоно-ряба молочна, молочна продуктивність, матері корів і матері батьків.

Ефективність виробництва молока у стаді визначається насамперед обґрунтованим вибором породи, найбільш пристосованої до конкретних умов середовища і технології виробництва. Є численні приклади, коли тварини високопродуктивних порід, зокрема голштинської, безуспішно імпортуються у несприятливі умови, наприклад, у тропічні країни. Тварини не пристосовані до високої температури, відтворення знаходиться на низькому

рівні, тепловий стрес перешкоджає високій продуктивності. У системі виробництва продуктів харчування адаптація тварин до умов середовища є надзвичайно важливою. Адаптивність тварин пов'язана з їх виживаністю, станом здоров'я і показниками відтворення. Тому часто адаптовані до місцевих умов автохтонні породи показують вищий рівень адаптивності, відтворення і продуктивності, порівняно із імпортованими породами [1, 2, 3]. Водночас за сприятливих умов середовища імпортовані породи реалізують свій продуктивний потенціал, особливо це стосується популяцій місцевої репродукції.

Мета дослідження: оцінка молочної продуктивності корів голштинської, симентальської та української чорно-рябої молочної порід. Дослідження проведене у ПрАТ «Кремінь» Чернігівської області.

Встановлено, що перевагу за більшістю ознак молочної продуктивності (надій за всю лактацію і 305 днів лактації, кількість молочного жиру і молочного білка, середньодобовий надій, вищий добовий надій) показали первістки голштинської породи, за масовою часткою жиру і білка в молоці – симентальської породи (табл. 1).

Таблиця 1 – **Молочна продуктивність корів-первісток різних порід,** $x \pm S.E.$

Показник		Породи:		
		голштинська (n = 168)	симентальська (n = 95)	УЧеРМ* (n = 80)
Тривалість лактації, днів		415 ± 5,1[3]	382 ± 8,0	390 ± 9,3
Надій за всю лактацію, кг		8430 ± 179,4[3]	7094 ± 218,2	7357 ± 214,8
Надій за 305 днів, кг		7616 ± 157,6[2]	6845 ±183,9	7065 ± 195,1
Вміст жиру	%	3,90 ± 0,024	4,10 ± 0,017[3]	3,88 ± 0,026
	кг	297 ± 6,2[2]	281 ± 8,3	274 ± 5,4
Вміст білка	%	3,15 ± 0,011	3,20 ± 0,009[3]	3,13 ± 0,014
	кг	240 ± 4,7[1]	219 ± 7,8	221 ± 4,4
Середньодобовий надій, кг		20,3 ± 0,32[3]	18,5 ± 0,44	18,9 ± 0,75
Вищий добовий надій, кг		27,5 ± 1,04	24,4 ± 1,23	25,0 ± 1,90

Примітка: *УЧеРМ – українська червоно-ряба молочна порода; Р порівняно із нижчим значенням достовірна у ступені [1] – $P < 0,05$, [2] – $P < 0,01$, [3] – $P < 0,001$.

Рівень молочної продуктивності корів залежить від показників продуктивності їх материнських предків. Встановлено, що показники молочної продуктивності матерів батьків були вищими, ніж матерів корів. Зокрема їхня перевага за надоєм становила 2330–6742 кг, масовою часткою жиру в молоці – 0,25–0,92 %, білка – на 0,02–0,13 %, кількістю молочного жиру і молочного білка – 193,2–563,3 кг, що відповідає принципам добору тварин у групи матерів корів і матерів бугаїв (табл. 2).

Таблиця 2 – **Молочна продуктивність материнських предків корів різних порід,** $x \pm S.E.$

Показники	Породи		
	голштинська (n = 168)	симентальська (n = 95)	УЧеРМ (n = 80)
Матері корів			
Надій за 305 днів лактації, кг	7067 ± 402,7[1]	5973 ± 326,1	6210 ± 495,1
Масова частка жиру, %	3,81 ± 0,023	3,88 ± 0,024[1]	3,85 ± 0,019
Масова частка білка, %	3,07 ± 0,012	3,22 ± 0,004[3]	3,08 ± 0,002
Кількість молочного жиру + молочного білка, кг	486,2 ± 24,5[1]	424,1 ± 17,8	428,5 ± 14,0
Матері батьків			
Надій за 305 днів лактації, кг	13809 ± 764,2[3]	9970 ± 426,5[3]	8540 ± 513,0
Масова частка жиру, %	4,40 ± 0,020[3]	4,80 ± 0,029[3]	4,10 ± 0,011
Масова частка білка, %	3,20 ± 0,018	3,24 ± 0,017[1]	3,18 ± 0,016
Кількість молочного жиру + молочного білка, кг	1049,5 ± 47,1[3]	801,5 ± 19,8[3]	621,7 ± 22,4

Примітка: Р порівняно із нижчим значенням для матерів і матерів батьків.

Найвищим надоєм матерів корів і матерів батьків характеризувались ппервістки голштинської породи. Зокрема, матері корів голштинської породи переважали за надоєм матерів симентальської породи на 1094 кг ($P < 0,05$), української червоно-рябої молочної породи – на 857 кг; перевага матерів батьків становила 3839 кг і 5269 кг ($P < 0,001$ в обох випадках). За масовою часткою жиру і білка в молоці кращими були матері корів і матері батьків симентальської породи.

Вікова повторюваність є одним із методів вивчення зв'язків між ознаками у часі. Під час селекції за будь-якою складною фізіологічною ознакою важливо установити ступінь і напрямок взаємозв'язку з іншими ознаками. Тому для якомога ранньої оцінки продуктивності молочної худоби ведуться пошуки додатних зв'язків між продуктивними ознаками. У стаді молочної худоби ПрАТ «Кремінь» було досліджено вікову повторюваність молочної продуктивності корів залежно від їх породної належності за I–II та II–III лактації.

Встановлена висока достовірна вікова повторюваність надою за 305 днів лактації і масової частки жиру та білка в молоці практично у всіх вивчених породних варіантах. Найвища повторюваність надою і масової частки жиру і білка в молоці характерна для корів голштинської породи – $r = 0,39–0,46$ ($P < 0,001$), $r = 0,29–0,32$ ($P < 0,01$) та $r = 0,24–0,35$ ($P < 0,001$), відповідно. Отже, за показниками першої лактації доцільно проводити прогнозування рівня молочної продуктивності корів у наступні лактації, незалежно від їх породи. Це дасть змогу більш ефективно відбирати первісток за показниками власної продуктивності.

Висновок. У дослідженому стаді кращі кількісні ознаки молочної продуктивності (надій, кількість молочного жиру і молочного білка, середньодобовий надій і вищий добовий надій) характерні для первісток голштинської породи, кращі якісні ознаки (масова частка жиру і білка в молоці) – для симентальської породи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Jan Naeem Muhammad, Baloch Wahid Abdul, Irfan Waja Holstein Friesian Dairy Cattle Physiological Adaptation in Balochistan: A Review. *Agricultural Reviews*. 2025. Vol. 46(4). P. 621–629. doi: 10.18805/ag.RF-295.

2. Pishchan I.S. Adaptation of Holstein and Brown Swiss cattle to industrial technology of milk production. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2020. Vol. 8(2). P. 111–118. https://doi.org/10.32819/2020.82015

3. Кругляк А.П., Кругляк О.В., Кругляк Т.О. Генетичні закономірності формування господарськи корисних ознак у тварин української червоно-рябої молочної породи за поглинального схрещування. Стан та перспективи. *Розведення і генетика тварин*. 2023. Вип. 65. С. 65–80. https://doi.org/10.31073/abg.65.07

УДК 636.085.4:579.67:615.322

ТКАЧУК Н.О., ЗОЩУК А.А., магістранти
Науковий керівник – **ТИТАРЬОВА О.М.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЧАСНИК ЯК АЛЬТЕРНАТИВА АНТИБІОТИКАМ У ТВАРИННИЦТВІ

Наведено результати досліджень щодо ефективності часникових продуктів у годівлі великої рогатої худоби та курчат-бройлерів, включно з впливом на мікрофлору, приріст живої маси, якість м'яса та екологічну сталість.

Ключові слова: аліцин, часник, *Allium sativum*, годівля тварин, природні добавки, мікрофлора, імунітет, продуктивність.

У тваринництві антибіотики традиційно використовувалися не лише для лікування хвороб, а й як профілактичний засіб та стимулятор росту. Протягом десятиліть їх додавали до кормів або води цілими групами тварин, навіть без наявності клінічних симптомів. Це дозволяло зменшити ризик інфекцій у щільних умовах утримання, покращити конверсію корму та прискорити набір маси. Однак така практика призвела до глобальної проблеми – розвитку антибіотикорезистентності, коли бактерії стають нечутливими до лікування, що загрожує не лише ветеринарії, а й медицині загалом.

У відповідь на це, Європейський Союз запровадив суворі обмеження. Згідно з Регламентом (EU) 2019/6, з 2022 року заборонено рутинне використання антибіотиків у

тваринництві, зокрема профілактичне та метафілактичне застосування в групах тварин. Антибіотики дозволено використовувати лише індивідуально, за ветеринарним призначенням, і лише у виняткових випадках. Крім того, Регламент 2023/905 поширює ці вимоги на імпортовану продукцію: країни, що експортують живих тварин або продукти тваринного походження до ЄС, повинні дотримуватись аналогічних норм.

У цьому контексті природні альтернативи набувають особливої актуальності. зокрема часник (*Allium sativum*), Його головна активна речовина – аліцин має потужну антимікробну дію: вона здатна проникати крізь клітинні мембрани бактерій, порушувати їхню структуру та інгібувати ферменти, необхідні для життєдіяльності. Аліцин ефективний проти широкого спектра патогенів, включаючи грампозитивні та грамнегативні бактерії, а також деякі грибки та віруси.

У тваринництві аліцин діє як природний антибіотик, знижуючи бактеріальне навантаження в кишківнику, покращуючи мікробіом та сприяючи кращому засвоєнню поживних речовин. Його антиоксидантні властивості захищають клітини від оксидативного стресу, а імуномодулюючий ефект стимулює природну резистентність тварин. У жуйних тварин аліцин також впливає на мікрофлору рубця, зменшуючи метаногенез – тобто вироблення метану, що має значення для екологічної сталості.

Таким чином, використання часникової олії, екстрактів або порошку в годівлі тварин – це не лише відповідь на виклики антибіотикорезистентності, а й стратегія, що поєднує продуктивність, біобезпеку та екологічну відповідальність.

Додавання часникового екстракту до раціону великої рогатої худоби не лише знижує чисельність мух у літній період, а й позитивно впливає на загальний стан тварин, зменшуючи стрес і покращуючи апетит [1]. За використання різних форм часникових продуктів (порошку, олії, ферментованих екстрактів) встановлено, що аліцин пригнічує ріст патогенних бактерій, таких як *Escherichia coli* та *Clostridium perfringens*, не порушуючи баланс корисної мікрофлори у рубці [2]. Регулярне введення часникового порошку в дозі 0,5% від сухої речовини раціону сприяє зниженню рівня холестерину в м’язовій тканині, покращенню кольору м’яса та зменшенню окислювального стресу під час зберігання [1].

У дослідженні Abd El-Ghany [3] було проведено огляд понад 60 експериментальних робіт, які підтверджують, що додавання часникового порошку або екстракту до раціону бройлерів покращує приріст живої маси, знижує конверсію корму та стабілізує мікрофлору кишківника. Автор зазначає, що аліцин пригнічує ріст патогенних бактерій, таких як *Clostridium perfringens, E. coli ma Salmonella spp.*, не порушуючи баланс корисних мікроорганізмів.

У експерименті згодовуючи часниковий екстракт у дозі 1 мл/л води протягом стартового періоду (0–21 день), виявили значне покращення імунної відповіді, зокрема підвищення рівня імуноглобулінів та зменшення смертності. Крім того, у групі з часником спостерігалося краще засвоєння білка та підвищення антиоксидантного статусу тканин [4].

Таким чином, використання часнику у годівлі тварин – це не лише альтернатива антибіотикам, а й стратегія, що поєднує продуктивність, біобезпеку та екологічну відповідальність. Його застосування дозволяє зменшити ризик інфекцій, покращити конверсію корму та підвищити якість продукції, особливо в умовах інтенсивного вирощування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Insights into garlic’s nutrigenomic potency in cattle / F. Mudau, O. Durunna, C. Mapiye and other. Tropical Animal Health and Production. 2025. Vol. 57. №154. https://doi.org/10.1007/s11250-025-04406-7

2. Ding He, Ao Changjin, Zhang Xiaoqing. Potential use of garlic products in ruminant feeding: A review. Animal Nutrition. (2023). Vol.14. P.343–355. https://doi.org/10.1016/j.aninu.2023.04.011.

3. Abd El-Ghany W.A. Potential Effects of Garlic (*Allium sativum L.*) on the Performance, Immunity, Gut Health, Anti-Oxidant Status, Blood Parameters, and Intestinal Microbiota of Poultry: An Updated Comprehensive Review. Animals. 2024. Vol. 14(3). P. 498. https://doi.org/10.3390/ani14030498

4. Evaluating the effects of garlic (Allium sativum) as a feed additive on the growth performance and immune response in broiler chickens / J. Mufungwe, M.B. Moono, I.M. Chimbaka and other. Journal of Agriculture and Biomedical Sciences. Vol. 8. Is. 3. P. 1–9. https://doi.org/10.53974/unza.jabs.8.3.1344

УДК 637.146:664.3

ФАЛЬКІВСЬКИЙ Д., здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ЦЕБРО А.Д.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

АНАЛІЗ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ ЗА ТЕХНОЛОГІЇ ФЕРМЕНТОВАНИХ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

Проаналізовано найбільш поширені види функціональних інгредієнтів, що використовують за технології ферментованих молочних продуктів.

Ключові слова: сировина, традиційні інгредієнти, ферментовані продукти, інноваційні технології.

Виробництво якісної, рентабельної та конкурентоспроможної продукції неможливо без використання передових технологій та інноваційних рішень. Сьогодні пріоритетними є такі напрямки у галузі харчових технологій: розроблення нових видів харчових продуктів, способів зберігання, транспортування, переробки й раціонального використання сировини [1, 5].

Удосконалення технології ферментованих молочних продуктів можливе за рахунок використання фізіологічно-функціональних інгредієнтів у складі рецептури. Коригування рецептурного складу із застосуванням нетрадиційних інгредієнтів дозволяє підвищити біологічну та харчову цінність продукту, знизити калорійність, надати пребіотичних та пробітичних властивостей тощо. Незважаючи на існуючі досягнення, залишається актуальним пошук способів забезпечення економічно вигідного виробництва та одержання безпечних, якісних харчових продуктів. Інтенсифікація наукових досліджень і накопичення великого практичного досвіду сприяють поглибленню знань щодо удосконалення сучасних технологій [1, 3].

Пріоритетним є створення нових технологій, глибокої комплексної переробки сировини у продукти, які б мали оздоровчий вплив на організм людини, що, сприятимуть зменшенню дефіциту білків, вітамінів, макро- та мікроелементів. До такої групи належать продукти, які виготовлені за додавання функціональних інгредієнтів або біологічно активних добавок [4].

Для збагачення молочних продуктів біологічно активними речовинами і надання бажаних властивостей використовують про- та пребіотики, соєві компоненти, злакові, фруктово-ягідні та плодово-овочеві наповнювачі та ін. [4, 5].

Існують різні технології одержання десертних кисломолочних продуктів за використання іммобілізованих пробіотиків. За використання вівсяного та рисового борошна як пребіотика дозволяє додатково збагатити молочні продукти біологічно активними речовинами. Розроблено технологію молочних десертів до рецептури яких додають сухе знежирене молоко, картопляний крохмаль з метою одержання відповідної консистенції готовий продукт. Вченими досліджено вплив пектину на коагуляцію білків молока та зміни фізико-хімічних показників кисломолочних продуктів, отриманих за використання кислотного та термокислотного методів коагуляції. Встановлено, що присутність пектину впливає на консистенції виробу[4].

Одним із напрямків виробництва кисломолочних функціональних продуктів є використання за технології таких інгредієнтів, як порошок подрібнених коренів топінамбуру, інуліну, фруктозо-глюкозного сиропу. Одержані продукти мають однорідну консистенцію, приємний фруктовий присмак та кремовий колір [6].

Проведено дослідження впливу фруктози, лактулози та інуліну як біфідогенних факторів на розвиток біфідобактерій. За результатами досліджень було виявлено залежність кількості життєздатних клітин біфідобактерій в отриманих згустках від масової частки фруктози як біфібостимулюючого фактора, що сприяло більш швидкому накопиченню біомаси культури [5, 7].

Вченими доведено ефективність використання молочно-білкових концентратів для покращення структури та реологічних властивостей ферментованих молочних продуктів [8]. До біологічно повноцінних білкових концентратів відносять: казеїнати, сухе знежирене молоко, концентрати сироваткових білків, за використання яких можливо одержати продукт більш густої консистенції [7].

Отже, використання різних видів функціональних інгредієнтів є важливим за технології ферментованих молочних продуктів з метою покращення органолептичних показників якості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Dekker P. Lactose-Free Dairy Products: Market Developments, Production, Nutrition and Health Benefits / P. Dekker, D. Koenders, M.J. Bruins. Nutrients. 2019. 11(3). P. 551.
2. Samilyk M. Influence of the structure of some types of fillers introduced to the yogurt recipe on changes in its rheological indicators / M. Samilyk, A. Helikh, T. Ryzhkova, N. Bolgova, Y. Nazarenko. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2020. No. 2/11(104). P. 46–51. DOI: 10.15587/1729-4061.2020.199 5273.
3. Соломон А.М., Новгородська Н.В., Бондар М.М. Кисломолочні десерти з подовженим терміном зберігання : монографія. Вінниця : РВВ ВНАУ, 2019. 155 с.
4. Соломон А. М., Новгородська Н. В. Бондар М. М. Перспективні напрямки виробництва кисломолочних ферментованих продуктів з синбіотичними властивостями. Продовольчі ресурси. 2021. Т. 9. № 17. С. 22–33.
5. Коваленко Т.В. Удосконалення рецептури йогурту з використанням рослинної сировини / Т.В. Коваленко, Н.В. Болгова. Food Additives. Healthy Man and Human Patient Diet: proceedings of IX International scientific and practical Internet-conference (23 October 2020). Prague: Oktan-Print s.r.o., 2020 P. 20–21. DOI: 10.46489/FAHM-01
6. Соломон А. М. Сучасні напрямки досліджень традиційних кисломолочних продуктів. Продовольчі ресурси. 2021. Т. 9. № 17. С.137–145.
7. Solomon A., Bondar M., Dyakonova A. Substantiation of the technology for fermented sour-milk desserts with bifidogenic properties. Eastern – european journal of enterprise technologies. 2019. № 1/11 (97). P. 6–16.
8. Schiffman S.S. Sucralose, A Synthetic Organochlorine Sweetener: Overview of Biological Issues / S.S. Schiffman, K.I. Rother. Journal of Toxicology and Environmental Health. Part B, Critical Reviews. 2013. T. 16, No. 7. P. 399–451. DOI: 10.1080/10937404.2013.842523.

УДК 664.6:641.562.2:637.5

ЧОХЛЕНКО П.С., магістрант
Науковий керівник **– ЛОМОВА Н.М.,** канд. тех. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ФАРШМАК ІЗ БІЛКОВИМИ ТА АНТИОКСИДАНТНИМИ КОМПОНЕНТАМИ: ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СИРУ І ЛИМОННОГО СОКУ НА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ

Вдосконалена рецептура включає додавання білкового компонента (сир) та лимонного соку як натурального антиоксиданту. Проведено фізико-хімічні, органолептичні та мікробіологічні дослідження контрольного (традиційного) та удосконаленого зразків. Виявлено, що додавання сиру та лимонного соку підвищує біологічну цінність, покращує смакові та текстурні характеристики, зберігає консистенцію та безпечність продукту.

Ключові слова: фаршмак, технологія, рецептура, сир, лимонний сік, біологічна цінність, органолептичні показники, фізико-хімічні властивості, мікробіологічна безпека.

Фаршмак — традиційна рибна закуска із солоної оселедцевої сировини з овочами, яйцями та спеціями. Існуюча технологія характеризується обмеженим терміном зберігання, нестійкою консистенцією та частковою втратою біологічно активних речовин. Впровадження додаткових компонентів, таких як сир та лимонний сік, дозволяє підвищити білкову цінність продукту та забезпечити стабільність органолептичних і фізико-хімічних властивостей.

Матеріалом дослідження слугували зразки фаршмаку: контрольний (традиційний) та удосконалений із додаванням сиру та лимонного соку**.** Лимонний сік використовували як

натуральний антиоксидант і регулятор кислотності, сир — як додаткове джерело білка та смаковий компонент.

Фізико-хімічні показники визначали за методиками ДСТУ ISO 1442:2005, ДСТУ ISO 937:2005, ДСТУ ISO 1443:2005. Органолептичну оцінку проводили згідно з ДСТУ 3413:2007. Мікробіологічні дослідження здійснювали за ДСТУ 8446:2015. Статистична обробка включала визначення середнього арифметичного, середньоквадратичного відхилення та коефіцієнта варіації.

Органолептичний аналіз показав, що удосконалений фаршмак з сиром і лимонним соком зберіг характерний смак, аромат і консистенцію класичного виробу, при цьому колір маси став світлішим, злегка кремовим або зеленувато-жовтим відтінком залежно від складу овочів. Смак залишився збалансованим, без гіркоти чи сторонніх присмаків.

Фізико-хімічний аналіз засвідчив стабільність вологості, кислотності та вмісту білка і жиру. Лимонний сік допоміг стабілізувати pH, а сир підвищив білкову цінність. Пористість і структура маси фаршмаку залишились однорідними, що підтверджує ефективність удосконаленої рецептури.

Мікробіологічний контроль підтвердив безпечність продукту: кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів відповідала нормативам, патогенних бактерій та пліснявих грибів не виявлено.

Таблиця – **Показники класичного та удосконаленого фаршмак**

Показник	Класичний фаршмак	Удосконалений фаршмак (сир + лимонний сік)	Результат
Вологість, %	60,2 ± 0,5	61,0 ± 0,4	Незначне збільшення вологості через додавання сиру
Кислотність, °Т	1,8 ± 0,1	1,9 ± 0,1	Лимонний сік стабілізує кислотність та смак
Вміст білка, %	12,5 ± 0,3	14,8 ± 0,4	Підвищення за рахунок сиру
Вміст жиру, %	5,0 ± 0,2	5,2 ± 0,2	Незначна зміна, консистенція зберігається
Органолептичні властивості	Добрі	Відмінні	Колір м’якушки кремово-зеленуватий, смак збалансований
Пористість, %	52,0 ± 1,0	53,0 ± 1,0	Однорідна структура зберігається
Еластичність м’якушки	Висока	Висока	Пластичність не порушується
Мікробіологічні показники	Відповідають ДСТУ	Відповідають ДСТУ	Без пліснявих грибів та патогенних бактерій
Антиоксидантна активність	Низька	Підвищена	Лимонний сік та сир підвищують стабільність біологічно активних речовин
Термін зберігання, дні	3–4	4–5	Завдяки стабілізації pH та антиоксидантам

Економічна оцінка показала, що незначне збільшення собівартості компенсується підвищенням харчової цінності та конкурентоспроможності продукту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Слащева А. В. Етнічні кухні : навч. посіб. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2020. 159 с.

2. Хмеловська С. О., Применко В. Г., Новік Г. В. Етнічні кухні та організація харчування на підприємствах туристичної індустрії: навч. посіб. Дніпро, ДНУ ім. О. Гончара, 2017. 236 с.

УДК 664.6:641.811:637.5

ЧЕРКАС А.М., магістрант
Науковий керівник – **ЛОМОВА Н.М.,** канд. тех. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЗБАГАЧЕННЯ ВЕРШКОВОГО СОУСУ ХЛОРЕЛОЮ: АНАЛІЗ СМАКУ, СТРУКТУРИ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ПРОДУКТУ

Додавання хлорели при виготовленні вершкового соусу підвищує вміст білка, вітамінів та мінералів, а також надає продукту природне зелене забарвлення.

Ключові слова: вершковий соус, технологія, хлорела, удосконалена рецептура, органолептичні показники, фізико-хімічні властивості, мікробіологічна безпека, біологічна цінність.

Вершковий соус є популярним харчовим продуктом завдяки своєму смаку, консистенції та універсальності у кулінарії. Проте традиційна рецептура обмежує харчову цінність за рахунок низького вмісту білка та вітамінів. Для підвищення біологічної цінності запропоновано додавання хлорели — мікроводорості, багатої на білок, хлорофіл, вітаміни групи В, каротиноїди та мінеральні речовини. Хлорела також слугує натуральним барвником, що надає соусу привабливий зелений відтінок.

Для дослідження використовували вершки 20 % жирності, вершкове масло, борошно, сіль, спеції та суху хлорелу. Контрольний зразок виготовляли за класичною технологією без добавок, удосконалений зразок — з додаванням хлорели у кількості 2–4 % від маси вершкового компонента.

Фізико-хімічні показники визначали за методиками ДСТУ ISO 1442:2005, ДСТУ ISO 937:2005 та ДСТУ ISO 1443:2005. Органолептичну оцінку проводили за ДСТУ 3413:2007. Мікробіологічний контроль здійснювали за ДСТУ 8446:2015. Статистична обробка результатів включала середнє арифметичне, середньоквадратичне відхилення та коефіцієнт варіації.

Контрольний вершковий соус мав наступні показники: вологість $68{,}5 \pm 0{,}5$ %, кислотність $0{,}9 \pm 0{,}03$ °Т, вміст білка $3{,}2 \pm 0{,}1$ %, жиру $20{,}0 \pm 0{,}2$ %. Органолептичні властивості були традиційними: кремовий колір, однорідна структура, характерний вершковий смак, запах вершкового масла. Пористість та консистенція залишалися стабільними. Мікробіологічні показники відповідали нормативам, патогенів не виявлено.

Удосконалений вершковий соус з хлорелою характеризувався вологостю $69{,}0 \pm 0{,}5$ %, кислотністю $0{,}95 \pm 0{,}03$ °Т, вмістом білка $4{,}0 \pm 0{,}1$ %, жиру $20{,}0 \pm 0{,}2$ %. Органолептичні властивості покращені: структура залишилася однорідною, колір став світло-зеленим, смак збалансований, без сторонніх присмаків. Мікробіологічний контроль показав відповідність нормативам, без патогенів і пліснявих грибів.

Введення хлорели забезпечило підвищення біологічної цінності продукту, додало природне забарвлення, зберегло текстуру та консистенцію, не вплинуло на безпечність.

Висновки. 1. Додавання хлорели (2–4 %) до вершкового соусу підвищує вміст білка, вітамінів і мінералів, підвищує біологічну цінність продукту. 2. Органолептичні характеристики, консистенція та структура соусу залишаються стабільними, при цьому колір набуває природного зеленого відтінку. 3. Мікробіологічна безпечність та технологічна ефективність зберігаються, що дозволяє рекомендувати впровадження удосконаленої рецептури у виробництво.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Власенко В.В., Семко Т.В., Криворук В.М., Іваніщева О.А. Технологія продукції ресторанного господарства. Лабораторний практикум. Вінниця:Видавничо - редакційний відділ ВТЕІ КНТЕУ, 2018. 248 с.

2. Тимощук Н. Класифікація соусів. тези доп. VIII Всеукраїнська студентська науково-технічна конференція ТНТУ імені Івана Пулюя. 2015. С. 294-295.

УДК 664.951.6

СУШКО П.В., магістрант
Науковий керівник **– БОНДАРЕНКО Л.В.**, канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОНСЕРВІВ З АФРИКАНСЬКОГО СОМА З ВИКОРИСТАННЯМ ОВОЧЕВО-ТОМАТНОЇ ЗАЛИВКИ

Часткова заміна олії овочево-томатною заливкою у консервів з африканського сома підвищує смакові та органолептичні властивості, знижує жирність та підвищує харчову цінність продукту.

Ключові слова: африканський сом, консерви, овочево-томатна заливка, удосконалення технології, якість, жирність, каротиноїди, органолептична оцінка.

Африканський сом (Clarias gariepinus) — перспективний об’єкт аквакультури, який вирізняється високими темпами росту, невибагливістю до умов утримання та доброю якістю м’яса. Його м’ясо має ніжну текстуру, високу частку білка (до 20%) і низький вміст жиру, що робить цю сировину привабливою для переробки у консервовані продукти. Водночас технологія консервування м’яса африканського сома потребує вдосконалення, оскільки традиційні схеми не завжди забезпечують стабільну якість, смак і зовнішній вигляд готової продукції.

Метою дослідження є аналіз сучасних методів виробництва консервів із африканського сома та розробка шляхів удосконалення технології з використанням натуральних компонентів і новітніх технологічних прийомів.

Об’єктом дослідження були зразки консервів, виготовлені з філе африканського сома. Контрольна партія готувалася за традиційною рецептурою (соління, обсмаження, стерилізація при 115 °С, заливка з олією та прянощами).

Для покращення смакових характеристик і зниження жирності готового продукту проведено часткову заміну олії у складі заливки на овочево-томатну композицію. До складу заливки входили подрібнені овочі — морква (15%) і цибуля (10%), обсмажені до золотистого кольору, томатне пюре (65%) і рослинна олія (10%) із додаванням солі, цукру, лаврового листа та чорного перцю.

Використання такої заливки дозволило суттєво поліпшити органолептичні показники готової продукції. Колір став більш рівномірним і привабливим, аромат — насиченим із вираженими овочево-пряними нотами. За результатами дегустаційної оцінки, середній бал підвищився з 4,3 до 4,8 (за п’ятибальною шкалою).

Фізико-хімічні показники також зазнали позитивних змін. Масова частка жиру у готовому продукті зменшилась із 10,2% до 7,1%, при цьому вміст сухих речовин у заливці зріс на 6,5%, що забезпечило більш густу консистенцію та стабільність під час зберігання.

Вміст каротиноїдів у консерві з овочево-томатною заливкою становив 2,3 мг/100 г, що у 2,5 раза вище, ніж у контрольному зразку з олійною заливкою. Кислотність зросла до 0,45%, що позитивно вплинуло на мікробіологічну стабільність продукту.

Після 12 місяців зберігання при температурі +20 °С зразки з овочево-томатною заливкою зберегли характерний колір, аромат і консистенцію без ознак розшарування чи потемніння. Показники перекисного числа в олійній фазі були на 26% нижчі, ніж у контрольному зразку, що свідчить про уповільнення процесів окиснення жирів.

Таким чином, часткова заміна олії овочево-томатною заливкою підвищує харчову цінність консервів, знижує їх калорійність і забезпечує більш стійкі органолептичні та технологічні властивості під час тривалого зберігання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 4493:2005. Консерви рибні. Загальні технічні умови. – К.: Держспоживстандарт України, 2005.
2. ISO 22000:2019. Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain.
3. Козир, Л. А., Чорний, С. І. Оптимізація рецептури заливок для рибних консервів. Наукові праці НУХТ. 2024. №4. С. 115–121.

УДК 637.5.054:664.8.037

САМБАЛОВ Р.Е., магістрант
Науковий керівник – **СЛЮСАРЕНКО С.В.,** канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

АНАЛІЗ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ НАПІВФАБРИКАТІВ М'ЯСО-РОСЛИННИХ ПОСІЧЕНИХ

Досліджено технологію м’ясо-рослинних посічених напівфабрикатів із використанням овочевих і бобових компонентів — капусти, гороху та гарбуза та визначено оптимальне співвідношення м’ясної та рослинної сировини.

Ключові слова: м’ясо-рослинні напівфабрикати, курячий фарш, капуста, гарбуз, горох, технологія, органолептична оцінка, якість, харчова цінність.

Сучасна харчова промисловість орієнтується на виробництво продуктів з високими споживчими властивостями та зниженим вмістом жиру й холестерину. Поєднання м’ясних та рослинних інгредієнтів у складі напівфабрикатів сприяє формуванню збалансованого амінокислотного профілю, підвищує біологічну цінність і збагачує продукт клітковиною, вітамінами та мікроелементами. Тому створення інноваційних м’ясо-рослинних систем є актуальним напрямом розвитку технологій здорового харчування [1, 2].

Методологічна база включала шість етапів: аналіз технологій, вивчення сировини, дослідження технологічного процесу, розроблення заходів удосконалення, контроль якості та формування рекомендацій. Для оцінювання якості використовували органолептичні та фізико-хімічні методи. Визначення вологи здійснювали за ДСТУ ISO 1442:2005, жиру — методом Сокслета, білка — за методом К’єльдаля. Органолептичну оцінку проводили за 5-бальною шкалою відповідно до вимог ДСТУ 4823.2:2007.

Розроблені рецептури м’ясо-рослинних напівфабрикатів базуються на частковій заміні вареної картоплі рослинними компонентами — капустою, горохом і гарбузом. Такий підхід забезпечує зниження калорійності продукту на 10–15 %, підвищення вмісту харчових волокон та рослинного білка, а також поліпшення сенсорних показників.

Курячий фарш, який використовується як основна м’ясна складова, відповідає вимогам ДСТУ 8453:2015 та характеризується вмістом білка не менше 14 %, вологи до 73 % і pH у межах 5,8–6,3. Додаткові компоненти (меланж, манна крупа, соя, цибуля, спеції) підбиралися згідно з чинними стандартами, що гарантує стабільність якості та безпечність продуктів.

Експериментальні дослідження показали, що використання гарбуза і капусти сприяє покращенню соковитості та консистенції, тоді як додавання гороху підвищує білкову цінність і формує більш насичений смак. Усі розроблені зразки мали високі органолептичні показники, що свідчить про позитивне сприйняття споживачами. Аналіз фізико-хімічних показників м’ясо-рослинних напівфабрикатів показує, що внесення овочевих компонентів, таких як капуста, горох та гарбуз, впливає на основні показники продукту, проте зміни залишаються в межах технологічно допустимих та органолептично прийнятних норм. Вологість контрольного зразка становить 62,5 %, тоді як у зразках з овочами вона зростає до 63,8–65,1 %, що пояснюється здатністю овочів утримувати воду. Підвищена вологість сприяє більш м’якій текстурі виробів, покращуючи органолептичні властивості, але потребує контролю, щоб уникнути надмірного розм’якшення. Вміст білка у зразках з овочами дещо знижується порівняно з контролем (18,5 %), коливаючись у межах 17,5–18,0 %, що зумовлено заміною частини м’ясної складової на рослинну, проте рівень білка залишається достатнім для м’ясо-рослинних напівфабрикатів. Вміст жиру також трохи зменшується у зразках з овочами, особливо у виробах з гарбузом (9,5 %), що робить продукт менш калорійним і потенційно більш корисним для споживача. Концентрація солі у всіх зразках стабільна (1,20 %), що свідчить про точність рецептурного внесення та однаковий рівень соління.

Технологічна схема виробництва включала такі основні операції: підготовка сировини, подрібнення, змішування інгредієнтів, формування, панірування, пакування, охолодження або заморожування [3]. Заморожені напівфабрикати зберігали при температурі –18 °С протягом 3 місяців без погіршення споживчих властивостей.

Висновки

1. Запропонована технологія м'ясо-рослинних посічених напівфабрикатів дозволяє отримати продукти з підвищеною харчовою цінністю та зниженим вмістом тваринного жиру.
2. Оптимальне співвідношення курячого м'яса та рослинних компонентів (50:50) забезпечує збалансований склад білків, жирів і вуглеводів.
3. Застосування гарбуза, капусти й гороху сприяє поліпшенню органолептичних характеристик і підвищенню споживчої привабливості.
4. Отримані результати можуть бути використані для промислового виробництва напівфабрикатів нового покоління функціонального призначення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Напівфабрикати м'ясні та м'ясо-рослинні посічені. Технічні умови : ДСТУ 4437 2005. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 5 с.

2. Чернюшок, О. А. Ринок м'ясних напівфабрикатів України та можливості розширення їх рецептурного складу. Інноваційний розвиток готельно-ресторанного господарства та харчових виробництв: І Міжнародна науково-практична інтернет-конференція, 24 квітня 2020 р. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, ім. М. Туган-Барановського, 2020. С. 144-145.

3. Гащук О.І., Топчій О.А., Москалюк О.Є. Проектування м'ясопереробних підприємств. Технологічні розрахунки. [Електронний ресурс]: Навчальний посібник. К.: НУХТ. 2020. 115 с.

УДК: 664.951.2

РИБАЛКО Д.В., магістрант
Науковий керівник – **НАДТОЧІЙ В.М.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЗАМОРОЖЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ БІЛКОВИХ ГІДРОЛІЗАТІВ ТА ЛАКТАТУ КАЛЬЦІЮ

Використання білкових гідролізатів у кількості 1,5–2 % сприяє поліпшенню водоутримувальної здатності, пружності та соковитості напівфабрикатів, тоді як додавання лактату кальцію (0,1–0,2 %) забезпечує стабілізацію структури білкових компонентів і зниження втрати вологи під час теплової обробки..

Ключові слова: напівфабрикати, білкові гідролізати, ізоляти, лактат кальцію, глазур, органолептичні показники, технологія заморожування, якість продукції.

Сучасні тенденції у харчовій промисловості орієнтовані на підвищення якості, безпечності та біологічної цінності готових виробів, що особливо актуально для сегменту напівфабрикатів швидкого приготування. Значна частка споживачів віддає перевагу замороженим м'ясним і рибним продуктам завдяки їх зручності у використанні та стабільності під час зберігання [1]. Водночас процеси заморожування і тривалого зберігання супроводжуються низкою негативних змін у структурі м'язових білків, зниженням вологоутримувальної здатності, втратою соковитості та погіршенням органолептичних характеристик. Саме тому актуальним напрямом наукових досліджень є удосконалення рецептур і технологічних параметрів виробництва заморожених напівфабрикатів із застосуванням інноваційних добавок, які забезпечують стабілізацію білкових структур, збереження якості та подовження терміну придатності продукції [2].

Одним із ефективних шляхів підвищення якості є використання білкових гідролізатів та ізолятів, що володіють вираженими функціонально-технологічними властивостями — підвищують водо- і жиросв'язувальну здатність, покращують текстуру та соковитість готового виробу. Додаткове застосування лактату кальцію забезпечує стабільність м'язових

структур, перешкоджає денатурації білків під час заморожування та розморожування [3, 4]. Оптимізація складу глазурі з антиоксидантними властивостями також сприяє збереженню кольору, аромату і смаку готового продукту.

Матеріалом для виконання кваліфікаційної роботи були заморожені м’ясні та рибні напівфабрикати, виготовлені за класичною та удосконаленою технологічними схемами. Об’єктом дослідження виступали технологічні процеси виробництва напівфабрикатів, а предметом — технологічні параметри, рецептури та структурно-функціональні характеристики продуктів, розроблені й оптимізовані в межах даної роботи. Відбір зразків напівфабрикатів для органолептичних та фізико-хімічних випробувань здійснювали відповідно до вимог ДСТУ 4823.2:2007. Перед проведенням аналізу зразки розморожували при температурі 4 ± 1 °С до робочого стану, після чого поділяли на лабораторні наважки. Якість оцінювали органолептичним методом за 5-бальною шкалою, враховуючи зовнішній вигляд (однорідність фаршу, стан панірування, відсутність дефектів структури), колір (рівномірність забарвлення на розрізі), аромат і смак (характерність для сировини, відсутність сторонніх запахів, збалансованість спецій та рівня солоності), а також консистенцію й соковитість (пружність, еластичність і вологоутримуючу здатність при натисканні).

Фізико-хімічні дослідження включали визначення вологості методом сушіння при температурі 105 ± 2 °С згідно з ДСТУ ISO 1442:2005, визначення вмісту жиру методом Сокслета із застосуванням дихлоретану як екстрагенту, а також встановлення загального вмісту білка за методом К’єльдаля з урахуванням кількості небілкових форм азоту. Зразки досліджували після основних стадій технологічного процесу — подрібнення, формування, глазурування, заморожування та зберігання. Отримані результати піддавали статистичній обробці для визначення достовірності відмінностей між контрольними (класичними) і експериментальними (удосконаленими) зразками. За результатами експериментів встановлено, що використання білкових ізолятів і лактату кальцію сприяє зниженню втрати вологи після заморожування на 6–8 %, підвищенню пружності на 10–12 % та покращенню загальної органолептичної оцінки з 4,2 до 4,7 бала. Таким чином, удосконалена технологія забезпечує кращі показники якості при збереженні традиційних споживчих властивостей продукції.

Дослідження виконано на виробничій базі з добовою потужністю 300–400 кг готової продукції, що забезпечувало можливість виготовлення дослідних партій напівфабрикатів у промислових умовах. Сировиною слугували рибний або свинний фарш, хліб пшеничний (м’якуш), курячі яйця, рослинна олія, кухонна сіль, панірувальні суміші, білкові гідролізати або ізоляти, лактат кальцію, а також водно-антиоксидантна глазур. Порівняння класичної та удосконаленої рецептур показало, що введення білкових гідролізатів у кількості 1,5–2 % підвищує водоутримувальну здатність і покращує консистенцію напівфабрикатів, роблячи їх більш соковитими та пружними. Додавання 0,1–0,2 % лактату кальцію стабілізує структуру білкових компонентів, знижує втрату вологи під час теплової обробки та сприяє подовженню терміну зберігання.

Оптимізована водно-антиоксидантна глазур у кількості 5 % зменшує окиснення жирів, зберігає природний колір і аромат продукту після розморожування. Решта компонентів рецептури залишена без змін, що гарантує збереження традиційних смакових властивостей і стабільну текстуру. Впровадження удосконаленої рецептури сприяє підвищенню мікробіологічної стійкості продукції, покращенню органолептичних показників, збереженню якості під час зберігання, при цьому збільшення собівартості залишається мінімальним. Розроблена технологія є ефективною, економічно обґрунтованою та доцільною для впровадження у виробничих умовах підприємств харчової промисловості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ринок заморожених напівфабрикатів в Україні. Режим доступу до ресурсу: https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynokzamorozhennyh-polufabrikatov-v-ukraine-vozmozhnost-pokushat-bystro-i-sytno

2. Гащук О., Москалюк О., Грищенко О., Гуралевич А. Розроблення м'ясних продуктів для спеціального харчування. Інноваційний розвиток готельно-ресторанного господарства та харчових виробництв: матеріали І Міжн. наук.-практ. інтернет-конф. Прага: Oktan Print s.r.o., 2020. p. 29-30

3. Огляд ринку заморожених готових напівфабрикатів: Тенденції ринку.

Режим доступу: https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/obzor-rynka-zamorozhennyhgotovyhpolufabrikatov-tendencii-na-rynke-osnovnye-proizvoditeli.htm

4. Чернюшок О.А., Шевченко І.Ю., Бірюк Ю.В. Ринок м'ясних напівфабрикатів України та можливості розширення їх рецептурного складу. Інноваційний розвиток готельно-ресторанного господарства та харчових виробництв: І Міжнародна науково-практична інтернет-конференція, 24 квітня 2020 р. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, ім. М. Туган-Барановського, 2020. С. 144-145.

УДК 664.951.6

ЛЕВИЦЬКИЙ Я.Ю., магістрант
Науковий керівник **– НАРІЖНИЙ С.А.,** канд. техн. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ПІДВИЩЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ РИБНИХ ПРЕСЕРВІВ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ

Використання ферментних препаратів ефективне для покращення органолептичних характеристик і стабільності пресервів під час зберігання.

Ключові слова: рибні пресерви, технологія, маринад, якість, антиоксиданти, ферменти, термін зберігання.

Рибні пресерви є одним із найпоширеніших видів готової рибної продукції, які відрізняються високими смаковими властивостями, харчовою цінністю та зручністю у використанні. Зростання попиту на пресерви зумовлено тенденцією до споживання натуральних продуктів швидкого приготування, що не потребують термічної обробки. Проте на практиці часто виникають проблеми з мікробіологічною стабільністю, окисленням жирів і зниженням органолептичних показників під час зберігання. Це вимагає вдосконалення технології з урахуванням сучасних вимог до безпечності та якості харчової продукції.

Метою дослідження є аналіз сучасного стану технології рибних пресервів і розроблення шляхів її удосконалення шляхом використання ферментних препаратів.

Об'єктом дослідження були рибні пресерви з філе оселедця атлантичного. Досліджували дві партії зразків: контрольну (за стандартною технологією) і дослідну (за удосконаленою рецептурою).

До складу нового маринаду вводили ферментний препарат «Протеаза-F» (0,02%). Показники якості оцінювали за фізико-хімічними (pH, кислотність, масова частка солі, перекисне число), мікробіологічними та органолептичними критеріями. Зберігання здійснювали при температурі +4±1 °С протягом 60 діб

Проведений аналіз традиційних технологічних схем показав, що основні проблеми при виробництві пресервів полягають у надмірній кількості кухонної солі (7–8%), використанні синтетичних консервантів та швидкому розвитку окисних процесів у риб'ячому жирі.

Ферментна обробка сприяла скороченню тривалості дозрівання на 12–15%, що зменшує виробничий цикл і енергозатрати.

Органолептична оцінка показала, що пресерви за удосконаленою технологією мали більш ніжну консистенцію, виражений природний смак, рівномірне забарвлення м'язової тканини й прозорий маринад без осаду. За результатами мікробіологічного контролю, кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів не перевищувала допустимих норм.

Економічна ефективність удосконаленої технології полягала у зниженні собівартості продукції на 4,8% завдяки скороченню тривалості дозрівання та зменшенню витрат на консервувальні добавки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 4378:2005. Пресерви рибні. Загальні технічні умови. – К.: Держспоживстандарт України, 2005.
2. ISO 22000:2019. Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain.

3. Семенюк, Н. О., Величко, В. В. Використання природних антиоксидантів у рибній промисловості. Харчова наука і технологія. 2022. №1. С. 52–58.

4. Литвиненко, О. П. Удосконалення технології пресервів із скумбрії з використанням ферментних препаратів. Продовольчі ресурси. 2023. №2. С. 87–93.

УДК 664.95:639.2.081.12(477)

КАРПІНСЬКИЙ Я.І., магістрант
Науковий керівник **– НАРІЖНИЙ С.А.,** канд. тех. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ТА КОНСЕРВУВАННЯ ЧЕРВОНОЇ ІКРИ

Нова рецептура сухого посолу із заміною сорбінової кислоти на сорбат калію та додаванням лактату кальцію, що дозволяє знизити вміст консервантів на 30 % без втрати антибактеріальної ефективності.

Ключові слова: червона ікра, сухий посол, сорбат калію, лактат кальцію, консервація, мікробіологічна стійкість, рентабельність.

Червона ікра є високовартісним делікатесним продуктом, який характеризується значною поживною цінністю та високими органолептичними властивостями. Основними видами сировини для її виробництва є ікра лососевих риб: горбуші, кети, нерки, форелі та чавичі.

Виробництво цього продукту потребує точного дотримання технологічних режимів засолу, температури та санітарно-гігієнічних вимог. Традиційна технологія сухого посолу забезпечує належну якість, однак має обмежений термін зберігання продукції через зниження мікробіологічної стабільності. Саме тому постає необхідність удосконалення рецептури консервації ікри [1, 2, 3].

Об’єктом дослідження була зерниста ікра лососевих риб, а предметом — технологічний процес її переробки та консервації.

Роботу виконано на базі виробництва ТОВ «Дальриба» (с. Тарасівка, Київська область) з добовою потужністю 340 кг готової продукції.

Для досліджень застосовували фізико-хімічні, мікробіологічні та органолептичні методи аналізу. Визначали масову частку солі, вологи, кислотність, білковий і ліпідний склад, а також загальну кількість мікроорганізмів (МАФАМ).

У традиційній рецептурі сухого посолу на 340 кг ікри використовували 12,75 кг солі, 1,36 л рафінованої олії та 0,51 кг сорбінової кислоти як консерванту.

Запропонована удосконалена рецептура передбачає заміну сорбінової кислоти на сорбат калію (0,34 кг) та додавання лактату кальцію (0,255 кг). Таке поєднання дало змогу зменшити загальну кількість консервантів на 30 % без втрати антибактеріальної активності.

Температура обробки сировини не перевищувала +8 °С, тривалість засолу становила 24 години, а охолодження перед фасуванням — 12–16 годин.

Після впровадження нової рецептури термін зберігання готової продукції збільшився з 60 до 90 діб, при цьому органолептичні показники залишалися стабільними.

Мікробіологічний аналіз показав зниження рівня МАФАМ на 1,2 лог КУО/г, а також повну відсутність кишкової палички та сальмонели.

Продукт за новою рецептурою мав пружну консистенцію, рівномірне забарвлення і природний «морський» запах.

Розрахунки вартості сировини та допоміжних матеріалів для партії 340 кг ікри показали, що: загальні витрати за традиційною рецептурою становили 644 916,66 грн, за удосконаленою — 646 850,54 грн, тобто збільшення лише на 0,3 %. При цьому оптова ціна реалізації 3400 банок (по 100 г) становить 1 190 000 грн, що забезпечує прибуток 543 149,46 грн і рівень рентабельності 83,9 %.

Таким чином, впровадження нової технології є економічно доцільним і не призводить до підвищення собівартості продукції.

Висновки

Розроблена технологія сухого посолу червоної ікри забезпечує стабільну якість та поживну цінність продукту.

Використання сорбату калію разом із лактатом кальцію підвищує мікробіологічну стійкість і подовжує термін зберігання до 90 діб.

Удосконалена рецептура дозволяє зменшити дозу консервантів на 30 %, покращує консистенцію ікринок і не змінює смакових властивостей.

Економічний аналіз показав, що навіть із незначним збільшенням витрат собівартість залишається прийнятною, а рівень рентабельності перевищує 80 %.

Запропоновану технологію рекомендовано до промислового впровадження на підприємствах рибної промисловості України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Недашківська Н.В., Мерзлова Г.В. Способи фальсифікації ікри. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Сучасний розвиток технологій тваринництва. Інноваційні підходи в харчових технологіях. Біла Церква. 2022. URL: https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/8071/1/Sposoby_ falsyfik.pdf.

2. Новицька І. М. Аналіз видів фальсифікації червоної ікри. Актуальні проблеми товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи : збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Полтава, 20 лютого 2024 року). Полтава : ПУЕТ, 2024. 352 с. С. 99-102

3. Король-Безпала Л. П., Безпалий І. Ф., Бондаренко Л. В. Оцінка якості та безпеки червоної ікри лососевих риб. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Харчові технології. 2024. № 26 (101). С. 97-102.doi.org/10.32718/nvlvet-f10115

УДК 664.6:637.56:641.85

ДОЧЕНКО П.В., магістрант
Науковий керівник **– ЛОМОВА Н.М.,** канд. тех. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЗБАГАЧЕННЯ РИБНОЇ КОНСЕРВИ З СУДАКА ВИННИМ СОУСОМ: АНАЛІЗ ОРГАНОЛЕПТИЧНИХ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

Додавання винного соусу дозволяє підвищити смакові характеристики продукту, покращити аромат і зберегти біологічну цінність білка та незамінних амінокислот.

Ключові слова: рибна консерва, судак, технологія, винний соус, удосконалена рецептура, органолептичні показники, фізико-хімічні властивості, мікробіологічна безпека, біологічна цінність.

Рибна консерва з судака є популярним продуктом харчування завдяки високій харчовій цінності білка, легкозасвоюваних амінокислот та мінеральних компонентів [1]. Однак традиційна технологія консервації не завжди забезпечує оптимальні смакові та ароматичні властивості продукту, а також може частково знижувати біологічну цінність через термічну обробку. Для підвищення органолептичної привабливості та збереження харчової цінності до складу рецептури запропоновано додавання винного соусу, який надає продукту помірну кислинку, покращує смак та аромат, а також сприяє стабілізації білкової структури [2, 3].

Для дослідження використовували свіжий судак, ріпакову олію, спеції та винний соус натурального виробництва. Контрольний зразок консерви виготовляли за класичною технологією без додаткових смакових компонентів, удосконалений зразок — з додаванням винного соусу в кількості 5–10 % від маси риби.

Фізико-хімічні показники визначали за методиками ДСТУ ISO 1442:2005, ДСТУ ISO 937:2005. Органолептичну оцінку проводили за ДСТУ 3413:2007, а мікробіологічний

контроль здійснювали відповідно до ДСТУ 8446:2015. Статистична обробка результатів включала середнє арифметичне, середньоквадратичне відхилення та коефіцієнт варіації.

Контрольний зразок рибної консерви з судака характеризувався вологостю 72,0 ± 0,4 %, кислотністю 1,2 ± 0,05 °Т, вмістом білка 18,5 ± 0,3 % та жиру 6,2 ± 0,2 %. Органолептичні властивості оцінювались як добрі: смак і аромат характерні для традиційного продукту, структура м'якоті однорідна (пористість 48,5 ± 1,0 %), еластичність м'якоті висока. Органолептичний аналіз показав, що додавання винного соусу надавало рибній консерві більш виразний аромат і збалансований смак з легкою кислинкою. Колір м'якоті залишився природним, а консистенція — щільною та однорідною. Мікробіологічні показники відповідали ДСТУ, без виявлення патогенних бактерій і пліснявих грибів.

Удосконалений зразок рибної консерви з додаванням винного соусу (5–10 % маси риби) мав трохи підвищену вологість — 73,2 ± 0,5 %, кислотність 1,5 ± 0,05 °Т, білок 18,3 ± 0,3 %, жир 6,3 ± 0,2 %. Фізико-хімічні показники показали стабільність вологості, кислотності та білкового складу. Вміст білка, жиру та амінокислот залишався на рівні контрольного зразка, що підтверджує збереження біологічної цінності риби. Органолептичні показники покращені: смак збалансований, аромат виразний з легкою кислинкою, структура м'якоті однорідна (пористість 49,0 ± 0,9 %), еластичність залишилася високою.

Мікробіологічні дослідження свідчили про безпечність продукції: кількість мезофільних аеробних мікроорганізмів, патогенних бактерій та пліснявих грибів відповідала нормативним вимогам. Мікробіологічні показники відповідають нормативам, патогенних бактерій і пліснявих грибів не виявлено.

Таким чином, додавання винного соусу покращує органолептичні властивості та термін зберігання рибної консерви, не погіршуючи фізико-хімічні та мікробіологічні показники.

Впровадження винного соусу також позитивно вплинуло на термін зберігання продукту, зменшивши ризик псування та окислення жирів завдяки помірній кислотності та наявності природних антиоксидантів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Редько Д. Організація технології консервованих судаків: кваліфікаційна робота бакалавра (181 - харчові технології) / Білоцерківський національний аграрний університет. Кафедра харчових технологій і технологій переробки продукції тваринництва; Наук.керівник С. В. Мерзлов, професор. — Біла Церква, 2024. 37 с.

2. Радов В.П. Технологія переробки риби. Конспект лекцій. Одеса, 2009. 168 с.

3. Кваша С.М., Вдовенко Н.М. Аквакультурне виробництво: від наукових експериментів до промислових масштабів. Інвестиції практика та досвід. 2011. № 20. С. 7–11.

УДК 664.6:641.512:635.26

ГОРДІЙКО М.П., магістрант
Науковий керівник **– КАЧАН А.Д.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ КЛАСИЧНОГО БАТОНА З ФУНКЦІОНАЛЬНОЮ ДОБАВКОЮ СПІРУЛІНИ: ВПЛИВ НА ЯКІСТЬ ТА БІОЛОГІЧНУ ЦІННІСТЬ ВИРОБУ

Проведено дослідження впливу функціональної добавки спіруліни на якість та біологічну цінність класичного батона. Встановлено, що введення 1–2 % спіруліни не змінює органолептичні, фізико-хімічні та структурно-механічні характеристики виробу, забезпечує легкий зеленуватий відтінок м'якушки та підвищує вміст білка, вітамінів і мінералів.

Ключові слова: батон, спіруліна, функціональна добавка, біологічна цінність, органолептичні показники, фізико-хімічні властивості, мікробіологічна безпека, удосконалена рецептура.

Проведене дослідження дозволило комплексно оцінити якість класичного батона та батона з додаванням спіруліни, охопивши всі ключові аспекти технології, рецептури та

показників готового виробу [1, 2]. Матеріалом для аналізу слугували зразки хлібобулочних виробів, виготовлених за традиційною рецептурою та за удосконаленою технологією із функціональною добавкою, що включає спіруліну, багату на білок, вітаміни та мінеральні речовини. Відбір проб здійснювався з урахуванням однорідності партії та представництва різних етапів виробництва, що дозволило отримати достовірні результати при органолептичному, фізико-хімічному та мікробіологічному аналізі [3, 4].

Органолептична оцінка проводилась відповідно до вимог ДСТУ 7517:2014 та ДСТУ 4581:2006. Виявлено, що класичний батон характеризується типовою подовженою формою, рівномірною золотистою скоринкою, однорідною пористою м'якушкою та характерним приємним хлібним ароматом. Батон із додаванням спіруліни зберіг усі ці властивості, при цьому колір м'якушки набув легкого зеленуватого відтінку, що є специфічною ознакою функціональної добавки. Смакові характеристики залишились збалансованими, без гіркоти чи сторонніх присмаків, що свідчить про високу сумісність спіруліни з традиційними компонентами тіста та відсутність негативного впливу на органолептичні властивості виробу. Пластичність та пружність м'якушки обох видів батонів були високими, що підтверджує правильний розвиток клейковинної структури та ефективність ферментаційного процесу.

Фізико-хімічний аналіз продемонстрував, що вологість м'якушки знаходилась у межах нормативних значень, що забезпечує необхідну свіжість та тривалість зберігання. Кислотність тіста та готових виробів відповідала технологічним нормам, забезпечуючи стабільність органолептичних властивостей та розвиток характерного смаку. Пористість м'якушки була однорідною, що свідчить про правильне газоутворення та рівномірний підйом тіста. Масова частка цукрів та жиру залишалась стабільною, що дозволяє зберегти традиційний баланс рецептури і не впливати на текстуру та консистенцію м'якушки при введенні спіруліни. Структурно-механічний аналіз показав високу еластичність і пластичність тіста, що забезпечує рівномірний підйом та формування пористої структури, при цьому спіруліна не зменшила газоутворювальну здатність і не ускладнила процес замішування та вистоювання.

Мікробіологічний контроль підтвердив безпечність продукції: кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів відповідала нормативним показникам, а плісняві гриби були відсутні. Це свідчить про ефективність дотримання санітарно-гігієнічних вимог та стабільність мікробіологічної безпечності продукції, що особливо важливо при використанні біологічно активних добавок.

Економічна оцінка показала, що впровадження спіруліни у рецептуру батона є доцільним: збільшення собівартості незначне, тоді як підвищується харчова цінність та конкурентоспроможність продукції. Технологічний процес залишився ефективним і масштабованим для промислового виробництва, що забезпечує можливість інтеграції функціональної добавки без змін основних режимів замішування, ферментації та випікання.

Отримані результати дозволяють зробити обґрунтований висновок, що застосування спіруліни у рецептурі класичного батона підвищує його біологічну цінність за рахунок збагачення білком, вітамінами та мінеральними речовинами, не впливаючи на органолептичні, фізико-хімічні та технологічні характеристики виробу. Введена добавка є функціональною та безпечною, що підтверджується комплексним мікробіологічним контролем та структурно-механічними дослідженнями. Таким чином, удосконалена рецептура забезпечує баланс між харчовою цінністю, якістю та технологічною ефективністю, відкриваючи перспективи для промислового виробництва хлібобулочних виробів підвищеної функціональності без втрати традиційних властивостей класичного батона.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шевченко Н.О. Використання функціональних добавок у хлібопекарному виробництві. Київ НУХТ, 2020. С. 248.

2. Литвиненко, В. П. Технологія приготування хлібобулочних виробів. Харків ХНТУСГ, 2020. С. 245.

3. Горян А.І. Спіруліна як інгредієнт для удосконалення технології хлібобулочних виробів. Поліський національний університет, 2024. №4. С. 12-17.

4. Кошель О.Ю., Касьянова А.В. Перспективи застосування порошку водоростей спіруліна у виробництві хлібобулочних виробів. Сумський національний аграрний університет, 2022. №2. С. 44-58.

УДК 636.085.4:579.67:615.322

ТКАЧУК Н.О., ЗОЩУК А.А., магістранти
Науковий керівник – **ТИТАРЬОВА О.М.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЧАСНИК ЯК АЛЬТЕРНАТИВА АНТИБІОТИКАМ У ТВАРИННИЦТВІ

Наведено результати досліджень щодо ефективності часникових продуктів у годівлі великої рогатої худоби та курчат-бройлерів, включно з впливом на мікрофлору, приріст живої маси, якість м'яса та екологічну сталість.

Ключові слова: аліцин, часник, *Allium sativum*, годівля тварин, природні добавки, мікрофлора, імунітет, продуктивність.

У тваринництві антибіотики традиційно використовувалися не лише для лікування хвороб, а й як профілактичний засіб та стимулятор росту. Протягом десятиліть їх додавали до кормів або води цілими групами тварин, навіть без наявності клінічних симптомів. Це дозволяло зменшити ризик інфекцій у щільних умовах утримання, покращити конверсію корму та прискорити набір маси. Однак така практика призвела до глобальної проблеми – розвитку антибіотикорезистентності, коли бактерії стають нечутливими до лікування, що загрожує не лише ветеринарії, а й медицині загалом.

У відповідь на це, Європейський Союз запровадив суворі обмеження. Згідно з Регламентом (EU) 2019/6, з 2022 року заборонено рутинне використання антибіотиків у тваринництві, зокрема профілактичне та метафілактичне застосування в групах тварин. Антибіотики дозволено використовувати лише індивідуально, за ветеринарним призначенням, і лише у виняткових випадках. Крім того, Регламент 2023/905 поширює ці вимоги на імпортовану продукцію: країни, що експортують живих тварин або продукти тваринного походження до ЄС, повинні дотримуватись аналогічних норм.

У цьому контексті природні альтернативи набувають особливої актуальності. зокрема часник (*Allium sativum*), Його головна активна речовина – аліцин має потужну антимікробну дію: вона здатна проникати крізь клітинні мембрани бактерій, порушувати їхню структуру та інгібувати ферменти, необхідні для життєдіяльності. Аліцин ефективний проти широкого спектра патогенів, включаючи грампозитивні та грамнегативні бактерії, а також деякі грибки та віруси.

У тваринництві аліцин діє як природний антибіотик, знижуючи бактеріальне навантаження в кишківнику, покращуючи мікробіом та сприяючи кращому засвоєнню поживних речовин. Його антиоксидантні властивості захищають клітини від оксидативного стресу, а імуномодулюючий ефект стимулює природну резистентність тварин. У жуйних тварин аліцин також впливає на мікрофлору рубця, зменшуючи метаногенез – тобто вироблення метану, що має значення для екологічної сталості.

Таким чином, використання часникової олії, екстрактів або порошку в годівлі тварин – це не лише відповідь на виклики антибіотикорезистентності, а й стратегія, що поєднує продуктивність, біобезпеку та екологічну відповідальність.

Додавання часникового екстракту до раціону великої рогатої худоби не лише знижує чисельність мух у літній період, а й позитивно впливає на загальний стан тварин, зменшуючи стрес і покращуючи апетит [1]. За використання різних форм часникових продуктів (порошку, олії, ферментованих екстрактів) встановлено, що аліцин пригнічує ріст патогенних бактерій, таких як *Escherichia coli* та *Clostridium perfringens*, не порушуючи баланс корисної мікрофлори у рубці [2]. Регулярне введення часникового порошку в дозі 0,5% від сухої речовини раціону сприяє зниженню рівня холестерину в м'язовій тканині, покращенню кольору м'яса та зменшенню окислювального стресу під час зберігання [1].

У дослідженні Abd El-Ghany [3] було проведено огляд понад 60 експериментальних робіт, які підтверджують, що додавання часникового порошку або екстракту до раціону бройлерів покращує приріст живої маси, знижує конверсію корму та стабілізує мікрофлору кишківника. Автор зазначає, що аліцин пригнічує ріст патогенних бактерій, таких як *Clostridium perfringens, E. coli ma Salmonella spp.*, не порушуючи баланс корисних мікроорганізмів.

У експерименті згодовуючи часниковий екстракт у дозі 1 мл/л води протягом стартового періоду (0–21 день), виявили значне покращення імунної відповіді, зокрема підвищення рівня імуноглобулінів та зменшення смертності. Крім того, у групі з часником спостерігалося краще засвоєння білка та підвищення антиоксидантного статусу тканин [4].

Таким чином, використання часнику у годівлі тварин – це не лише альтернатива антибіотикам, а й стратегія, що поєднує продуктивність, біобезпеку та екологічну відповідальність. Його застосування дозволяє зменшити ризик інфекцій, покращити конверсію корму та підвищити якість продукції, особливо в умовах інтенсивного вирощування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Insights into garlic's nutrigenomic potency in cattle / F. Mudau, O. Durunna, C. Mapiye and other. Tropical Animal Health and Production. 2025. Vol. 57. №154. https://doi.org/10.1007/s11250-025-04406-7
2. Ding He, Ao Changjin, Zhang Xiaoqing. Potential use of garlic products in ruminant feeding: A review. Animal Nutrition. (2023). Vol.14. P.343–355. https://doi.org/10.1016/j.aninu.2023.04.011.
3. Abd El-Ghany W.A. Potential Effects of Garlic (*Allium sativum L.*) on the Performance, Immunity, Gut Health, Anti-Oxidant Status, Blood Parameters, and Intestinal Microbiota of Poultry: An Updated Comprehensive Review. Animals. 2024. Vol. 14(3). P. 498. https://doi.org/10.3390/ani14030498
4. Evaluating the effects of garlic (Allium sativum) as a feed additive on the growth performance and immune response in broiler chickens / J. Mufungwe, M.B. Moono, I.M. Chimbaka and other. Journal of Agriculture and Biomedical Sciences. Vol. 8. Is. 3. P. 1–9. https://doi.org/10.53974/unza.jabs.8.3.1344

УДК 636.2.084.4

ЛИПОВЕЦЬ І.В., ЛУПИНОС І.А., магістранти
Науковий керівник **– КОРОЛЬ А.П.,** канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ДОБРОБУТ КОРІВ ПРИ РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ЇХ УТРИМАННЯ

Тваринництво, особливо утримання молочної худоби, є однією з найбільш витратних галузей сільського господарства. Високі операційні витрати зумовлені необхідністю комплексного та ретельного догляду: забезпечення тварин високоякісними кормами, чітке дотримання параметрів годівлі, постійний доступ до якісної води, створення належних умов утримання (відповідність етологічним та гігієнічним нормам), а також регулярне професійне ветеринарне обслуговування. Тваринництво є високозатратною аграрною галуззю, оскільки вимагає постійного інвестування у добробут і здоров'я худоби.

Ключові слова: Добробут корів, безприв'язне утримання корів, тваринництво, етологічні дослідження, добова поведінка, ієрархія.

Молочне тваринництво є однією з найбільш капіталоємних галузей сільського господарства, оскільки висока якість продукції залежить від бездоганного дотримання технологічних вимог. Хоча первинні витрати високі (на корми, воду, гігієну, ветеринарію та етологічні норми), сучасні інтенсивні методи, такі як безприв'язне утримання, дозволяють оптимізувати операційні витрати.

Завдяки механізації та автоматизації (вільний відпочинок у боксах і годування з кормового столу) значно зменшуються затрати праці. З рештою, успіх і якість молока гарантуються лише комплексним підходом, що охоплює правильну селекцію, повноцінну годівлю та чітке виконання всіх технологічних операцій, особливо при машинному доїнні.

Успішне молочне тваринництво вимагає значних інвестицій у здоров'я та добробут тварин (корми, ветеринарія, етологія), але ці витрати є запорукою якості. Перехід на

безприв'язне утримання дозволяє господарствам модернізувати виробництво, ефективно застосовувати автоматизацію, скорочуючи витрати на робочу силу [1].

Таким чином, досягнення високоякісної продукції стає можливим лише за умови строгого контролю всіх виробничих ланок: від селекції та годівлі до бездоганного виконання операцій машинного доїння.

Відпочинок тварин у корівниках суттєво різниться залежно від обраної системи утримання. При прив'язному утриманні корови відпочивають у індивідуальних стійлах протягом зими, а влітку їх виводять на пасовища або спеціальні вигульно-кормові майданчики. Натомість, безприв'язний спосіб передбачає вільний доступ тварин до зон відпочинку — облаштованих боксів, комбібоксів або глибокої підстилки. Тому, проєктуючи корівники для безприв'язного утримання, необхідно обов'язково враховувати біологічні потреби корів та забезпечити наявність вигульно-кормових майданчиків.

Успішна реалізація сучасних технологій безприв'язного утримання молочних корів неможлива без глибоких знань про поведінку тварин. Впровадження будь-якої технології ставить перед науковцями та практиками завдання оцінити, як корови адаптуються до нових умов, зважаючи на їхні біологічні та адаптаційні можливості. Це вимагає ретельного вивчення взаємодії тварин з усіма елементами зовнішнього середовища, включаючи:

1. Внутрішнє планування корівника та площі утримання.
2. Фронт годівлі (доступ до кормового столу).
3. Зміни зовнішніх та внутрішніх факторів (клімат, гігієна, соціальна ієрархія).

Ігнорування етологічних потреб призводить до стресу та неспокійної реакції, що прямо погіршує здоров'я корів та знижує їхню продуктивність. Тому першочерговим завданням є постійний моніторинг та вивчення ключових елементів поведінки тварин: поїдання кормів, жуйки, відпочинку (лежачи та стоячи), щоб своєчасно коригувати умови утримання [2].

Тому мета дослідів полягала у етологічному аналізі корів, зокрема виявленню відмінностей у їхній поведінці в умовах прив'язного та безприв'язного утримання

Для оцінки впливу умов утримання ми прагнули точно зафіксувати добову поведінку корів. Це включало вимірювання тривалості та періодичності ключових етологічних елементів, зокрема: активного годування, жуйки, часу відпочинку (стоячи та лежачи), рухової активності, а також часу, витраченого на водонапування та всі етапи доїльного процесу.

Збільшена тривалість поїдання корму, зафіксована у наших дослідженнях, безпосередньо пов'язана з надзвичайно обмеженим фронтом годівлі у господарстві.

Через жорстку конкуренцію тварини хвилювалися та відштовхували одна одну, що створило ієрархію доступу до корму. Крім того, незручна конструкція огородження, яка не давала коровам піднімати голову, змушувала їх постійно відходити та знову підходити до столу, що додатково збільшило загальний час годування.

Ці недоліки безпосередньо вплинули на:

1. Відпочинок, корови витрачали 11,7 годин на відпочинок лежачи та 3,3 години — стоячи.

2. Доїння. При дворазовому доїнні тварини проводили 1,69 години на переддоїльному майданчику та в доїльному залі, чекаючи своєї черги.

3. На рух, водопій та часті акти дефекації сукупно витрачалося близько 0,38 год, 0,33 год, 0,37 год.

Тому можна зробити висновки, що недостатній фронт годівлі та незручні конструктивні елементи призводять до порушення природної поведінки, подовжують час годування і створюють технологічні втрати часу (зокрема, на очікування доїння).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Корж О.П. Етологія тварин: навчальний посібник. Суми: Університетська книга, 2018. 235 с.

2. Поведінка, комфорт та добробут корів: монографія / О.О. Борщ, Ю.О. Балацький, С.Ю. Рубан, О.В. Борщ, О.І. Соболєв, Л.В. Бондаренко, М.М. Федорченко; за редакцією О.О. Борщ. Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук», 2024. 288 с.

УДК 637.5.05

ГУЛІДОВ О.В., магістрант
Науковий керівник – **ЗАГОРУЙ Л.П.,** канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СИРОКОПЧЕНИХ КОВБАС

Проведено літературний аналіз сучасних аспектів виробництва сирокопчених ковбас, технологічних етапів ферментації, копчення та сушіння, вивчено напрями їх удосконалення з урахуванням вимог безпечності та якості продукції.

Ключові слова: сирокопчені ковбаси, ферментація, копчення, сушіння, інноваційні технології.

Сирокопчені ковбаси є одними з найбільш популярних видів м'ясних виробів тривалого зберігання. Вони мають високу харчову цінність, особливий смак та аромат, що формуються під час ферментації, копчення і сушіння. Виробництво такої продукції є багатостадійним процесом, який потребує чіткого дотримання технологічних режимів та контролю всіх параметрів. Сучасні споживчі вимоги до ковбас включають не лише високі органолептичні показники, але й безпечність продукції щодо мікробіологічних та хімічних показників [1].

Якість готового продукту значною мірою залежить від м'ясної сировини: відбірне м'ясо свиней, яловичини або їх суміші, а також шпик. Важливим є співвідношення м'язової тканини та жирових компонентів, оскільки це впливає на консистенцію, структуру і смакові властивості ковбас. Перед подрібненням м'ясо піддають охолодженню для полегшення процесу куттерування та збереження структури м'язових волокон [2].

Ферментація є ключовим етапом виробництва сирокопчених ковбас. Під час цього процесу спеціальні молочнокислі бактерії та ферменти сприяють накопиченню молочної кислоти, зниженню pH середовища до безпечних рівнів (приблизно 5,3–5,5), пригніченню росту патогенних мікроорганізмів та формуванню специфічного смаку та аромату продукту [3]. Оптимальні умови ферментації: температура 18–24 °C та відносна вологість 90–95 %. Порушення цих параметрів може призвести до небажаних змін кольору, запаху або розвитку шкідливої мікрофлори.

Копчення виконує не лише ароматотворчу, а й консервуючу функцію. Основні компоненти диму (феноли, альдегіди, органічні кислоти) мають антибактеріальні та антиоксидантні властивості, що продовжує термін зберігання та забезпечує характерний колір поверхні батонів. Сушіння є завершальним етапом технології, метою якого є зниження активності води, що запобігає розвитку небажаної мікрофлори. Використання сучасних технологічних режимів сушіння дозволяє мінімізувати втрати маси та забезпечити стабільну консистенцію продукту [2; 4].

Виробництво сирокопчених ковбас здійснюється за обов'язкового дотримання вимог ДСТУ 4427:2005. Стандарт регламентує фізико-хімічні показники (вологість ≤ 35 %, вміст солі 3,5–4,5 %), органолептичні властивості (колір, запах, смак), мікробіологічні показники (вміст мезофільних аеробних бактерій, дріжджів та пліснявих грибів). Контроль на всіх етапах виробництва дозволяє запобігти псуванню продукту під час зберігання та забезпечити стабільну якість [3; 4].

Сучасні дослідження вказують на перспективні напрями вдосконалення технології: введення в рецептуру рослинних антиоксидантів (екстрактів розмарину, гранату, буряка, чорного перцю, часнику), що підвищують стійкість до окиснення жирів; використання ферментаційних (стартових) культур для регулювання ферментації та покращення кольору і смакоароматичних властивостей ковбас; застосування комбінованого копчення - спочатку традиційного холодного, потім обробки димовим конденсатом для зниження вмісту канцерогенних сполук; впровадження систем автоматичного контролю температури, вологості та активності води [4–6].

Отже, вдосконалення технології сирокопчених ковбас досягається комплексним підходом: контроль усіх етапів виробництва, використання стабілізаторів та антиоксидантів, сучасних ферментативних культур і оптимальних режимів сушіння та копчення. Це

забезпечує стабільну текстуру та консистенцію продукту, високі органолептичні показники, безпечність для споживача та продовжений термін зберігання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бутенко О. І. Технологія виробництва сирокопчених ковбас: навчальний посібник. Чернігів: ЧНТУ, 2023. 256 с.
2. Годулян М. О. Аналіз якісних показників сирокопчених ковбас залежно від способу виготовлення. Молодь і ринок. 2020. № 2. С. 56–61.
3. Гунько Ю., Голячук С., Федорусь Ю. Показники сирокопченої ковбаси, виготовленої за удосконаленою технологією. CBulletin. 2022. Т. 13, № 2. С. 45–50.
4. Забезпечення якості сирокопчених ковбас. / О. І. Петрова, О. М. Сморочинський, Л. О. Стріха, О. Д. Берсан. Таврійський науковий вісник, 2020. С. 31–35.
5. Leroy F., De Vuyst L. Fermented Foods: Fermented Meat Products. Encyclopedia of Food and Health, 2016. P. 656-660, doi.org/10.1016/B978-0-12-384947-2.00283-X.
6. Flores M. Piornos Jos´e A. Fermented meat sausages and the challenge of their plant-based alternatives: A comparative review on aroma-related aspects. Meat Science, 2021. Vol. 182. 108636.

УДК 637.146.34

ГОЛУБ В.Б., КНЯЗЄВ О.С., магістранти
Науковий керівник – **ЗАГОРУЙ Л.П.,** канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ІНУЛІНУ У ТЕХНОЛОГІЇ ЙОГУРТУ

Проаналізовано літературні джерела щодо застосування інуліну у виробництві йогуртів. На основі сучасних наукових публікацій узагальнено дані про хімічну природу, властивості та функціональну роль інуліну у формуванні структури, консистенції та харчової цінності продукту. Показано, що інулін є перспективним природним пребіотиком, здатним покращувати якість і стабільність йогурту та сприяти створенню функціональних продуктів харчування.

Ключові слова: інулін, пребіотики, йогурт, функціональні продукти, якість, кальцій.

Йогурт – кисломолочний продукт, до складу якого входить кальцій у легкозасвоюваній формі, що дає змогу забезпечувати організм цим мінералом у значній кількості. Кальцій відіграє життєво важливу роль у формуванні та зміцненні кісткової тканини, особливо у дитячому та підлітковому віці, а також у підтриманні здоров’я кісток упродовж усього життя [1].

Сфера здоров’я та харчування залишається однією з найактуальніших для сучасної науки. Часто продукти, що приносять задоволення, водночас позбавляють організм важливих поживних речовин, що може призводити до розвитку різних захворювань. За останні десятиліття зріс інтерес до функціональних харчових продуктів,у тому числі кисломолочних, оскільки однією з основних проблем сучасного суспільства є наслідки незбалансованого раціону.

Раціон людини безпосередньо впливає на функціонування всіх органів і систем, а також визначає рівень фізичної та психоемоційної активності. Тому важливими є не лише енергетична цінність і вміст основних нутрієнтів (білки, жири, вуглеводи), але й рівень мікроелементів, вітамінів і біологічно активних сполук. На особливу увагу заслуговують пребіотики – речовини, що стимулюють ріст і активність корисної мікрофлори організму [2, 3].

Одним із перспективних шляхів підвищення біологічної цінності молочних продуктів, у тому числі йогурту, є введення інуліну до їх рецептури, що дозволяє покращити функціональні властивості, структуру та споживчі показники продукту.

Інулін – природний полісахарид, який міститься у понад 30 000 видів рослин (цикорій, топінамбур тощо). Інулін є водорозчинною клітковиною з нейтральним смаком і відсутністю запаху, завдяки чому його можна використовувати у харчових продуктах без зміни їх органолептичних характеристик [4].

Інулін характеризується високою водоутримувальною здатністю, утворює гелеподібні системи та може частково замінювати жир, знижуючи калорійність кінцевого продукту. Інулін також проявляє пребіотичну активність, стимулює ріст *Bifidobacterium* і *Lactobacillus,* сприяє нормалізації кишкової мікрофлори, покращує засвоєння кальцію й магнію, регулює рівень глюкози у крові [5, 6].

Крім того, біологічна цінність інуліну полягає у здатності знижувати ризик розвитку остеопорозу та серцево-судинних захворювань, що робить його важливим компонентом функціонального харчування.

Наукові дослідження підтверджують, що інулін позитивно впливає на рівень інсуліну і глюкози в крові, забезпечуючи додаткову профілактику метаболічних розладів.

За даними науковців [6], додавання інуліну у кількості 2–4 % до складу йогуртів сприяє формуванню щільнішої структури, підвищенню в'язкості та зменшенню відділення сироватки. Продукт набуває кремоподібної, стійкої консистенції без необхідності введення штучних стабілізаторів.

Інулін активізує роботу заквасочних культур *Lactobacillus bulgaricus* і *Streptococcus thermophilus*, а також підвищує життєздатність пробіотичних бактерій під час зберігання [4, 6]. Його введення пом'якшує кислотність і смак йогурту, роблячи продукт приємнішим для споживача.

Додавання інуліну не лише покращує технологічні властивості, а й надає продукту оздоровчої функції, що відповідає сучасним тенденціям розвитку харчової промисловості.

Отже, за результатами аналізу літературних джерел встановлено, що інулін є універсальним функціональним інгредієнтом, який поєднує пребіотичні та технологічні властивості. Його використання у технології йогуртів дозволяє створювати продукти з покращеною структурою, підвищеною біологічною цінністю та тривалішим терміном зберігання. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення оптимальних концентрацій інуліну в різних видах йогуртів і вивчення його взаємодії з пробіотичними культурами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Чагаровський О.П., Хімія молочної сировини: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. / Чагаровський О.П., Ткаченко Н.А., Лисогор Т.А. Одеса: «Сімекс-прінт», 2013.
2. Функціональний і лікувальний потенціал інуліну. / Няньковський С.Л. та ін. Здоров'я дитини. 2020. №15 (5).
3. Waqas A., Summer R. Functional and therapeutic potential of inulin: A comprehensive review. Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 2019. 59(1). 1-13.
4. Стеценко Н. О., Іноземцева К. В. Виробництво функціональних харчових продуктів - сучасний напрям інноваційного розвитку підприємств харчової промисловості. Prospects for the development of modern science and practice: abstracts of XVI International scientific and practical conference, 11-12 May, 2020. Graz, Austria, 2020. P. 345–348.
5. Тарасенко Н.А. Інулін і олігофруктоза: ефективність як пребіотичних волокон для кондитерської промисловості. Фундаментальні дослідження. 2014. № 9. С. 1216-1219.
6. Sanz M.L., Gibson G.R. Inulin and fructooligosaccharides in dairy products: technological and functional aspects. International Dairy Journal. 2016. Vol. 56. P. 55–67.

УДК 664.39:658.589

ФЕРЕНЦ Н.І., магістрант
Науковий керівник – **ГРЕБЕЛЬНИК О.П.,** канд. техн. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ЕМУЛЬСІЙНИХ СОУСІВ

Майонези та майонезні соуси – емульсійні продукти, що мають широкий споживацький попит. Виділено сучасні напрями виготовлення майонезної продукції, які забезпечують отримання майонезної продукції підвищеної біологічної та споживчої цінності.

Ключові слова: емульсійні соуси, жирнокислотний склад, вітамінізація виробу, стабілізація структури, регулятор кислотності, водорості.

Емульсія – це вид дисперсної системи, у якій дисперсна фаза і дисперсне середовище є рідинами, взаємо нерозчинними одна в одній. Відповідно до цього одна з рідин є гідрофільною, інша – гідрофобною. Для харчових продуктів однаково поширеними є структури емульсій «вода в маслі» (масло вершкове, майонез), такі «масло в воді» (молоко незбиране) [1].

Виробництво емульсій вимагає відповідного технологічного оснащення. Часто для стійкості емульсій застосовують стабілізатори структури.

Продукти, що мають емульсійну структуру є досить поширеними серед споживачів. Завдяки своєму складу (поєднання жиророзчинних та водорозчинних компонентів) вони мають багату палітру самку, високі споживчі властивості.

Особливе місце серед таких виробів займають соуси, зокрема майонези і майонезні соуси. Традиційно їх вважали лише святковими стравами (для приготування салатів). Відтак на сьогодні соуси перейшли у стан повсякденних страв. Вони призначені для покращення смакових властивостей основних страв, стимулювання апетиту та покращення роботи шлунково-кишкового тракту (за умови вмісту відповідних біологічно активних речовин) [2].

Згідно ДСТУ 4487:2016 «Майонези та майонезні соуси» майонезна продукція відноситься до емульсійних продуктів, що виготовлені з води та рослинної олії за використання емульгаторів, можливо – ароматизаторів, стабілізаторів та інших добавок. Обов'язковим у складі майонезів є присутність яєчних продуктів (не менше1,0 % на сухий продукт) та вмісту жиру не менше 50,0%. Для майонезних соусів умовою є вміст жиру на рівні – не менше 5,0% [3].

Такий склад цих емульсійних виробів дає широкий простір для їх удосконалення. І на сьогодні у області виробництва емульсійних соусів існує широке коло інновацій. Всі вони напрямлені на покращення якості виробів. Модифікації пропонуються у наступних напрямах:

- модифікація жирнокислотного складу: застосування нетрадиційних олій та їх купажів;
- зниження вмісту жирової складової та одночасне регулювання сенсорних показників у кінцевому результаті;
- вітамінізація продукту: як жиророзчинними, так і водорозчинними біологічно активними речовинами;
- використання наповнювачів рослинного походження функціонального значення;
- використання стабілізаторів структури натурального походження;
- введення у склад антиоксидантів та консервантів натурального походження;
- модифікація регуляторів кислотності : вилучення з рецептур оцтової кислоти;
- заміна традиційних компонентів альтернативною сировиною [4].

Основою майонезів та майонезних соусів є рослинна олія. І традиційно у її якості застосовувалася соняшникова олія у кількості понад 50,0 %. Вимоги сучасності вимагають змін харчування: введення у раціон есенціальних речовин, збалансування основних компонентів.

Тому модифікація складової «рослинна олія» відбувається у напрямі застосування купажів рослинних олій у такому співвідношенні, щоб збільшити у готовому продукту вміст поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) омега-3. Методами математичного моделювання науковцями отримані рецептури купажів, що забезпечують функціональний характер готових соусів.

Наприклад, існують такі розробки на основі заміни соняшникової олії на 50,0 % на конопляні або лляну [2].

Зниження вмісту у рецептурі рослинних олій та отримання майонезних соусів вимагає додаткової стабілізації структури. Для цього застосовують сухі молочні продукти, продукти перероблення сої, гідроколоїди, харчові волокна. Це дозволяє отримати вироби з відповідними реологічними показниками, якісною структурою та високими показниками органолептичних показників, оцінних профільним методом [5].

Методом покращення складу виробів та одночасної їх стабілізації є їх вітамінізація. Вітаміни відіграють роль антиоксидантів у харчовій емульсії. Жиророзчинні вітаміни мають

добре виражені здатність протистоянню вільнорадикальному окисненню, забезпечують припинення перебігу реакцій, спричинених вільними радикалами. Водночас такий водорозчинний вітамін, вітамін С має здатність протидіяти технологічному псуванню, забезпечуючи збереженість продукту.

Таким чином, вітамінізація майонезної продукції одночасно виконує декілька функцій: підвищує біологічну цінність виробу, подовжує його термін зберігання, покращує його споживчі властивості. Існують наукові розробки виробів, збагачених вітамінами: жиророзчинними А, D_3, Е та водорозчинними С [6].

Одним із складників традиційної рецептури є оцтова кислота. Зазвичай використовують її 80 % розчин. Вона виконує роль регулятора кислотності та одночасно забезпечує смакові властивості. Інноваційним напрямом виробництва є заміна цього компонента на більш натуральну сировину: лимонну кислоту, аскорбінову та застосування у рецептурі сировини, що має виражену кислотну активність та забезпечує відповідне pH середовища. Прикладом такої сировини є калиновий сік, сік журавлини тощо.

Одним з методів збагачення виробів є застосування альтернативної нетрадиційної сировини. Прикладом такої є водорості. Ця сировина є джерелом повноцінних білків, вітамінів, жирних кислот, поліцукрів, антиоксидантів. При цьому варто відмітити, що отримання сировини є маловартісним, що дозволить отримати продукти, доступні для всіх верств населення.

Нині існують розробки майонезної продукції з застосуванням водоростей. Зокрема, пропонується введення у рецептури біоактивного розчину суспензії хлорели у кількості 30,2 %. Отримані вироби відповідають вимогам нормативної документації, мають високу органолептичну оцінку, нормовані реологічні показники та підвищену біологічну цінність [7].

У загальному варто відмітити, що всі сучасні напрями розвитку майонезної продукції реалізуються за рахунок використання різноманітної сировини натурального походження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кравченко Н.В., Разінькова Е.Е. Види емульсій та їх практичне використання Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference «Progressive Science and Achievements. May 16-18, 2024. Doha, Qatar. 2025 p.131-133 URL: https://surl.lt/mwrvho
2. Криськова Л.П., Покотило О.С. Майонез як функціональний продукт *Грааль науки*. 2023. №25 (березень). с.169-170
3. ДСТУ 4487:2015. Майонез та майонезні соуси. Загальні технічні умови. Київ: Держспоживстандарт. 2016. С.26.
4. Панасюк А.Г., Бахлукова К.В., Пешук Л.В. Використання інноваційних технологій у виробництві майонезів *Актуальні проблеми товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи* : матер. ІІ Міжн. наук.-практ. інтернет-конф., 27 березня 2025 р. Полтава : ПУЕТ, 2025. с. 25-28. URL: https://surl.li/rupkfp
5. Бахмач В.О., Носенко Т.Т., Березка Т.О. Удосконалення технології низькокалорійних майонезів *Вісник НТУ «ХПІ»* 2015. №44 (1153). С. 19-22.
6. Бабенко В.І., Танчик Р.С. Удосконалення технології майонезів з вітамінами А, D3, Е та С. *Вісник ЛТЕУ. Технічні науки*, 2023, №36. С.5-11.
7. Використання інноваційних технологій та компонентів у виробництві емульсійних продуктів / В.О. Бахмач, Л.В. Пешук, О.О. Чернушенко, А. М. Савченко, С.О. Петренко // *Вісник Національного Технічного Університету «ХПІ»*. 2022. № 1(1363). С. 19-23. URI : https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/45671

УДК 663.8

ПОПРАВКА О.В., магістрант
Науковий керівник – **ГРЕБЕЛЬНИК О.П.,** канд. техн. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ВИРОБНИЦТВО МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Виділено групи функціональних продуктів. Проведено аналіз ринку функціональних молочних продуктів. Визначено основні напрями його розвитку в Україні.

Ключові слова: функціональні продукти, збагачені продукти, гідроліз лактози, мембранна фільтрація, нетрадиційна білоквмісна та жировмісна сировина.

Виклики сьогодення вимагають розвитку інноваційних технологій у всіх сферах людського господарювання. Тобто впровадження таких рішень, що приведуть до якісних змін у процесах, продуктах або послугах. У загальному це забезпечує підвищення технологічності процесів, зростання конкурентоспроможності. Основною умовою будь-якого інноваційного процесу є виконання умов загальної світової стратегії сталого розвитку [1].

До інноваційних напрямів харчової галузі відноситься виробництво функціональних продуктів.

Функціональні продукти харчування – це вироби, що мають явно виражений позитивний вплив на одну/ декілька функцій людського організму [2].

Виділяють такі групи функціональних продуктів:

- збагачені продукти — це такі вироби, до складу яких додатково вводять вітаміни, мінерали, клітковину чи інші корисні компоненти для підвищення їх харчової та біологічної цінності;
- продукти зі зниженим або вилученим вмістом певних речовин, які можуть бути небажаними або обмеженими з медичних причин (наприклад, лактоза, цукроза, окремі амінокислоти тощо);
- продукти із замінниками окремих інгредієнтів, у яких певні складові замінюють на інші, більш корисні або безпечні для організму сполуки;
- продукти з альтернативної (нетрадиційної) сировини, що характеризуються вираженим впливом на обмінні процеси в організмі людини та можуть позитивно впливати на окремі фізіологічні функції [3].

Метою роботи було провести аналіз виробництва функціональних молочних продуктів.

Огляд наукових досліджень виявив, що розвиток молокопереробної галузі здійснюється у напрямі сучасних світових тенденцій та напрямлений на підвищення якості й безпечності продукції, удосконалення технологічних процесів, збереження біологічно цінних компонентів сировини, зниження негативного впливу виробництва на довкілля та розробку нових видів продуктів, що відповідають потребам сучасного споживача [1].

Широко поширеним є виробництво збагачених продуктів за рахунок використання наповнювачів, які виконують роль функціональних інгредієнтів. Водночас такі компоненти можуть виконувати технологічні функції, замінювати сировину та підвищувати засвоюваність виробів [4].

Поширеним напрямом є виробництво виробів із зниженим або вилученим вмістом певних речовин. Найхарактернішим прикладом є напрям виробництва безлактозної серії молочних продуктів. Дана технологія базується на впровадження ферментативного гідролізу молочного цукру. Така операція дає змогу отримати виріб дієтичного призначення, можливий до споживання груп населення з лактазною недостатністю.

Цілеспрямлене використання окремих складових молока також впроваджується у технологіях, що застосовують мембранну фільтрацію. Дане технологічне рішення дає змогу виокремити окремі складові ще на стадії підготовки молочної сировини. Це одночасно дає змогу і скоротити технологічний процес, підвищити його економічну ефективність, а ще й отримати сировину, що має змодельований склад. Так, наприклад, існує удосконалена технологія виробництва м’яких сирів на лінії Obram, що передбачає отримання сировини з заданою кількістю сухих речовин та вилучення з технологічного процесу операції «виділення сироватки» [5].

Водночас мембранна фільтрація дає можливість більш повно використовувати весь спектр сухих речовин молока.

З цією ж метою нині все більш поширеним є упровадження виробів на основі сироваткових білків молока. Ця фракція білків у традиційних технологіях втрачається у сироватку. Альтернативним способом є застосування термокислотної коагуляції молочної сировини або термічного оброблення сироватки для отримання цінної функціональної білкової основи для молочних продуктів [5].

Розвиненим у виробництві молочних функціональних продуктів є і напрям

застосування нетрадиційної сировини. Загальна тенденція стосується застосування немолочних жирів та рослинних білків [6, 7].

Лідерами серед жировмісної сировини є купажі на основі оливкової, соняшникової, рижієвої олій тощо.

Перспективними напрямами у застосування нетрадиційної білоквмісної сировини є використання бобових, зернових, горіхів, олійних культур [7].

Загалом, підсумовуючи проведений огляд, варто відмітити, що ринок функціональних молочних продуктів динамічно розвивається у напрямі розвитку світових тенденцій.

До особливостей промислового впровадження даних виробів варто віднести недостатню купівельну спроможність певних верств населення та економічні ризики промисловості, пов'язані з воєнним станом в країні

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Півоваров О.А., Ковальова О.С., Кошулько В.С. Інноваційний інжиніринг в окремих галузях харчового виробництва. Дніпро: ФОП Обдимко О.С., 2022. 407 с.
2. Технологія харчових продуктів функціонального призначення / Мостова Л.М., Олійник Н.Ю., Свідло К.В., Лазарєва Т.М. Харків: УІПА, 2013. 450 с
3. Лялик А., Криськова Л., Кравчук Л. Концепція функціональних харчових продуктів Стан і перспективи харчової науки та промисловості: тези IV міжнар. наук.-техн. конф. Тернопіль С. 114-115. URL: https://surl.li/ymrbzb
4. Гобжила К.Г., Доброва О.М. Гребельник О.П. Застосування наповнювачів у сучасному виробництві незбираномолочної продукції Наукові пошуки молоді у XXI столітті. Новітні технології *виробництва та переробки продукції тваринництва. Харчові технології*: матер. Всеукр. наук.-практ. конф.,16 листопада 2023 р. Біла Церква: БНАУ, 2023. с. 30-32 URL: https://surl.li/ckzvhr
5. Савченко О.А., Грек О.В., Красуля О.О. Сучасні технології молочних продуктів: підручник. К.; ЦП «Компринт», 2017. 218 с
6. Технології молочних продуктів з модифікованим жировим складом: монографія / Савченко О.А. та ін. К.: ЦП «Компринт», 2018. 250 с.
7. Використання рослинної білкововмісної сировини в технології сирів/ Одінцов С.М. та ін. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки. 2023. №6. С. 139-146.

УДК 637.146.2

МИДЛОВЕЦЬ Т.П., ТКАЛИЧ Є.М., магістранти
Науковий керівник – **ГРЕБЕЛЬНИК О.П.,** канд. техн. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

АНАЛІЗ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ МОЛОЧНИХ ДЕСЕРТІВ

Проведено аналіз вітчизняного ринку молочних десертів. Знайдено, що він представлений такими групами: кисломолочні десерти, термізовані кисломолочні десерти, сиркові десерти. Найбільш поширеними є сиркові десерти.

Ключові слова: десерт, молочний десерт, сирковий десерт, кисломолочний десерт, термізований кисломолочний десерт, споживацькі уподобання.

Десерт – це страва, що подається в кінці основного прийому їжі. Вона має зазвичай солодкий смак та призначена для отримання задоволення. Вони забезпечують стимулювання мозкової діяльності , втамування відчуття голоду. Традиційні солодкі десерти у своєму складі містять значну кількість цукрози та підвищену калорійність [1].

Наразі спостерігається зміна культури харчування. Споживач потребує виробів, що не лише б приносили задоволення, але й позитивно впливали на життєдіяльність людського організму. У всіх напрямах харчового виробництва простежується підвищений інтерес до продуктів з підвищеною біологічною цінністю. Тому необхідним є розробка та впровадження саме таких виробів для повсякденного харчування.

Водночас важливо враховувати споживацькі уподобання. Вони є стійкими, повільно змінюються. Тому доцільно проводити нововведення у продуктах, що вже мають популярність.

Науковці пропонують застосовувати комбіновані підходи до створення нових видів молочних десертів, які б ґрунтувалися на теоретичних та практичних факторах [2].

Метою роботи є аналіз вітчизняного ринку молочних десертів задля визначення споживацького попиту та перспективних напрямів цього виробництва.

Дослідження проводилися у роздрібній мережі міста Біла Церква, зокрема у супермаркетах «Сільпо», «АТБ». Було проаналізовано асортимент виробів, що позиціонуються як «десерти»: їх кількісні та якісні показники.

Варто відмітити, що традиційно до молочних десертів відносять такі групи продуктів: пудинги, желе, креми, свіжі кисломолочні десерти, термізовані кисломолочні десерти, збиті десерти, десерти на основі сметани.

Класифікацію молочних десертів здійснюють також за видом основної сировини. Нею можуть бути незбиране і нормалізоване молоко, вершки, сироватка різних видів, різноманітні ферментовані продукти (напої, сметана, сир кисломолочний). Як окрему групу виділяють заморожені десерти. Відтак, вони до аналізу не увійшли [3].

Результати досліджень. На основі аналізу було вибрано вироби, що були найчастіше представлені. Їх характеристика наведена у таблиці.

Таблиця – **Характеристика молочних десертів на вітчизняному ринку**

№ п/п	Назва продукту	Основна сировина	Термін зберігання, діб	Група за класифікацією молочних десертів
1	Десерт сирковий «Вершковий»	сир кисломолочний	25	сирковий десерт
2	Десерт Деліссімо Полуниця кисломолочний з наповнювачем	молоко нормалізоване	40	кисломолочний десерт
3	Десерт молочний Elle&Vire з манго	знежирене молоко	240	термізований кисломолочний десерт
4	Десерт сирковий Чудо Gelato збитий малина-м'ята	сир кисломолочний	24	сирковий десерт, збитий десерт
5	Десерт сирковий «Марійка» ваніль 5%	сир кисломолочний	21	сирковий десерт
6	Десерт сирковий Milupa ягоди	сир кисломолочний з біфідобактеріями, без цукру	40,0	сирковий десерт

Знайдено, що на сучасному ринку молочні десерти представлені в 3 категоріях: кисломолочні десерти, термізовані кисломолочні десерти, сиркові десерти. Остання група є найбільш вираженою. Саме тут виявлено наявність і інших технологічних рішень: вилучення з рецептури цукру, застосування особливих штамів мікроорганізмів, конструювання збитих виробів.

Впровадження цієї групи виробів на сучасних молокопереробних підприємствах є перспективним і доцільним.

Водночас вартими уваги є і кисломолочні десерти. Ця група не є широко поширеною. Відтак має потужний потенціал до розвитку та просування на українському ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Васильків О. Десерти країн світу *Інновації розвитку харчових технологій та індустрії гостинності у готельно-ресторанному бізнесі*: матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф. Тернопіль: ТФКХТіТ, 2023. с.71-73. URL: https://surl.li/hlxfju

2. Наукові підходи щодо створення технології структурованих молочних десертів з комбінованим складом сировини / Т.В. Рудакова, А.В. Мінорова, Л.О. Моісеєва та ін. // *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*: збірник наукових праць. Біла Церква: БНАУ, 2023. № 2 (182) С. 128–136.

3. Технологія незбираномолочних продуктів / Скорченко Т.А., Поліщук Г.Є., Грек О.В., Кочубей О.В. Вінниця: Нова Книга, 2005. 264 с.

ЗМІСТ

Когус М.Ю., Федорук Н.М. Використання ферментативних та біотехнологічних добавок для поліпшення структури житнього хліба.....3
Личак А.М., Кузьменко П.І. Українське свинарство в умовах воєнного стану. Проблеми та перспективи.....4
Баришполь В.М., Чернюк С.В. Стан та тенденції розвитку пивоварної галузі України.....6
Скрипник О.О., Каркач П.М. Значення води для життєдіяльності та продуктивності птиці.....7
Шараєвський Д.І., Каркач П.М. Роздільне годування курей для підтримки високої продуктивності та якості яєць.....8
Томащук М.О., Федорук А.Ю., Король-Безпала Л.П. Вплив технологічних параметрів ферментації та сушки на якість і безпечність італійської сирокопченої ковбаси.....9
Забіран К.К., Цехмістренко О.С. Аналіз технології виробництва м'ясо-кісткового борошна.....11
Прудько І.М., Цехмістренко О.С. Флотація: метод очистки стічних вод, як екологічна відповідальність бізнесу.....12
Шибецький І.О., Шурчкова Ю.О. Нетрадиційні інгредієнти як засіб удосконалення рецептури кондитерських виробів.....14
Черненко М., Калініна Г.П. Інноваційні стратегії у виробництві хлібобулочних виробів.....16
Грукаленко М.С., Гаюк Н.В. Йогурт як функціональний продукт харчування.....17
Надточій П.В., Малина В.В. Біологічна роль купруму в організмі тварин.....19
Свінухов М.В., Соболєв О.І. Оцінка продуктивних якостей курей-несучок кросів Ломан Браун і Хай-Лайн Браун.....21
Геккель М.Г., Клопенко Н.І. Особливості екстер'єру корів різних порід за промірами та індексами будови тіла.....23
Левчук Ю., Бабенко С.П. Ефективность використання в раціонах ремонтних телиць голштинської породи білкової кормової добавки Promilk 4357 та її вплив на молочну продуктивність первісток.....25
Литовченко С.А., Фесенко В.Ф. Аналіз технології виробництва свинини та шляхи її удосконалення в СТОВ «Белашки» Черкаської області та її переробки в ПП «Тальянки».....30
Нагірний І.В., Старостенко І.С. Вплив схрещування на формування продуктивних ознак симентальської породи.....32
Власенко Г.І., Бабенко О.І. Оцінка м'ясних якостей каченят.....33
Сіленко Н.Ф., Мерзлова Г.В. Удосконалення технології квашених томатів.....35
Пилипенко А.С., Ніколаєва А.В., Борщ О.В. Значення ремонтних телиць у молочному скотарстві.....37
Вусатюк Т.В., Михальчук В.В., Малик О.В., Борщ О.О. Адаптаційні ознаки молочних корів.....38
Остапчук В.В., Чижик О.С., Король А.П. Технологія отримання та переробка молока овець.....39
Ходоровський Р.В., Гаюк Н.В. Значення ковбасних виробів у харчуванні населення та шляхи підвищення їх якості у м'ясній промисловості.....41
Андрущенко О.В., Самбалов Р.Е., Слюсаренко С.В. М'ясні напівфабрикати: харчова цінність та перспективи використання в Україні.....43
Бублик В.В., Король-Безпала Л.П., Федорук Н.М. Аналіз споживання рибних пресервів в Україні.....45
Колісник Є.О., Безпалий І.Ф. Аналіз та удосконалення технології вирощування курчат бройлерів в умовах малої птахоферми ФГ «Обрій» Вінницької області.....47
Харченко Я.С., Калініна Г.П. Розробка функціональних м'ясних продуктів зі зниженим вмістом натрію та жиру.....49
Попков В.В. Обґрунтування потреби створення молочних ферм з роботизованими системами.....50
Гейко Л.А., Клопенко А.О., Титаренко І.В. Оцінка морфо-функціональних ознак вимені корів-первісток та їх зв'язок з показниками молочної продуктивності. 52
Мирошниченко О.М., Ставецька Р.В. Оцінка молочної продуктивні корів залежно від методу оцінки батька.....53
Жук О.С., Ставецька Р.В. Оцінка молочної продуктивності корів різних порід.....54
Ткачук Н.О., Зощук А.А., Титарьова О.М. Часник як альтернатива антибіотикам у тваринництві.....56
Фальківський Д., Цебро А.Д. Аналіз функціональних інгредієнтів за технології ферментованих молочних продуктів.....58

Чохленко П.С., Ломова Н.М. Фаршмак із білковими та антиоксидантними компонентами: дослідження впливу сиру і лимонного соку на якість продукції.....59
Черкас А.М., Ломова Н.М. Функціональне збагачення вершкового соусу хлорелою: аналіз смаку, структури та безпечності продукту.....61
Сушко П.В., Бондаренко Л.В. Удосконалення технології консервів з африканського сома з використанням овочево-томатної заливки.....62
Самбалов Р.Е., Слюсаренко С.В. Аналіз та удосконалення технології напівфабрикатів м'ясо-рослинних посічених.....63
Рибалко Д.В., Надточій В.М. Удосконалення технології виробництва заморожених напівфабрикатів із використанням білкових гідролізатів та лактату кальцію.....64
Левицькийй Я.Ю., Наріжний С.А. Підвищення стабільності рибних пресервів під час зберігання шляхом використання ферментних препаратів.....66
Карпінський Я.І., Наріжний С.А. Удосконалення технології переробки та консервування червоної ікри.....67
Доченко П.В., Ломова Н.М. Функціональне збагачення рибної консерви з судака винним соусом: аналіз органолептичних та фізико-хімічних показників.....68
Гордійко М.П., Качан А.Д. Удосконалення рецептури класичного батона з функціональною добавкою спіруліни: вплив на якість та біологічну цінність виробу.....69
Ткачук Н.О., Зощук А.А., Титарьова О.М. Часник як альтернатива антибіотикам у тваринництві.....71
Липовець І.В., Лупинос І.А., Король А.П. Добробут корів при різних технологіях їх утримання.....72
Гулідов О.В., Загоруй Л.П. Удосконалення технології сирокопчених ковбас.....74
Голуб В.Б., Князєв О.С., Загоруй Л.П. Перспективи використання інуліну у технології йогурту.....75
Ференц Н.І., Гребельник О.П. Інноваційні технології у виробництві емульсійних соусів.....76
Поправка О.В., Гребельник О.П. Виробництво молочних продуктів функціонального призначення.....78
Мидловець Т.П., Ткалич Є.М., Гребельник О.П. Аналіз вітчизняного ринку молочних десертів...80