

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



**Всеукраїнська науково-практична конференція  
магістрантів і молодих дослідників**

**«НАУКОВІ ПОШУКИ МОЛОДІ У ХХІ СТОЛІТТІ»**

**НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА  
ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА,  
ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**30 жовтня 2024 року**

Біла Церква  
2024

УДК 378-053.6:001"20":637:664(063)

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

**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.

**Ластовська І.О.**, канд. с.-г. наук.

**Титаренко І.В.**, канд. с.-г. наук.

**Василенко О.І.**, д-р філософії.

**Юрченко А.І.**, канд. с.-г. наук.

**Славінська О.В.**, начальник редакційно-видавничого відділу.

Відповідальна за випуск – **Славінська 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. 30 жовтня 2024 р. м. Білоцерківський НАУ 92 с.

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

УДК: 664.156.002.5

ПОЛЩУК С.А., магістрантка

Науковий керівник – ШУРЧКОВА Ю.О., д-р техн. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## УДОСКОНАЛЕННЯ ВИРОБНИЦТВА СУМІШЕЙ ДЛЯ МОРОЗИВА

Технологія виробництва сухих сумішей для виготовлення м'якого морозива з використанням в складі цукрових спиртів – поліолів, дає можливість отримати улюблений десерт з оздоровчими та профілактичними властивостями.

**Ключові слова:** технологія виробництва, м'яке морозиво, сухі суміші, цукрозамінники.

Морозиво являє собою солодкий, збитий та заморожений десерт, який виготовляють на основі спеціальної суміші з молока, смакових та ароматичних добавок, стабілізаторів. Приємний смак, м'яка консистенція, міцна структура та відчуття холоду – це властивості, які відрізняють морозиво від інших продуктів харчування і воно є улюбленим десертом більшості людей. Має унікальний склад незамінних жирних кислот, білків, вуглеводів, мінеральних речовин (Ca, Mg, Na, P) та вітамінів (A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub>, E, P). В Україні розвиток виробництва морозива розпочався наприкінці 90-років ХХ ст. і триває до теперішнього часу. Як гетерогенний харчовий об'єкт морозиво, є водночас піною, емульсією і суспензією та відрізняється нестійкістю агрегатної дисперсної системи вздовж усього технологічного процесу виробництва та під час зберігання [1].

Зважаючи на сезонні коливання виробництва молока та його нестачу в певних регіонах, найбільш доцільно використовувати сухі суміші як основу для морозива. Такі суміші компактні, мають тривалий термін зберігання і легко розводяться, що спрощує виробничий процес [2]. Коректування рецептур сухих сумішей для м'якого морозива є ключовим етапом у вдосконаленні технології його виробництва. Склад і пропорції компонентів, а також методи їх обробки безпосередньо впливають на кінцевий продукт.

Питання створення збагаченого м'якого морозива на основі сухих сумішей є одним із пріоритетних у сучасній харчовій науці та виробництві. Розробка технології виробництва сухих сумішей ґрунтується на змішуванні окремих сухих компонентів сировини, що дозволяє суттєво розширити їх асортимент. Процес виробництва сухої суміші для виготовлення м'якого морозива складається з декількох етапів, які включають: підготовку вихідної сировини, сушіння компонентів, змішування сухих сумішей та фасування готового продукту. Найбільш відомі суміші для м'якого морозива містять у своєму складі суху молочну основу, цукор і стабілізатор [3]. Біополімери рослинної сировини у поєднанні з її іншими складовими компонентами та молочною сировиною можуть виявляти важливі технологічні функції – стабілізуючу, вологозв'язуючу, емульгуючу, піноутворюючу у складі сумішей для виробництва морозива [4].

Пошук нових рішень для створення сухих сумішей для морозива з покращеним смаком та оздоровчими властивостями є надзвичайно важливим. Враховуючи негативні наслідки споживання цукру в десертах, особлива увага приділяється виробництву низькокалорійних цукрозамінників, які б повністю задовольняли потреби споживачів. Вони мають високі органолептичні показники, низьку калорійність, з пониженим глікемічним індексом, не викликають негативних наслідків з пребіотичними властивостями. До таких відносять цукрозамінники нового покоління – цукрозамінники-поліоли: лактитол, ізомальтол, еритритол [5].

Особливо серед них виділяють еритритол – багатоатомний спирт з антиоксидантними властивостями, який отримують мікробіологічним синтезом патоки. Цей поліол за хімічною природою та фізико-хімічними показниками суттєво відрізняється від цукрози. Має низький глікемічний індекс 17% та низьку калорійність 0,5 ккал/гр, що в 7,5 рази менше чим у

фруктози [6]. Еритритол відрізняється унікальним поєднанням корисних властивостей: він є пребіотиком, має виражений охолоджуючий ефект та гарну вологоутримуючу здатність.

Отже, повна заміна цукру у складі сухих сумішей для виготовлення м'якого морозива на багатоатомні спирти, які широко представлені на ринку, сприятиме не тільки зниження калорійності продукту, а й підвищення якості замороженого десерту та покращення структури харчування споживачів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сухенко Ю.Г., Поліщук Г.Є., Сарана В.В. Наукове і технічне забезпечення виробництва морозива. Монографія. К.: НУБіП України, 2019. 299 с.
2. Скарбовійчук О.М. Хімічний склад і фізичні характеристики молочних продуктів: довідник: навч. посіб. К.: НУХТ, 2012. 311 с.
3. Черевко О.І., Пересічний М.І., Пересічна С.М. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення: монографія / за ред. О.І. Черевка, М.І. Пересічного. Х.: ХДУХТ, Ч. 1. 2017. 940 с.
4. Цехмістренко С.І., Кононський О.І. Біохімія молока та молочних продуктів: навч. посіб. Біла Церква, 2014. 168 с.
5. Поліщук Г.Є., Рибак О.М., Манк В.В. Вивчення фізико-хімічних показників морозива з комбінованим складом сировини: молочна промисловість. 2007. № 5. С. 39–42.
6. Басс О., Жила Я., Поліщук Г. Дослідження впливу замінників цукру на процес гомогенізації сумішей морозива вершкового. Актуальні питання сучасної науки: матеріали V міжнародної науково-практичної конференції, 20-21 квітня 2019 р., м. Київ, К.: МНДЦ, 2019. С. 20–21.

**УДК 637.523.056.52:579.67**

**ТАРАНЕНКО Д.А.**, магістрант

Науковий керівник – **ФЕДОРУК Н.М.** кан. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ВПЛИВ БАКТЕРІАЛЬНИХ СТАРТОВИХ КУЛЬТУР НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ГОТОВИХ ВИРОБІВ СИРОКОПЧЕНИХ КОВБАС**

Використання стабілізованих мікробіологічних культур дозволяє оптимізувати технологічний процес, що, у свою чергу сприяє: прискоренню процесу ферментації, покращенню якості кінцевого продукту та розширенню асортименту.

**Ключові слова:** бактеріальна стартова культура, технологія, рецептура, яловичина, свинина, сирокоччені ковбасні вироби.

Основним напрямом розвитку виробництва сирокоччених ковбас є створення нового асортименту продукції, активне впровадження бактеріальних стартових культур, а також інтенсифікація процесів формування консистенції, смакових і ароматичних характеристик у межах прискорених технологій дозрівання та сушіння. Важливим залишається і суворий контроль безпеки готової продукції [1, 2, с. 115].

Сирокоччені ковбаси представлені широким асортиментом у таких країнах, як Австрія, Німеччина, Італія, Франція, Угорщина, Фінляндія, Сполучені Штати Америки та інші. В Австрії класифікація сирокоччених ковбас передбачає три основні групи: тверді ковбаси з пліснявим нальотом (саямі), тверді ковбаси без пліснявого нальоту та ковбаси мазкої консистенції, також без нальоту плісені. У Німеччині виробляються сирокоччені ковбаси різних смакових варіацій, що належать до вищих, середніх та нижчих сортів. Італійська та французька традиції віддають перевагу сухим ковбасам, що мають виразний гострий смак завдяки спеціям. Водночас у США найбільшу популярність здобули ковбаси з добре вираженим смаком молочної кислоти [4, с. 262].

Оптимальні споживчі властивості сирокоччених ковбас забезпечується складними біохімічними процесами, які відбуваються за участю ферментів, присутніх у м'ясі, та мікроорганізмів. Внесення до фаршу спеціально підібраних мікроорганізмів сприяє пригніченню росту небажаної мікрофлори, що забезпечує безпечність продукту. Під час

дозрівання ковбас молочнокислі бактерії, зокрема лактобацили, розмножуються значно швидше, ніж інші види мікроорганізмів, створюючи необхідні умови для формування бажаних смакових і структурних характеристик. Бактеріальні стартові культури зазвичай складаються із суміші кількох різновидів мікроорганізмів, кожен із яких має специфічний вплив на процес дозрівання, забезпечуючи відповідну текстуру, аромат і смак готового виробу.

Для регулювання процесу дозрівання сирокочених ковбас найчастіше використовують коферментативні лактобацили, зокрема *Lactobacillus plantarum* і *Lactobacillus brevis*, які метаболізують різні види цукрів, утворюючи виключно молочну кислоту. Це сприяє підтриманню бажаного рівня кислотності, необхідного для правильного протікання дозрівання. З метою прогнозування та забезпечення стабільності кольору, а також формування характерного смаку, до фаршу додають мікрококи, зокрема *Micrococcus aurantiacus*, *Micrococcus lactis* та *Micrococcus varians*. Ці мікроорганізми здійснюють відновлення нітратів до нітритів, що стимулює утворення оксиду азоту, який, у свою чергу, взаємодіє з міоглобіном м'яса. Результатом цього процесу є утворення стабільного нітрозоміоглобіну, який надає ковбасам характерний рожевий колір, стійкий протягом усього терміну зберігання [3, с. 15].

Бактеріальні препарати, які застосовуються у виробництві сирокочених ковбас, складаються із суміші різних видів мікроорганізмів. До них входять молочнокислі бактерії, мікрококи та стафілококи, зокрема *Lactobacillus spp.*, *Pediococcus acidilactici*, *Pediococcus pentosaceus*, *Staphylococcus xylosus* і *Staphylococcus carnosus*. Крім того, до складу входять дріжджі та гриби, такі як *Debaryomyces hansenii*, *Candida famata*, *Penicillium chrysogenum*, *Penicillium nalgiovense* та *Penicillium camembertii*, які відіграють важливу роль у формуванні аромату, смаку та текстури кінцевого продукту.

Стартові культури відіграють ключову роль у технологічному процесі виробництва сирокочених ковбас, активно впливаючи на процес кольороутворення, прискорюючи зміну консистенції продукту та значно знижуючи інтенсивність окиснення жирів, що підвищує стабільність і якість готових виробів. Застосування стартових культур робить виробництво ферментованих ковбас більш надійним та ефективним, що дозволяє скоротити час виготовлення без втрати органолептичних властивостей.

Метою даного дослідження було детальне вивчення впливу стартових культур швидкої ферментації на процеси, що відбуваються під час виробництва сирокочених ковбас, а також розробка нових рецептур з урахуванням використання цих культур для покращення якості та розширення асортименту продукції.

Було поставлено завдання щодо розширення асортименту та вдосконалення технологічного процесу виробництва сирокочених ковбас. Об'єктом дослідження виступала технологія виробництва сирокочених ковбас, з особливою увагою до впровадження стартових культур та їх впливу на якість кінцевого продукту.

Результатом роботи було проаналізовано фізико-хімічні та функціонально-технологічні характеристики фаршу та готових сирокочених виробів відповідно до відібраних рецептур. Особливу увагу було приділено органолептичній оцінці якості продукту, за результатами якої встановлено, що 2 – варіант отримав найвищу оцінку з балом 4,78.

Мікробіологічні дослідження підтвердили відповідність показників безпеки, зокрема вміст мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФМ) був у межах норми, не перевищуючи  $3,15 \times 10^2$  колонієутворюючих одиниць на грам продукту.

Економічний аналіз показав, що впровадження нових рецептур сирокочених ковбас є економічно вигідним. Це дозволяє не тільки підвищити ефективність виробництва, але й сприяє збільшенню прибутку та забезпечує високий рівень рентабельності підприємства.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Савицька Н. Маркетингове обґрунтування виведення на ринок фортифікованого харчового

продукту. Маркетингове тестування ринкових перспектив товарних інновацій: колективна монографія. Суми. 2020. С.104–116.

2. Тішкіна Н.М., Лещова М.О., Єсіна Е.В. Мікроструктурний аналіз якості фаршу сировокопчених ковбас. *Наук. вісн. Львів. нац. ун-ту ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького*. Т. 20. № 83. 2018. С. 268-273.

3. Шевчик Р.С. Особливості технології виробництва та оцінка якості і безпеки сировокопчених ковбас / Р.С. Шевчик, Н.Г. Якимюк, К.Ю. Блискавка. // *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК / Дніпровський ДАЕУ*. – 2018. – Т 6. – № 2. – С. 12-18.

4. Tishkina N.M., Leshchova M.O., Yesina E.V. Microstructural Analysis of the Quality of Minced Summer Sausages. *Science Release of Lviv Gzhiskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnology*. 2018.Vol. 20. No. 83. P. 268-273.

**УДК 636.598:636.085.2:633.1**

**П'ЯТНИЦЯ О.Ю.**, магістрант

Науковий керівник – **КАРКАЧ П.М.**, канд. біол. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЦІЛЬНОГО ЗЕРНА В ГОДІВЛІ ГУСЕЙ**

Встановлено позитивний вплив від згодовування цільних зернових, таких як кукурудза, пшениця, овес, сорго за рахунок збільшення маси шлунку гусей. Добре розвинений шлунок виконує функцію регулятора споживання корму і покращує утримання і краще перетравлення поживних речовин.

**Ключові слова:** гуси, кукурудза, пшениця, овес, розвинений шлунок.

Гуси за своєю природою є травоядними водоплавними птахами, які споживають різноманітну зелену масу, зерно та насіння деяких рослин. Швидкість росту гусей є найвищою з усіх видів домашньої птиці в початковий і вегетаційний періоди. Як і більшість водоплавних птахів, гуси схильні накопичувати жир у своєму тілі, і тому більша частина їх дуже швидкого зростання відбувається в шкірі, пір'ї та жирових відкладеннях (Farrell, 2004).

Споживаючи найбільшу кількість зеленої маси, гусям також потрібні інші поживні речовини, такі як білки, вітаміни та мінерали, які вони можуть отримати зі збалансованої дієти, що включає зелень, зернові, а іноді і спеціалізований корм для водоплавних птахів. При відгодівлі гусей на м'ясо, в основному застосовують комбікорми, які являють собою подрібнені частки зернових та інших складових корму. Згодовування розсипчастих комбікормів сприяє одночасному надходженню до організму птиці енергопротеїнових та білково-вітамінних компонентів та скорішому перетравленню їх шлунково-кишковим трактом птиці. Але, подальший розвиток кормової галузі був направлений на застосування гранульованих комбікормів з метою збільшення працездатності шлунку птиці.

Враховуючи, що шлунково-кишковий тракт є функціональною ланкою між прийомом всередину, переварюванням і всмоктуванням, обмеження травлення можуть частково впливати на такі характеристики, як ріст, розмноження та збереженість птиці (Naya et al., 2005). Наприклад, більш розвинений шлунок може посилити подрібнення корму, що збільшить вплив поживних речовин на травлення ферментів і покращення перетравлення поживних речовин, використання енергії та підвищення продуктивності (Ravindran et al., 2006). Добре розвинений шлунок пов'язаний з поліпшенням перистальтики кишечника і може перешкоджати потраплянню патогенних бактерій в кишковий тракт, знижуючи таким чином ризик кокцидіозу та інших кишкових захворювань (Vejrum та ін., 2005). Оскільки низькій продуктивності тваринництва в основному сприяє низька якість і недостатня кількість кормів (FAO, 2019), багато дослідників вказують, що включення цільного зерна може поліпшити продуктивність і стимулювати розвиток шлунково-кишкового тракту.

На підставі дослідів, проведених багатьма науковцями, встановлено позитивний вплив від згодовування цільних зернових, таких як кукурудза, пшениця, овес, сорго за рахунок збільшення маси шлунку гусей. Добре розвинений шлунок виконує функцію регулятора споживання корму і покращує утримання і краще перетравлення поживних речовин.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Arroyo J., Auvergne A., Dubois J.P. Effects of substituting yellow corn for sorghum in geese diets on magret and foie gras quality. *Poultry Science* 2013. 92. P. 2448–2456. DOI:10.3382/ps.2013-03136
2. Bjerrum L., Pedersen K., Engberg R.M. The influence on *Salmonella* infection and gut flora composition in broilers. *Avian Dis.* 2005. 49. P. 9–15.
3. Effect of Replacing Dietary Corn with Broken Rice on Goose Growth Performance, Body Size and Bare Skin Color / C. Xiaoshuai et.al. *Animals*. 2020. 10. 1330 p. DOI:10.3390/ani10081330
4. FAO. Ethiopia. Availability and utilization of agroindustrial byproducts as animal feed 2018. Rome. 64 pp. Licence:CC BY-NC-SA 3.0 IGO. 2019. URL:https://www.fao.org/3/CA3600EN/ca3600en.pdf
5. Farrell D. Management, nutrition and products of domestic geese: a review. *Proc. Aust. Poult. Sci. Sym., School of Land and Ence, University of Queensland, Brisbane, Australia, 2004.* P. 139–144.
6. Influence performance, digestive tract development, and nutrient retention of geese / J. Lu et.al. *Poultry Science*. 2011. 90. P. 587–594. DOI:10.3382/ps.2010-01054.
7. Digestive morphology and enzyme activity in the Andean ed or flexible physiology? / D.E. Naya et al. *Comp. Biochem. Physiol. A Mol. Integr. Physiol.* 2005. 140. P. 165–170.
8. Ravindran, V., Wu Y.B., Thomas D.G., Morel P.C.H. Influence of whole wheat feeding on the development of gastro-act and performance of broiler chickens. 2006. *Aust. J. Agric. Res.* 57. P. 21–26.

УДК 637.5:339.13

ГУБЕНКО О.С., магістрант

Науковий керівник – КАРКАЧ П.М., канд. біол. наук  
Білоцерківський національний аграрний університет

#### СВІТОВА СТРУКТУРА РИНКУ М'ЯСА ІНДИКІВ

Споживання м'яса індиків зростає з кожним роком в країнах із прагненням населення до здорового способу життя, а також з традиціями деяких держав світу, таких як Ізраїль та США. Зменшення споживання м'яса індиків в Україні, але збільшення його експорту в інші країни.

**Ключові слова:** м'ясо індиків, «халяльне м'ясо», День подяки, збільшення експорту.

Галузь птахівництва відіграє важливу роль в забезпеченні населення, яке зростає кожного десятиріччя, продуктами харчування тваринного походження.

За даними Продовольчої і сільськогосподарської організації ООН (FAO) світове виробництво м'яса у 2023 році зросло на 1,5%, а саме: до 371 мільйона тон. Збільшилося виробництво всіх категорій м'яса, але значна частина припадає на м'ясо птиці, потім м'ясо свиней, великої рогатої худоби та м'ясо овець. Це зростання було частково компенсоване значним падінням обсягів виробництва м'яса свиней в Європі, а також загальним падінням виробництва м'яса в Африці та Північній Америці [6]. Але в Європі та деяких країнах світу спостерігається тенденція до падіння попиту на так зване «жирне м'ясо», яким є свинина, яловичина, баранина. Тому на сьогоднішній день все більшої популярності серед населення набуває дієтичне м'ясо: курятина, індичка, кролятина. Споживання цих дієтичних видів м'яса пов'язане як із прагненням населення до здорового способу життя, а також з традиціями деяких держав світу.

Незважаючи на те, що виробництво м'яса індиків в Україні зменшується в останнє десятиріччя, в інших країнах споживання м'яса індички зросло з 1,5 млн. тон до 5,5 млн. тон. Очікується, що до 2025 року світове споживання м'яса індички збільшиться до 6,7 млн тон. Індичатина має стійкий попит у споживачів, особливо за кордоном, тому що її вважають смачним та корисним продуктом, багатим на білок з низьким вмістом жиру. Характерно, що споживання м'яса індиків на душу населення в Україні у 2017-2019

роках становило всього 0,6-0,7 кг, тоді як найбільшими споживачами є Ізраїль -12-13,1 кг, США - 7,3 кг. та Німеччина - 6,1кг [1].

Такий високий рівень споживання м'яса індиків є традиційним для євреїв та мусульманських країн, для яких таке м'ясо вирощують як «халяльне м'ясо». В основному рівень споживання м'яса індиків значно зростає під час Різдва, Великодня та Дня подяки. Так, у США традиційним є споживання м'яса індиків на День подяки, який відзначається в четвертий четвер листопада. За традиціями на кожному святковому столі повинна бути тушка індички. З середини 19 століття у США здійснюється рекламна компанія, яка висвітлюється в пресі, коли перед святкуванням президенту дарують 1-2 голови індиків, яких він може з'їсти. За найпоширенішою і правдоподібною версією, яка з'явилася в 1963 році, президент Джон Кеннеді залишив в живих птицю, подаровану йому Національною федерацією індиків (NationalTurkeyFederation). Після помилування індик відправляється на ферму або в зоопарк, де проживає до старості. Таким чином глава держави показав країні приклад доброчесності [3].

Незважаючи на зменшення споживання м'яса індиків через воєнні дії і зниження внутрішнього попиту на цей продукт в Україні, зовнішня торгівля м'ясом індиків суттєво змінилась і країна поступово збільшує експортер цього виду м'яса. Так, за даними «Agrotimes.ua» у 2022 році, порівняно з 2021 роком, обсяги експортних поставок м'яса індиків з України збільшилися в 7 разів. Тільки за сім місяців 2023 року було експортовано 4 350 тон, що майже відповідає показнику 2022 року [5].

Незважаючи на низький рівень споживання м'яса індиків в Україні, інвестиційна привабливість цього бізнесу з кожним роком зростає на 20-30% при рентабельності виробництва 20-25 %. Таким чином, як вважають спеціалісти в цій галузі, для організації рентабельного виробництва м'яса індички в Україні та зменшення залежності галузі від племінної імпортової продукції, необхідно розширити мережі товарних і племінних підприємств нашої країни в регіональному розрізі. [4].

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Альтернатива в індичому бізнесі. Аналітика. Одеса, 2019. URL:<http://agroportal.ua/publishing/analitika/alternativa-na-indyushinom-biznese>
2. Аналіз ринку індички України. 2019 рік. URL:<https://Pro-Consulting.Ua/Ua/Issledovanie-gynka/analiz-gynka-indejki-ukrainy-2019-god>
3. День подяки. URL:<https://youtu.be/-Lg-7xtBvJ0>
4. Корисний продукт: бізнес-план підприємства по виробництву індичого м'яса. Аналітика. База «Аналіз ринків». 2017. URL:<https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/poleznyj-produkt-biznes-plan-predpriyatiya-po-proizvodstvu-indyushi-nogo-myasa>
5. Шлях розвитку індиківництва. URL:<https://agrotimes.ua/article/shlyah-roz-vytku-indyktivnyctva/>
6. FAO. Meat Market Review: Over view of global market development sin 2023. Rome. 2024.

**УДК 636.4.084.11/087.8**

**СЕМЕНЕЦЬ О.В.**, магістрант

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

#### **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИОБНИЦТВА СВИНИНИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ УДОСКОНАЛЕННЯ В СТОВ «НОВИЙ ШЛЯХ» ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЇЇ ПЕРЕРОБКИ В ПП«ОСТЕР»**

Досліджено існуючу технологію виробництва свинини і шляхи її удосконалення в СТОВ «Новий Шлях» та її переробки в ПП «Остер». Технологія виробництва свинини включає перелік технологічних операцій, серед яких головними вважаються: штучне або природне осіменіння свиноматок, проведення опоросів, вибракування маток, правильне відлучення поросят-сисунів, їх дорощування, відгодівлю молодняку. Проведений аналіз технології виробництва свинини, намічені шляхи удосконалення за рахунок розробки оптимальних технологічних параметрів із відтворення, вирощування та відгодівлі, племінної роботи, оптимізації годівлі, глибокої переробки свиней.

**Ключові слова:** свиноматки, поросята, молодняк на дорощуванні, відгодівельний молодняк, одночасне поголів'я, ритм виробництва, селекційна робота, комбікорм, вихід продуктів забою, собівартість.



Гальмівним чинником розвитку може бути відсутність інноваційних технологій на підприємствах галузі свинарства, малий вплив запровадження інноваційної роботи з ефективності виробництва. Є потреба щодо здійснення інновацій, що поліпшили б економічні показники підприємств галузі свинарства, наситили вітчизняний ринок недорогою продукцією. [1, с. 306, 2, с. 55, 4, с. 45, 7, с. 29]. В основі підвищення ефективності функціонування свинарських підприємств на ринку лежить інноваційна діяльність. Рішення про вид інновацій на підприємстві ґрунтується на методі оцінки інновацій, плануванні, досконалому прогнозуванні діяльності підприємства, що враховує внутрішні і зовнішні чинники позитивного та негативного впливу на ефективність функціонування підприємства. [3,с.89] Збільшення кратності осіменіння маток упродовж їх статевої охоти з однократного до двократного підвищує ефективність використання свиноматок на 3,33 %, трикратного та чотирикратного – на 6,66 %. Визначено ефективність двократного-чотирикратного осіменіння свиноматок основного стада порівняно з однократним осіменінням. Таке осіменіння отримано максимальні значення багатоплідності свиноматок – 12,96 та 12,93 поросля на опорос до групи маток, що були осіменені однократно). Підвищення багатоплідності позитивно відобразилося на збільшенні маси гнізда при народженні і відлученні.[6,с.83]. Схрещування помісних свиноматок F1 зі спадковістю п'єтрен × велика біла і п'єтрен × дюрк із кнурами породи п'єтрен показало вищу ефективність за репродуктивними якостями свиноматок та відгодівельними якостями молодняку порівняно із чистопородним розведенням свиней породи п'єтрен. У цьому стаді з метою поліпшення репродуктивних якостей свиноматок пропонується використовувати схему схрещування ♀ (п'єтрен х велика біла) × ♂ велика біла, для поліпшення відгодівельних якостей молодняку оптимальною є схема схрещування ♀ (п'єтрен × дюрк) × ♂ п'єтрен. [5,с.38]

СТОВ «Новий Шлях» – це сільськогосподарське підприємство, яке має кормову базу для виробництва продукції свинарства. Загальне поголів'я свиней в 2023 році становило 4068 голів, що на 1,3 % менше у порівнянні з 2021 роком. Валове виробництво свинини зменшилось на 1,9 % і становило 4655 ц із них 4515 ц – на продаж. Товарність виробництва свинини за останні роки коливалась від 94 до 97 %. Спостерігалась тенденція до збільшення показників збереженості порослят (83-88 %). Високими є показники середньодобових приростів порослят, молодняку на дорощуванні і відгодівлі. Собівартість 1 ц приросту не перевищує 3735 грн., що на 6 % більше у порівнянні з 2021 роком. Прибуток на одну свиноматку збільшився на 23 % і становить 15990 грн. за 2023 рік. Рівень рентабельності з 37 % у 2021 році підвищився до 57 % у 2023 році. Таким чином, аналіз представлених даних свідчить про те, що економічні показники ведення галузі покращились. Робота свиноферми СТОВ «Новий Шлях» буде організована за принципом промислової технології, за основу якої покладена потокова система технологічних процесів, які забезпечують високу економічну ефективність галузі. Для визначення основних технологічних параметрів комплексу ми провели розрахунки з використанням показників, що передбачають роботу ферми на повну потужність – 6700 відгодівельного поголів'я в рік. Одночасне поголів'я холостих маток не перевищує 64 голови, умовно-поросних – 64, поросних – 175, підсисних – 50 гол. Чисельність порослят-сисунів – 550 гол, молодняку на дорощуванні – 1250, відгодівельного молодняку та дорослих вибракуваних тварин відповідно 1666 і 35 гол., кнурів-плідників – 8 голів. Загальне одночасне поголів'я свиней не перевищує 3862 голів. Свинарське підприємство буде працювати за ритмом, що становить 13 днів. За цей проміжок часу проводяться всі технологічні операції, що забезпечують отримання одиниці продукції. За ритм виробництва (13 днів) необхідно спарувати 32 свиноматки, одержати 25 опоросів, вибракувати 7 свиноматок, одержати 275 гол. порослят-сисунів, зняти з дорощування 250 голів, а з відгодівлі 238 голову молодняку та 7 голів дорослих вибракуваних тварин. Робота свиноферми за представленою схемою дозволить на протязі року здавати на забій 6679 голів молодняку та 193 голови дорослих вибракуваних тварин. Всього буде здано

на забій 6872 голів свиней. В СТОВ «Новий Шлях» розводять велику білу породу свиней. В господарстві застосовують метод чистопородного розведення та схрещування. Закупівлю ремонтних кнурців проводять раз в два роки в кращих племзаводах України та Данії На забій буде відправлятися 6679 голів молодняка живою масою 115 кг. Це дозволить отримати 5130 ц свинини в напівтушах, 1374 ц окісту заднього, 1138 ц окісту переднього, 554 ц корейки та 528 ц грудинки. Валове виробництво свинини, планується довести до 7680 ц. Це можливо за умови роботи свиноферми на повну потужність. Продаж свинини збільшиться на 68 % і буде становити 7603 ц., в тому числі 6900 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: остерської першого гатунку, чернігівської вищого гатунку, деснянської вищого гатунку у 2023 році була відповідно: 17800, 19500, 19200 грн. Реалізаційна ціна 1 ц зазначених продуктів була відповідно 25500, 28000 та 31000 грн., а рівень рентабельності їх виробництва коливався від 43 до 48 %. За нашими розрахунками, у 2025 році, не зважаючи на підвищення собівартості виробництва ковбас за умов підняття реалізаційної ціни, рівень рентабельності виробництва продуктів вищого та першого сорту підвищиться до 56-59 %.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Герасимов В. І Свинарство і технологія виробництва свинини. Харків, 2017. 453 с
2. Вітков М.С. Розвиток інвестиційної політики в сільському господарстві України. Економіка АПК. 2005. № 1. С. 54–57.
3. Калінчик М.В., Толкач М.І. Методичні та практичні аспекти економічної оцінки ресурсозберігаючих технологій у сільському господарстві. Економіка АПК. 2007. №11. С. 86-91.
4. Теоретичні та практичні аспекти інноваційних технологій у свинарстві / В.Ф. Фесенко та ін. Біла Церква, 2024 142 с.
5. Хмельова О.В., Ставецька Р.В. Ефективність використання свиней породи п'єтрен за чистопородного розведення і схрещування. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Ж., 2018. № 2. С. 38–45. DOI:[10.33245/2310-9289-2018-145-2-38-45](https://doi.org/10.33245/2310-9289-2018-145-2-38-45)
6. Церенюк М.В. Оптимізація штучного осіменіння свиней в умовах середніх за розміром господарств. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Ж., 2018. № 1. С. 83–90.
7. Якобчук В.П., Кравець І.В. Інноваційний розвиток галузі свинарства. Житомир.: В-во Євенок О.О., 2012. 187 с.

#### УДК 636.4:637.1.5

**ЛІСОВА І.В.**, магістрантка

Науковий керівник – **СЛОМЧИНСЬКИЙ М.М.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ВІДГОДІВЕЛЬНОГО МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ У ФГ «ЛІРА АГРО» ТА ПЕРЕРОБКИ СВИНИНИ В ТОВ «ЯГОТИНСЬКИЙ М'ЯСОКОМБІНАТ» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

За виконання роботи досліджено технологію вирощування відгодівельного молодняка свиней у фермерському господарстві «Ліра Агро» Бориспільського району Київської області і переробки свинини у ТОВ «Яготинський м'ясокомбінат».

**Ключові слова:** добовий раціон годівлі, відгодівельний молодняк свиней, поживні речовини, комбікорм, норма годівлі, продуктивність, середньодобові прирости.

Свинарство – це галузь сільського господарства, яка забезпечує населення планети цінними продуктами харчування. Виробництво м'яса від усіх видів тварин у світі становить близько 270 млн. тонн, з яких на м'ясо свиней припадає близько 40%. У різних регіонах нашої країни свинарство здавна є традиційною галуззю тваринництва [1, 3].

Свині є найбільш швидкоростучим видом сільськогосподарських тварин. Оскільки свині багатоплідні та скоростиглі, кожна свиноматка може виробляти 2,0–2,5 тонни

свинини на рік. Порівняно з іншими видами сільськогосподарських тварин, свині характеризуються вищою часткою м'яса, придатного для споживання при забої. За ефективністю використання кормів свині поступаються лише бройлерам [2].

Наразі в Україні розводять понад 10 порід свиней, включаючи вітчизняні та зарубіжні породи, а також свиней спеціальних порід і типів. В Україні створена відповідна племінна інфраструктура, яка є національним надбанням і довгостроковим зобов'язанням селекціонерів, разом з експертами та керівниками господарств, є пошук шляхів удосконалення технології розведення свиней. Щодо породного складу українських свиней, слід зазначити, що свинарство є традиційним для України, і класичними комерційними породами є велика біла і ландрас. У трійці лідерів домінують вітчизняні породи українських м'ясних свиней [4].

Предметом даного дослідження є наявне поголів'я свиней, галузь кормовиробництва та технологія первинної переробки м'яса в ФГ «Ліра Агро», що розташоване в селі Годунівка. Дослідження проводилося з метою пошуку недоліків у технології вирощування відгодівельного молодняку свиней та розроблення способів її удосконалення.

Згідно з результатами дослідження, кількість свиноматок залишається майже незмінною протягом останніх кількох років, але виробництво та реалізація продукції свинарства дещо зросла завдяки підвищенню продуктивності свиней. Таким чином, кількість свиноматок у 2023 році була на 6% більше, ніж у 2022 році. Продуктивність свиноматок знаходиться на високому рівні: у 2023 році свиноматка приносила 10 поросят за опорос при річному показнику 2,1 опороси на рік.

Аналіз даних щодо споживання поживних речовин молодняком свиней на відгодівлі на змішаних раціонах показав, що раціони тварин за вмістом сухої речовини, обмінної енергії, інших поживних та біологічно активних речовин в основному відповідали нормативним вимогам. Вміст біологічно активних речовин у раціонах повернувся до норми при додаванні преміксів.

Завершальним етапом виробництва свинини є відгодівля свиней. Від її правильної організації залежить рівень і якість виробництва свинини, а також рентабельність всієї галузі. Метою відгодівлі є максимальний приріст маси свиней при мінімальних витратах кормів. Існує два типи відгодівлі свиней: м'ясна відгодівля, в тому числі беконна, та відгодівля до сальних кондицій. У фермерському господарстві «Ліра Агро» використовується м'ясна відгодівля свиней. Це дозволяє виробляти високоякісну м'ясну свинину від свиней у віці 6–8 місяців при оптимальному споживанні кормів.

Оскільки у ФГ «Ліра Агро» використовуються повнораціонні комбікорми, ми пропонуємо використовувати розроблені нами удосконалені рецепти.

Ми також пропонуємо модифікувати рецепти преміксів та БВМД, щоб забезпечити вміст біологічно активних речовин, необхідних молодняку свиней, у межах норми.

Впровадження розроблених заходів з оптимізації годівлі молодняку свиней дозволить збільшити середньодобові прирости на 6,4% та зменшити витрати енергетичних кормів на 1 кг живої маси на 3,0%.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Аграрний сектор економіки України (стан і перспективи розвитку) / М.В. Присяжнюк та ін.; за ред. М.В. Присяжнюка та ін. К.: ННЦ ІАЕ, 2011. 1008 с.
2. Вербельчук Т.В. Продуктивність молодняку свиней на відгодівлі. Тваринництво України. 2011. № 9. С. 38–41.
3. М'ясні генотипи свиней південного регіону України: монографія / В.С. Топіха та ін. Миколаїв: МДАУ, 2008. 350 с.
4. Микитюк Д., Лоза А., Геймор М. Промислова технологія свинарства. Пропозиція. 2008. № 5. С. 32–33.

МАКУХ В.В., магістрант

Науковий керівник – СЛОМЧИНСЬКИЙ М.М., канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА У ТОВ АФ «ЛЕВАДА» ТА ЙОГО ПЕРЕРОБКИ У ТОВ «БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ МОЛОЧНИЙ КОМБІНАТ» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

У роботі досліджено технологію виробництва молока у Товаристві з обмеженою відповідальністю Агрофірма «Левада» Білоцерківського району Київської області і його подальшої переробки у ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат».

**Ключові слова:** молочні корови, раціон годівлі, рівень годівлі, поживні речовини, комбікорм, норма годівлі, молочна продуктивність, середньодобові надой молока.

Забезпечення продовольством є постійним і складним питанням у світовій економіці та політиці. Тваринництво відіграє провідну роль у вирішенні продовольчої проблеми, а скотарство відіграє ключову роль у задоволенні потреб населення в якісних продуктах харчування та забезпеченні харчової промисловості сировиною тваринного походження. Розрив між фактичним рівнем споживання м'яса та молочних продуктів і нормами харчування зумовив особливу увагу до тваринництва. Молочні продукти широко застосовуються людиною, використовуються як корм для молодняка худоби та слугують промисловою сировиною.

Середньорічне поголів'я дійних корів у ТОВ АФ «Левада» Київської області становить 130 голів.

Метою нашої роботи було проведення низки досліджень технології виробництва та переробки молока та розрахунок показників їх ефективності.

Товариство утримує молочних корів у приміщенні, розташованому на території молочно-товарної ферми.

На фермі використовується система утримання, яка найкраще відповідає фізіологічним потребам тварин, сприяє високій продуктивності та є найбільш рентабельною. ТОВ АФ «Левада» використовує стійлово-вигульну систему утримання молочних корів. Однак стійлово-вигульна система утримання корів без використання пасовищ не забезпечує нормальну репродуктивну функцію, довголіття та високу продуктивність.

Прив'язне утримання корів дозволяє зменшити споживання кормів на одиницю продукції на 6–12% і збільшити виробництво молока на 6–11% порівняно з безприв'язним утриманням корів. Зі збільшенням надой різниця між надосем і витратами кормів на тонну молока між прив'язними і безприв'язними коровами збільшується.

Однак досягти високої продуктивності праці при прив'язному утриманні корів неможливо. Це пов'язано з тим, що багато технічних завдань (індивідуальне згодовування концентратів, переміщення доїльного апарату, прибирання стійла, відв'язування корів) не можуть бути механізовані і повинні виконуватися вручну. У ТОВ АФ «Левада» на виробництво однієї тонни молока витрачається від п'яти до шести людино-годин, що в 1,7–2 рази більше, ніж за безприв'язного утримання корів.

Дослідження показують, що рівень поживних речовин у раціоні корів у зимові місяці дещо вищий за норму, але рівень перетравних вуглеводів на 44% нижчий.

У зимових раціонах не відповідає співвідношення між вмістом Кальцію і Фосфору, що може пригнічувати метаболізм і засвоєння Кальцію і Фосфору в організмі корови.

Літні раціони мають низький вміст енергії, сухої речовини, перетравного протеїну та Фосфору. Присутній надлишок цукру і Кальцію, а співвідношення цукор/протеїн, Кальцій/Фосфор незбалансовані.

Використання таких раціонів негативно впливає на здоров'я та продуктивність молочних корів.

Значна нестача, надлишок або дисбаланс вмісту поживних речовин і хімічних елементів у раціоні призводить спочатку до порушення обміну речовин, а потім до розвитку різних захворювань, зниження продуктивності та скорочення продуктивного життя корови.

Тому на основі проведених досліджень ми розробили і рекомендуємо для використання у ТОВ АФ «Левада» комбікорми. Включення комбікормів до складу раціонів дійних корів дозволить організувати нормовану годівлю, що неодмінно призведе до збільшення надоїв та покращення здоров'я тварин. Це значно збільшить виробництво молока та народжуваність телят.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Норми, орієнтовні раціони та практичні поради з годівлі великої рогатої худоби / Г.О., Богданов та ін. Житомир: Рута, 2013. 516 с.
2. Норми і раціони повноцінної годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби: довідник-посібник / Г.О. Богданов та ін.; за ред. Г.О. Богданова, В. М. Кандиби. Київ: Аграрна наука, 2012. 296 с.
3. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби / за ред. В.М. Кандиби, І.І. Ібатулліна, В.І. Костенка. Житомир, 2012. 860 с.

**УДК 636.4.09:631.3**

**АНТОНЧЕНКО А.В.**, магістрант  
Науковий керівник – **БАБЕНКО С.П.**, канд. с.-г. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ВПЛИВ РІЗНОГО СТАНКОВОГО ОБЛАДНАННЯ НА ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК**

Вивчення впливу конструктивно різних типів станків для утримання холостих, умовно порослих та порослих свиноматок на їх відтворювальні якості.

**Ключові слова:** генотип, свиноматки, продуктивність, відтворювальні якості, станкове обладнання.

Підвищення ефективності ведення галузі свинарства обумовлене збільшенням продуктивності свиней за рахунок удосконалення методів розведення, умов утримання тварин, годівлі і догляду за ними. Реалізація цих заходів дозволяє суттєво підвищити показники з виробництва м'яса, зменшити витрату корму на одиницю продукції, оптимізувати використання виробничих потужностей, підвищити ефективність праці і економічну доцільність ведення галузі свинарства. [1,2]

Умови утримання являють собою комплекс різноманітних факторів зовнішнього середовища, що всебічно впливають на організм свиней. Від створених, для свиней різних статевих і вікових груп, відповідних умов значною мірою залежить стан їх здоров'я, збереженість і продуктивність.

Відомо, що свині, які перебувають у приміщеннях, де підтримуються оптимальні зоогігієнічні параметри, мають вищі відтворювальні якості, швидше ростуть і ефективніше використовують корм. У незадовільних умовах, навіть за достатньої і повнораціонної годівлі, у них часто порушуються процеси життєдіяльності організму, що проявляється у зниженні перетравності та засвоєння поживних речовин корму, статевої активності і багатоплідності свиноматок, життєздатність приплоду. Разом з цим зростає кількість захворювань, знижується збереженість поголів'я, збільшуються витрати кормів і коштів на виробництво свинини. [3,6]

В умовах сьогодення ринок устаткування, що використовується у галузі свинарства перенасичено станковим обладнанням для індивідуального утримання свиноматок в холостий та порослий періоди вітчизняного та імпортного походження. Презентоване обладнання має певні конструктивні особливості, різниться за вартістю та особливостями монтажу, тощо. В процесі практичної експлуатації даного устаткування на комплексах з виробництва свинини було відзначено розбіжності в показниках

продуктивності свиноматок, що обумовлює необхідність вивчення впливу конструктивно різних типів станків для утримання холостих, умовно поросних та поросних свиноматок на їх відтворювальні якості. [4,5]

Об'єктом для виконання даної роботи було стадо свиней ТОВ «Агроінвестплюс» в Черкаській області.

З метою оптимізації технології виробництва свинини в умовах даного підприємства, було здійснено оцінку показників відтворення в залежності від типу обладнання для утримання тварин та віку технологічного використання свиноматок.

Для проведення дослідження продуктивних якостей свиноматок залежно від типів станків були сформовані групи свиноматок відповідно до схеми (таблиця 1).

Таблиця 1 – Схема дослідів

Група	Тип станку	Призначення груп	Генотип	
			свиноматок	кнурів
I	№ 1 (компанія ACOFUNKI)	Контрольні	ВБ	ВБ
II			ВБ	Л
I	№2 (компанія Polnet)	Дослідні	ВБ	ВБ
II			ВБ	Л

Рівень відтворення оцінювали за наступними показниками: відсоток запліднюваності (%), народжено поросят (всього, в т.ч. живих), частка мертвонароджених (%), великоплідність (кг), при відлученні у віці 28 днів (кг) (кількість поросят, жива маса поросят), збереженість до відлучення (%).

В наших дослідженнях свиноматки контрольних груп утримувалися в станках (№1) компанії «ACO FUNKI» (рис. 1). Технічні параметри станка: ширина – 600 мм; загальна довжина – 2330 мм; довжина до годівниці – 1900 мм. Свиноматки дослідних груп утримувалися в станках № 2 (компанії Polnet) (рис. 2). Параметри станка: ширина – 600 мм; загальна довжина – 2219 мм; довжина до годівниці – 1820 мм.



Рис. 1. Станок для індивідуального утримання холостих та умовно поросних свиноматок компанії «ACO FUNKI».

Конструкція станків № 1 і 2 обмежує рухливість свиноматок, в тому числі можливість розвернутися; при цьому підхід до свиноматки вільний для проведення осіменіння, вакцинації та інших зооветеринарних заходів. Конструкція станків виготовлена з оцинкованих труб.

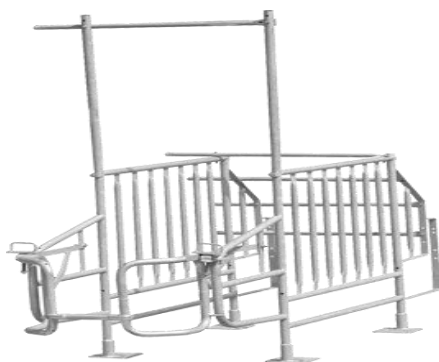


Рис. 2. Станок для індивідуального утримання холостих і умовнопоросних свиноматок компанії Polnet.

В той самий час були досліджені показники відтворювальних якостей свиноматок наступного породного складу: велика біла (ВБ), і велика біла (ВБ) × ландрас (Л). Метою і завданням досліджень був аналіз та вивчення особливостей вікової динаміки показників відтворювальних якостей двох породних свиноматок і виявлення більш продуктивної материнської форми.

Дані результатів проведених досліджень щодо вивчення показників заплідненості та прохолосту свиноматок піддослідних груп умов їх утримання різних за конструкцією індивідуальних станків у ТОВ «Агроінвестплюс» наведені у таблиці 2.

Таблиця 2 – Показники заплідненості та прохолосту свиноматок

Група	Поєднання		Відсоток заплідненості	Відсоток прохолосту
	свиноматки	кнур		
Контрольні групи (станок №1), (n=20)				
I	ВБ	ВБ	78,0 ± 2,09	22,0 ± 0,31
II	ВБ	Л	76,6 ± 2,19	23,4 ± 0,33
Дослідні групи (станок №2), (n=20)				
III	ВБ	ВБ	83,3 ± 2,67	16,7 ± 0,31***
IV	ВБ	Л	81,6 ± 2,79	18,4 ± 0,19***

Примітка: \*\*\*-P>0,999 порівняно до ВБ (контрольні групи).

Відмічено, що тварини однакових поєднань, які були сформовані за принципом аналогів відрізнялися за показниками заплідненості та прохолосту. Свиноматки кожного з представлених генотипів по різному реагували на утримання в станках відповідної конструкції. За результатами досліджень вірогідно встановлено, що утримання свиноматок в холостий період та період умовної поросності у станках № 1 (компанії «АСО FUNKI») гірше позначалося на показниках заплідненості та прохолосту.

Для вивчення й підтвердження частки впливу факторів (тип конструкції станку, генотипу) на досліджувану ознаку (показники заплідненості та прохолосту) нами був проведений двох факторний дисперсійний аналіз.

Аналіз залежності заплідненості свиноматок від досліджуваного типу конструкції станку і генотипу свідчить, що дана ознака має залежність від першого фактора на рівні 3,77 % (P>0,95) і менше від генотипу – 0,33 %, в той час як взаємодія обох досліджуваних факторів виявляється значно нижчою, ніж власне дані фактори – 0,12 %.

Отже, констатуємо, що для підвищення показників заплідненості свиноматок, не враховуючи їх породності доцільніше використовувати станки № 2 (компанії Polnet).

За рахунок більшої висоти від підлоги до краю станку № 2 (184 мм) свиноматки швидше, без зайвих зусиль підводилися на ноги під час годівлі та впливу різного виду подразників, на відміну від утримання в станках № 1.

Результати досліджень відтворювальних якостей свиноматок за умов використання для їх утримання (в холостий та в умовнопоросній періоді) різних за конструкцією індивідуальних станків в умовах СТОВ «Агроінвестплюс» наведені у таблиці 15.

Тип станка, що використовуються для утримання свиноматок піддослідних груп в холостий період та в період першої половини поросності, вірогідно не вплинув на показник загальної кількості порослят при народженні.

Мертвонароджені порослята мали місце в опоросах тварин обох груп, але більше їх було при опоросі свиноматок, які в холостий період та в період умовної поросності утримувались у станках № 1 (контрольна група) й становило – 7,3 %, що на 1 % більше аналогів дослідної групи, які утримувалися у станках № 2.

Менший відсоток мертвонароджених порослят (6,3 %) вплинув на рівень багатоплідності у свиноматок дослідних груп – 10,7 гол., що на 7 % більше за аналогів контрольних груп ( $P>0,95$ ), враховуючи показники в середньому по групам.

Результати досліджень показників великої плідності, живої маси порослят при відлученні та збереженості не мали вірогідної різниці між гніздами піддослідних груп, адже різні типи станків не впливають на досліджувані показники (таблиця 3)

Таблиця 3 – Показники відтворювальних якостей свиноматок

Група	Генотип		Народжено порослят, гол.		Частка мертвонароджених порослят, %	Великоплідність, кг	У віці 28 днів		Збереженість, %
	свиноматки	кнур	всього	живих			кількість порослят, гол.	жива маса порослят, кг	
Контрольні групи (станок №1), (n=20)									
I	ВБ	ВБ	10,6±0,20	9,8±0,30	7,5±3,40	1,44±0,02	8,4±0,20	8,14±0,28	85,7±2,20
II	ВБ	Л	11,0±0,24	10,1±0,22	8,2±4,25	1,36±0,03	9,1±0,30	7,74±0,20	90,1±1,80
Дослідні групи (станок №2), (n=20)									
III	ВБ	ВБ	11,6±0,24**	10,7±0,28*	7,8±3,41	1,40±0,02	10,1±0,22***	8,00±0,18	94,4±1,80**
IV	ВБ	Л	11,8±0,30**	11,0±0,20**	6,8±3,31	1,32±0,03	10,4±0,20***	7,86±0,20	94,5±1,40

Примітка: \*\* $P>0,99$  -, \*\*\*- $P>0,999$  порівняно до ВБ (контрольні групи).

Висновки. – встановлено вірогідний ( $P>0,99$ ) вплив конструкційних особливостей станку № 2 на кількість порослят при відлученні, у свиноматок дослідних груп. А саме, було відлучено на 11,3% більше порослят порівняно з аналогами контролю. На значення показників: жива маса порослят при відлученні та збереженість не встановлено вірогідного впливу конструктивних особливостей станків, але щодо показнику збереженості, вищим він був у тварин дослідних груп (94,4-94,5%);

- на значення показнику жива маса порослят при відлученні не встановлено вірогідного впливу конструктивних особливостей станків;

- проведені експериментальні дослідження щодо вивчення впливу типу станку для індивідуального утримання свиноматок у холостий період, період умовної поросності (від часу осіменіння та впродовж 30 днів) на їх показники відтворення, дали змогу зробити висновок, що станки для утримання холостих свиноматок та умовно порослих маток № 2 (компанії Polnet) – забезпечують зручність при осіменінні, підвищення запліднюваності свиноматок і збереженості порослят, а також створюють оптимальні умови для спостереження і контролю за кожною твариною. Таким чином, встановлено що станки № 2 компанії Polnet технологічно більш підходять для свиноматок під час їх осіменіння та періоду умовної поросності.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Астахова О. Удосконалення техніко-технологічних основ промислового свинарства. Тваринництво України. 2006. № 2. С. 5–6.
2. Войтенко С.Л., Вишневський Л.В. Генетичні методи поліпшення продуктивності свиней. Вісник аграрної науки. 2012. № 11. 177. С. 36-38.
3. Войтенко С.Л., Горобець В.О. Сучасні підходи до розведення свиней. Сучасні проблеми розведення і селекції сільськогосподарських тварин: міжнар. науково-практ. конф. 22-23 травня 2013: матер. конф. Житомир, 2013. С. 14–17.
4. Повод М.Г. Ефективність виробництва свинини при різних технологіях утримання свиней. Вісник Дніпропетровського ДАУ. Дніпропетровськ, 2006. № 2. С. 111–116.
5. Федорнак В. І. Репродуктивні якості свиноматок великої білої породи при внутрішньо-лінійних і між лінійних поєднаннях. Вісник аграрної науки. 2008. № 4. С. 72–74.
6. Bond T.E. Space allowance for hogs grown in confinement. California agric. 2002. Vol. 12. № 16. P. 9–10.

УДК 641.5:637.12

**БОЙКО В.Я.**, магістрант

Науковий керівник – **БОНДАРЕНКО Л.В.**, канд. вет. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## АНАЛІЗ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА НАПІВФАБРИКАТІВ У ТІСТОВІЙ ОБОЛОНЦІ (ПЕЛЬМЕНІ)

На основі детального аналізу виробничого процесу пропонуються комплексні заходи щодо розширення асортименту продукції — розробка сезонних видів пельменів, а також продукції для спеціальних дієт.

**Ключові слова:** пельмені, виробництво, технологія, асортимент, якість, сезонні пропозиції, дієтичні продукти, контроль якості.

Пельмені є одним з найпопулярніших і найулюбленіших страв у багатьох країнах світу, зокрема в Україні. Ця страва має давню історію і відрізняється своєю універсальністю, простотою приготування і багатством смакових варіацій. Від традиційних домашніх рецептів до промислового виробництва, пельмені залишаються незмінно затребуваними завдяки своїй доступності та поживній цінності [1, 2].

Технологія виготовлення пельменів є ретельно спланованим процесом, який включає підготовку високоякісної сировини, точне виконання рецептури, використання сучасного автоматизованого обладнання, суворий контроль якості та безпеки на всіх етапах виробництва, а також заходи щодо зменшення екологічного впливу. Виконання цих вимог забезпечує виробництво високоякісного продукту, який відповідає сучасним вимогам ринку та споживачів [3, 4, 5].

Підприємство «Жук Ю.М.» виробляє пельмені під брендами: «Мамині», «Козацькі», «Малюк», «Сімейні». Пельмені відрізняються за формою, розмірами та начинкою. Обсяг виробництва продукції залежить від потужностей підприємства та попиту на ринку й становить 2000-2500 кг пельменів на добу.

Для вироблення пельменів відповідно до рецептури застосовують яловичину, свинину, м'ясо птиці, жир, яйця та яйцепродукти, борошно, цибулю, кухонну сіль та спеції

На підставі детального аналізу виробничого процесу пропонується комплекс заходів, спрямованих на розширення асортименту продукції, підвищення її якості та ефективності виробництва.

– Сезонні пропозиції. Розробка нових видів пельменів з урахуванням сезонних смакових уподобань споживачів може значно збільшити попит на продукцію. Наприклад, у зимовий період доцільно впровадити пельмені з грибами, які асоціюються з холодною погодою і затишком, а в літній – варіанти з овочами, що підходять для легкого харчування. Такі сезонні пропозиції не тільки урізноманітнюють асортимент, але й залучають нових споживачів, які шукають актуальні рішення для свого раціону.

– Продукція для спеціальних дієт. Зростаюча свідомість споживачів щодо здорового харчування відкриває нові можливості для виробництва пельменів, що відповідають особливим дієтичним потребам. Розробка безглютенових пельменів або варіантів для діабетиків і людей, що дотримуються низькокалорійних дієт, може суттєво розширити цільову аудиторію. Це не лише підвищить конкурентоспроможність продукції, але й сприятиме формуванню позитивного іміджу компанії, що піклується про здоров'я своїх споживачів.

Ми запропонували декілька варіантів сезонних рецептів:

- Зимові варіанти. Включити пельмені з грибами, картоплею, м'ясом оленини або дичини, які підходять для холодного сезону.

- Літні варіанти. Рецепти з овочевими начинками (броколі, шпинат, морква), легкими білками (курка, індичка) та свіжими травами.

- Впровадити рецепти з екзотичними смаками, такими як азіатські спеції або італійські трави, для привнесення новизни.

Також нами було запропоновано декілька варіантів:

- Безглютенові пельмені. Використати альтернативні види борошна (рисове, гречане, кукурудзяне) для приготування тіста.

- Дієтичні пельмені. Зменшити вміст жиру, використовуючи нежирні види м'яса (індичка, курка) та легкі овочеві начинки.

- Пельмені для діабетиків. Рецепти з низьким глікемічним індексом, використовуючи натуральні підсолоджувачі та зменшуючи вміст вуглеводів.

Висновок. Запропоновані заходи не лише розширяють асортимент, але й підвищують його якість і ефективність виробництва, задовольняючи різноманітні потреби сучасних споживачів. Успішна реалізація цих ініціатив може призвести до зміцнення позицій на ринку та збільшення фінансових показників компанії.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технологічне обладнання для виробництва пельменів і вареників. Методичні вказівки до лабораторної роботи з дисципліни "Обладнання малих переробних і харчових виробництв" для студентів денної та заочної форми навчання напряму підготовки 7.050.50313 "Обладнання переробних і харчових виробництв". Таврійський державний агротехнологічний університет, 2015. 39 с.

2. Огляд ринку заморожених готових напівфабрикатів: тенденції ринку. URL: <https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/obzor-rynka-zamorozhennyh-gotovvyhpolufabrikatov-tendencii-na-rynke-osnovnye-proizvoditeli.htm>

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

4. Іванцова Л. Ринок «швидкої» їжі: час змін. Food UA: продукту України. 2009. № 5–6. С. 44–47.

5. Про затвердження та надання чинності ГСТУ 46.020-2002 «Напівфабрикати м'ясні. Фарш. Технічні умови». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0327555-02#Text>

**УДК636.4.084:636.087.7**

**ДЕРКАЧ А.О.**, магістрант

Науковий керівник – **БАБЕНКО С.П.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ЕФЕКТИВНОСТЬ ВИКОРИСТАННЯ В РАЦІОНАХ ГОДІВЛІ ВІДЛУЧЕНИХ ПОРОСЯТ БІЛКОВО-ВІТАМІННО-МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ «МІНАКТИВІТ» В УМОВАХ ПСП ВІДРОДЖЕННЯ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Встановлення ефективності використання в раціонах годівлі відлучених поросят білково-вітамінно-мінеральної добавки «Мінактивіт» в умовах ПСП Відродження Черкаської області.

**Ключові слова:** генотип, добавка, мінактивіт, білково-вітамінно-мінеральна добавка, комбікорм, відгодівельні якості, забійні якості.

Серед резервів підвищення рентабельності виробництва свинини поряд із заощадженням матеріальних, трудових та інших виробничих витрат важливе місце

належить факторам, які підвищують рівень реалізаційних цін, а саме: якість свинини та строки її реалізації.[3,4]

В галузі свинарства існує велике різноманіття кормових ресурсів, використання яких дає можливість успішно організувати відгодівлю молодняку за рахунок ефективної трансформації поживної цінності цих речовин в продукцію. Таке використання кормів за умов сухого типу годівлі свиней забезпечує виробництво повноцінної і нешкідливої свинини, що відповідає вимогам стандартів Європейського Союзу [5,6].

Найпоширенішими з кормових добавок у свинарстві є білкові, мінеральні та вітамінні. Особливим попитом серед виробників користуються повноцінні кормові добавки, що поєднують в своєму складі амінокислоти, вітаміни, мінерали, антиоксиданти, жирні ненасичені кислоти тощо.[1,2]

Мета досліджень – встановлення ефективності використання в раціонах годівлі відлучених поросят білково-вітамінно-мінеральної добавки «Мінактивіт» в умовах ПСП Відродження Черкаської області.

Для проведення дослідів було сформовано групи поросят по 20 голів в кожній. Дослідний період тривав 60 днів.

Схему дослідів наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Схеми дослідів

Формування дослідних груп	Генотип поросят	Кількість тварин у групі	Умови досліджень	Досліджувані показники
I	(ВБ×ВБ)	20	ОР	Відгодівельні та забійні якості молодняку
II	(ВБ×ВБ)	20	ОР + БВМД «Мінактивіт»	
III	(½ ВБ×½Л)	20	ОР	
IV	(½ ВБ×½Л)	20	ОР + БВМД «Мінактивіт»	

На підприємстві використовують двофазну технологію виробництва свинини, утримання поголів'я в основному групове. Весь технологічний процес поділяється на окремі ділянки, які обслуговуються окремими операторами.

Структура кормової добавки представлена в таблиці 2.

Таблиця 2 – Структура білково-вітамінно-мінеральної добавки «Мінактивіт»

Компонент	Одиниці виміру, в 1 кг	Вміст
Обмінна енергія	ккал	1900,0
Сирий протеїн	%	39,5
Сирий жир	%	2,2
Сира клітковина	%	3,1
Фосфор	%	1,6
Кальцій	%	4,6
Натрій	%	1,4
Лізин	%	4,5
Метіонін	%	1,0
Триптофан	%	0,5
Метіонін + цистин	%	1,5
Фоліева кислота	мг	10
Пантотенова кислота	мг	60
Цинк	мг	500,0
Залізо	мг	500,0
Мідь	мг	130,

Кобальт	мг	4,0
Йод	мг	8,0
Марганець	мг	350,0
Селен	мг	2,0
Vit. А	МО	60000,0
Vit. ДЗ	МО	13000,0

До складу білково-вітамінно-мінеральної добавки «Мінактивіт» входять амінокислоти (лізин, метіонін, триптофан, цистин), вітаміни (А, ДЗ, Е, КЗ, групи В), макроелементи (кальцій, фосфор, натрій) та мікроелементи (залізо, цинк, мідь, йод, селен, кобальт). Всі ці складові забезпечують і пришвидшують ріст і розвиток поросят та досягнення ними живої маси 100 кг в стислі терміни відгодівлі.

Дана кормова добавка містить жирні кислоти такі, як капронова, каприлова, та лауринова, які мають здатність засвоюватися без участі ліпази та жовчних кислот, тому швидше потрапляють в організм та метаболізуються для утворення енергії, що сприяє накопиченню живої маси тварин.

До структури добавки входять антиоксидант, що відіграє роль природного щита організму, L-карнітин, що є спорідненою речовиною вітамінів групи В та сприяє підвищенню продуктивних якостей тварин, поліферментний комплекс, що сприяє поліпшенню травлення та засвоєння поживних речовин шляхом розщеплення білкового компоненту корму.

Сформовані групи поросят живою масою 60,0 кг отримували основний раціон годівлі, що складався із суміші злакових зернових з додаванням соняшникового шроту, пшеничних висівок та преміксу. Дослідна група відгодівельного молодняку додатково отримувала білково-вітамінно-мінеральну добавку «Міактивіт» з розрахунку 100 кг на 1 тону комбікорму. Структура та поживність основного комбікорму наведено в таблиці 3.

Таблиця 3 – Структура основного комбікорму для відгодівельного молодняку

Показник	%
Кукурудза	25,0
Пшениця	27,0
Ячмінь	35,0
Висівки пшеничні	5,0
Шрот соняшниковий	5,0
Крейда	1,5
Сіль кухонна	0,5
Премікс	1,0
Всього	100,0
Поживність 1 кг комбікорму:	
Обмінна енергія, мДж	12,6
Загальний протеїн, %	12,3
Лізин, %	0,75
Метіонін+цистин, %	0,50
Кальцій, %	0,50
Фосфор загальний, %	0,40
Віт. А, МО	5000,0
Віт. ДЗ, МО	1000,0
Віт. Е, мг	25,0

За даними таблиці 3, до складу основного комбікорму, що використовувався для відгодівлі поросят масою 60-110 кг, входила зерносуміш у вигляді дерті злакових культур: 25,0 % кукурудзи, 27,0 % пшениці, 35,0 % ячменю, 5,0 % висівок пшеничних. Окрім того, до складу раціону був включений шрот соняшниковий (5,0 %), крейда та сіль кухонна, а також премікс (1,0 %).

Поросята різних порід і помісі за однакових умов утримання та годівлі можуть дати різні показники росту та різний рівень продуктивних якостей. Однією з основних ознак продуктивності молодняку є його скоростиглість. Особливо велике значення це має при відгодівлі поросят, оскільки тривалість перебування молодняку на відгодівлі, витрати кормів та засобів на приріст є обернено пропорційним скоростиглості.

Результатами наших досліджень була встановлена доцільність використання білково-вітамінно-мінеральної добавки для відгодівлі молодняку свиней різного походження (таблиця 4).

Таблиця 4 – Відгодівельні якості підслідного молодняку

Показник	Дослідні групи			
	I	II	III	IV
Тривалість періоду, днів	60			
Кількість тварин у групі, гол.	20	20	20	20
Жива маса 1 поросяти: - на початку періоду	60,0±3,78			
- на кінець періоду	101,6±3,01	109,2±3,24	105,4±2,98	113,9±3,15
Приріст живої маси				
- абсолютний, кг	41,6±1,56	49,2±3,12	45,4±2,16	53,9±4,04
± до контролю, кг	-	+7,6	-	+8,5
± до контролю, %	-	+18,3	-	+18,7
- середньодобовий приріст, г	693,3±23,52	820,0±35,6	760,5±29,7	898,3±41,2
± до контролю, г	-	+126,7	-	+137,8
± до контролю, %	-	+18,3	-	+18,1
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од	4,29	3,68	4,14	3,66
± до контролю, корм. од	-	-0,61	-	-0,48
± до контролю, %	-	-14,2	-	-11,6

За даними таблиці 4, відгодівельний молодняк, який в структурі раціону додатково отримував білково-вітамінно-мінеральну добавку «Міактивіт», мав підвищену енергію росту.

Середньодобовий приріст поросят I та III дослідних груп склав 693,3 та 760,5 г за дослідний період відповідно. Середньодобовий приріст поросят II та IV дослідних груп був 820 і 898,3 г або на 18,3 та 18,1 % більший порівняно з чистопородними однолітками.

Різниця в абсолютних приростах поросят дослідних груп склала 7,6 та 8,5 кг на користь молодняку, що вживав кормову добавку.

Жива маса на кінець досліду у поросят I та III групи становила 101,6 та 105,4 кг відповідно. За цим показником вони поступалися своїм одноліткам, які отримували білково-вітамінно-мінеральну добавку, на 7,5 та 8,1 % відповідно.

Слід зазначити, що витрати корму в розрізі груп становили 4,29-3,66 корм. одиниць. За цим показником поросята II та IV дослідних груп поступалися чистопородним одноліткам на 14,2 та 11,6 % відповідно.

Таким чином, використання білково-вітамінно-мінеральної добавки «Мінактивіт» в годівлі поросят дало можливість підвищити середньодобові прирости на 18,1-18,3 % при зменшенні витрат кормів на 11,6-14,2 %.

Окрім відгодівельних якостей, нами були проаналізовані забійні якості піддослідних поросят. Для реалізації цієї мети, з кожної дослідної групи було забито по 3 голови свиней з подальшою обвалкою туш в умовах м'ясо-переробного комбінату.

Результати забійних якостей молодняку представлено в таблиці 5.

Таблиця 5 – **Забійні якості піддослідного молодняку свиней**

Показник	Група поросят			
	I	II	III	IV
Жива маса поросяти в кінці досліду, кг	101,6±3,01	109,2±3,24	105,4±2,98	113,9±3,15
Передзабійна жива маса, кг	100,2±3,15	108,0±3,87	104,1±3,61	112,3±4,12
Забійна маса, кг	69,5±2,84	77,0±4,23	74,3±3,18	81,4±3,41
Забійний вихід, %	69,4	71,3	71,4	72,5
Маса туші, кг	68,2±2,14	75,8±2,67	73,7±2,03	80,7±2,94
Вихід туші, %	68,1	70,2	70,8	71,9
Маса голови, кг	4,8±0,67	5,1±0,73	5,0±0,71	5,2±0,76
Маса шкіри, кг	8,2±0,43	8,5±0,51	8,4±0,49	8,6±0,62
Маса кінцівок, кг:				
- передніх	0,81±0,07	0,83±0,13	0,82±0,19	0,84±0,21
- задніх	0,88±0,11	0,92±0,17	0,90±0,24	0,93±0,28
Маса внутрішнього жиру, кг	1,3±0,18	1,2±0,29	0,6±0,35	0,7±0,42

За даними таблиці 5, перед забійна маса поросят I та III дослідних груп становила 100,2 та 104,1 кг. За цим показником поросята, які вживали кормову добавку «Мінактивіт», переважали своїх однолітків відповідно на 7,8 (II група) та 7,9 % (IV група).

Слід зазначити, що подібна тенденція спостерігалася і за показником забійної маси. Так, забійна маса поросят II групи склала 77,0 кг, що на 10,8 % більше порівняно з однолітками I групи. Молодняк IV дослідної групи мав показник забійної маси на рівні 81,4 кг та переважав своїх аналогів III групи на 9,6 %.

Забійний вихід в розрізі дослідних груп коливався в межах 69,4-72,5 %.

Маса туші піддослідного молодняку I та III груп становила 68,2 та 73,7 кг відповідно, що на 11,1 та 9,5 % менше, ніж у поросят, які впродовж досліду вживали білково-вітамінно-мінеральну добавку «Мінактивіт».

Вихід туші у піддослідних поросят в розрізі груп склав 68,1-71,9 %.

Маса голови та шкіри у молодняку I та IV дослідних груп становила 4,8 і 5,0 та 8,2 і 8,4 кг відповідно, що на 6,3-4,0 та 3,7-2,9 % менше порівняно з поросятами, що отримували в структурі раціону годівлі кормову добавку.

За масою передніх та задніх кінцівок істотної різниці в розрізі піддослідних груп не виявлено. Цей показник був на рівні 0,81-0,84 та 0,88- 0,93 кг відповідно.

За масою внутрішнього жиру теж не виявлено істотної різниці між дослідними групами поросят. Цей показник в розрізі груп становив 0,6-1,3 кг. Позитивний вплив використання в раціонах годівлі відгодівельного молодняку свиней білково-вітамінно-мінеральної добавки «Мінактивіт» підтверджується і збільшенням маси внутрішніх органів (таблиця 6).

Таблиця 6 – Маса внутрішніх органів підслідного молодняка

Показник	Дослідні групи поросят			
	I	II	III	IV
Печінка, кг	1,65±0,04	1,70±0,06	1,70±0,03	1,72±0,05
Серце, кг	0,30±0,02	0,32±0,03	0,31±0,02	0,34±0,06
Легені, кг	0,47±0,04	0,50±0,04	0,50±0,06	0,53±0,08
Нирки, кг	0,29±0,02	0,32±0,04	0,32±0,03	0,35±0,04
Селезінка, кг	0,15 ±0,02	0,17±0,02	0,16±0,04	0,19±0,08
Надирники, кг	3,74±0,04	3,82±0,07	3,82±0,10	3,91±0,15
Підшлункова залоза, г	66,3±2,68	70,9±3,15	70,5±2,67	74,2±4,23
Щитоподібна залоза, г	25,3±1,93	25,1±2,42	26,4±1,98	27,8±2,64

За даними таблиці 6, спостерігається збільшення маси субпродуктів у підслідних поросят, які впродовж дослідного періоду вживали кормову добавку «Мінактивіт». Так, за масою печінки вони переважали своїх однолітків на 3,0 та 1,2 % відповідно. За масою серця перевага склала відповідно 6,7 та 9,8 %, за масою легень – 6,4 та 6,0 % відповідно.

Така сама тенденція зберігалася і при визначенні маси селезінки, надирників, підшлункової та щитоподібної залози.

Під час обвалювання туш окрім забійних якостей та маси субпродуктів, було визначено товщину шпику на різних топографічних ділянках ту підслідних поросят. Результати вимірювання наведено в таблиці 7.

Таблиця 7 – Товщина шпику поросят на різних топографічних ділянках туш, мм

Показник	Група підслідних поросят			
	I	II	III	IV
Шия	25,8±1,97	27,2±2,34	28,6±3,56	30,4±4,12
Холка	32,6±3,41	34,1±2,96	33,7±3,12	36,9±2,91
Поперек	27,7±2,17	27,8±3,23	28,1±2,32	28,2±3,63
Крижі	29,2±2,63	28,9±3,31	31,0±2,27	31,2±2,66
Середня товщина шпику	28,8±3,54	29,5±4,08	30,4±3,86	31,7±4,57

За даними таблиці 7 встановлено, що за товщиною шпику на шії поросята I та III дослідних груп поступалися своїм одноліткам II та IV групи, які отримували в структурі раціону годівлі кормову добавку, відповідно на 5,4 та 6,3 %. За товщиною шпику на холці перевага склала 4,6 та 9,3 % відповідно.

За товщиною шпику на інших топографічних ділянках туш (поперек та крижах) підслідного молодняка істотної різниці в розрізі груп не виявлено.

Слід зазначити, що середня товщина шпику туш поросят I та III груп становила 28,8 та 31,7 мм, що на 2,4 та 4,3 % менше порівняно з однолітками, що вживали кормову добавку «Мінактивіт».

Таким чином, результатами наших досліджень встановлена доцільність згодовування відгодівельному молодняку свиней різних генотипів білково-вітамінно-мінеральної добавки «Мінактивіт», що, посилює обмінні процеси в організмі та сприяє збільшенню живої маси та забійних якостей тварин, в тому числі і маси субпродуктів та середньої товщини шпику туші.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. Відгодівельні, забійні та м'ясо-сальні якості свиней різних напрямів продуктивності. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2012. № 4. С. 49–51.

2. Великий аналітичний огляд світових ринків продовольства, що виходить двічі на рік FAO Food Outlook. URL:<http://www.fao.org/GIEWS/english/fo/index.htm>.
3. Галузь у розрізі: піки та спади свинарства: електронний ресурс. URL:<http://pigua.info/uk/post>.
4. Маслак О. Свинарство – традиції та прибутковий бізнес. URL:<http://www.agro-business.com.ua>
5. Офіційний сайт Державного комітету статистики. URL:<http://www.ukrstat.gov.ua>.
6. Прибуткове свинарство. URL:<http://grushevskogo5.com/busines/svinarstvo-z-2019>.

## УДК 636.2.034

**ЧАЙКА К.М.**, магістрант

Науковий керівник – **КОСІОР Л.Т.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА У ТЗОВ «БУЧАЧАГРОХЛІБПРОМ»**

Проведено аналіз стану виробництва молока у господарстві за безприв'язного утримання корів. Встановлено, що при застосуванні даної технології у господарстві виробництво продукції здійснюється на високому рівні.

**Ключові слова:** доїльна установка, легкозбірні приміщення, безприв'язно-боксове утримання, молочна продуктивність корів, чорно-ряба порода, собівартість виробництва, прибуток.

Українське тваринництво на сьогодні є однією з основних галузей агропромислового комплексу країни. Однак галузь останні два роки через повномасштабну війну рф проти України має певні труднощі через ворожі обстріли, що призводить до значного зростання ціни на корми й енергоносії. Такі труднощі суттєво впливають на загальні обсяги виробництва м'яса, особливо червоного [1,3].

Останнім часом також спостерігається тенденція щодо скорочення поголів'я великої рогатої худоби в Україні. Так, за квітень 2024 року поголів'я знизилось в порівнянні з квітнем минулого року на 7% і налічує біля 2,8 мільйона голів. Таке скорочення поголів'я позначилося на обсягах виробництва м'яса: За останніх 7 місяців цього року скоротилося виробництво яловичини на 3%, до 102 тисяч тонн. Постраждали особливо середні та малі фермерські господарства, що особливо відчували дефіцит фінансових ресурсів та доступу до нових ринків збуту[2,4]. .

Метою роботи є аналіз технології виробництва молока у ТЗОВ «Бучачагрохлібпром» що розміщене в с. Пилява Чортківського району Тернопільської області. Дане господарство входить в групу компанії «Гадз-Агро», що є виробником і постачальником високоякісного насінневого матеріалу вітчизняної та зарубіжної селекції, займається рослинництвом, тваринництвом та активно розвиває садівництво. В господарстві поголів'я за минулий рік складало 3000 голів в т.ч. 1200 корів з продуктивністю 10050 кг молока за лактацію. тварин утримують у господарстві в реконструйованих та нових легкозбірних приміщеннях безприв'язно у боксах. Завдяки даному способу забезпечуються комфортні умови утримання, знижуються затрати праці та собівартість виробленої продукції. Доять корів у спеціально побудованому доїльному залі автоматизованою доїльною установкою «Карусель» марки «Dairy Master», загальною місткістю 60 доїльних станків, що забезпечує високу пропускну здатність. Доїльна установка обладнана системою підгодівлі концентрованими кормами під час доїння з розрахунку 0,5 кг на одну голову.

У ТЗОВ «Бучачагрохлібпром» застосовують однотипну годівлю тварин. Завдяки якій годують корів впродовж усього року однорідною кормовою сумішшю, що містить в своєму складі весь набір необхідних поживних речовин які забезпечують стабільні удої та рівномірне травлення в рубці. Для роздавання корму використовують кормороздавача-змішувача типу «Євроміксер». Для оптимізації доїння та організації повноцінної годівлі корів в господарстві групують за фізіологічним станом, застосовуючи потоково-цехову систему утримання.



Аналізуючи основні економічні показники господарства впродовж минулого року, слід відмітити, що господарство реалізує молоко на переробне підприємство вищого та екстра гатунку. Собівартість виробництва 1ц молока складає 1350 грн, витрати корму складають 1,2 ц к.од та затрати праці знаходяться на рівні 5,2 люд.-год.

Загалом у господарстві виробництво продукції здійснюється на високому рівні. Запропоновано для подальшого розвитку господарства збільшити валове виробництво молока на 15%, оскільки для підвищення продуктивності молочної худоби є достатньо резерву.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ніценко В.С., Даценко Ю.І. Розвиток виробництва молока в Україні та економічна стійкість молоко продуктового під комплексу. Український журнал прикладної економіки. 2019. Т. 4. № 4. С. 8–15.
2. Productivity, milk composition and reasons for leaving the herds of Ukrainian local cows and their crossbreeds with Brown Swiss and Montbeliarde breeds during five lactations / O.O. Borshch et al Roczniki Naukowe Zootechniki. 2021. Vol. 48 (2). P. 205–216.
3. Сучасні технології виробництва молока (особливості експлуатації, технологічні рішення, ескізні проекти) / С.Ю. Рубан, О.В.Борщ, О.О.Борщ та ін. – Х.:ФОП Бровін О.В., 2017. – 172 с.
4. О.В.Борщ, О.О.Борщ, Л.Т. Косіор Навчальний посібник-практикум "Технологія виробництва молока і яловичини" для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 204 "Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва". Біла Церква, 2021,160 с.

УДК 637.131.8

**КАШПРОВСЬКА Я.О.**, магістрант

Науковий керівник – **СЛЮСАРЕНКО С.В.**, канд. вет. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИГОТОВЛЕННЯ ТА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ПИТНОГО МОЛОКА ВІТАМІНІЗОВАНОГО

Особливістю технології виготовлення молока пастеризованого вітамінізованого є етапи внесення аскорбінової кислоти, застосування двоступінчастої гомогенізації та стерилізації суміші за температури  $137^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$  з витримкою 24 секунди.

**Ключові слова:** молочні продукти, вітамін С, збагачення, показники якості, показники безпечності, двоступінчаста гомогенізація

До важливих стратегічних завдань покладених на харчову промисловість є задоволення потреб усіх категорій населення у вживанні високоякісних, біологічно повноцінних і безпечних харчових продуктів. [1, 6]. Такі завдання можливо вирішити за рахунок проектування та впровадження молочних продуктів функціонального призначення, що збагачені різними наповнювачами [2, 3]. Такий підхід відповідає напрямку створення та впровадження у виробництво функціональних продуктів харчування відповідно до розробленої гуманістичної програми харчування людини, яку пропагує ООН. До чітко окреслених питань належить необхідність у ліквідуванні дефіциту мікронутрієнтів, які включають макро- та мікроелементи і вітаміни [4]. Світовий досвід, що до збагачення мікронутрієнтами харчових продуктів налічує понад ста років. Наразі кількість таких продуктів неухильно зростає і на перше місце серед них вийшли молочні продукти (54%). Збагачення відбувається за рахунок застосування вітамінів D, A, а також кальцієм, поліненасиченими жирними кислотами (ПНЖК) сімейства  $\omega$ -3 та харчовими волокнами [5].

Метою роботи був аналіз традиційної технології виготовлення питного молока та її удосконалення за рахунок розроблення технологічного процесу виробництва вітамінізованого молока.

Відповідно до розробленої нами технологічної схеми сам процес виробництва молока збагаченого вітаміном С передбачає наступні виробничі стадії, а саме: приймання і підготовку молока-сировини (очищення, охолодження, нормалізація),

приготування молочно-вітамінних концентрату, гомогенізацію суміші, пастеризацію, охолодження, проміжне зберігання, фасування, закупорювання, маркування, охолодження та зберігання. Приготування необхідної кількості молочно-вітамінного концентрату виконують щоразу перед вітамінізацією чергової партії сировини.

За внесення масової частки об'єму вітаміну С враховували, що його кількість у готовому продукті повинна знаходитися у межах 50–100 мг/л. Отже, аскорбінову кислоту (вітамін С) вносили до пастеризованого молока після попереднього розчинення у невеликій кількості кип'яченої, а згодом охолодженої до температури  $35 \pm 2^\circ\text{C}$  води (у розрахунку  $1 \text{ дм}^3$  на 1 т підготовленого молока).

Внесення водного концентрату вітаміну С проводять шляхом додавання у молоко через бак-балансування пастеризаційної установки, за умови, що б основну його частину пропустити з першою половиною партії молока, що призначене для вітамінізації. Процес гомогенізації молока проводиться за температури  $60 \pm 5^\circ\text{C}$  з використанням двоступінчастого гомогенізатора та тиску в ньому  $10 \pm 2$  МПа. Гомогенізоване та вітамінізоване молоко потім направляється у секцію для стерилізації за температури  $137 \pm 2^\circ\text{C}$  із витримкою протягом 2...4 с із наступним охолодженням до температури  $6 \pm 2^\circ\text{C}$ .

Згідно проведених досліджень за органолептичними та фізико-хімічними показниками молоко стерилізоване вітамінізоване 3,2 % жирності має наступні показники: зовнішній вигляд і консистенція – однорідна рідина без наявності пластівців білка; смак і запах – чистий; колір – білий з жовтуватим чи кремовим відтінком; масова частка жиру –  $3,2 \pm 0,007$  %; значення густини –  $1,027 \pm 0,0003$  г/см<sup>3</sup> та кислотності –  $19,4 \pm 0,21$  °Т; за ступенем чистоти згідно еталону належить до I група; температура продукту при випуску з підприємства –  $5,9 \pm 0,08$  °С ; вміст вітаміну складає –  $76,3 \pm 3,11$  мг/л. За показниками безпеки у готовому продукті відсутні мікроорганізми, що належать до бактерій групи кишкової палички (коліформи) в  $0,1 \text{ см}^3$  та патогенних мікроорганізмів (*L.monocytogenes* і *Salmonella*) у  $25 \text{ см}^3$ , *Staphylococcus aureus* у  $1 \text{ см}^3$  продукту.

Висновки: До особливостей технології виготовлення молока пастеризованого вітамінізованого слід віднести внесення аскорбінової кислоти у пастеризоване молоко після її попереднього розчинення в розрахунку вмісту його у готовому продукті на рівні 50 – 100 мг/л; забезпечити виконання процесу гомогенізації за температури  $60 \pm 5^\circ\text{C}$  за допомогою двоступінчастого гомогенізатора; виконання етапу стерилізації гомогенізованого вітамінізованого молока проводити за температури  $137 \pm 2^\circ\text{C}$  з витримкою протягом 2–4 с., із наступним охолодженням до температури  $6 \pm 2^\circ\text{C}$ .

За дослідження показників безпечності в молоці пастеризованому вітамінізованому вітаміном С не виявлено мікроорганізмів, що належать до бактерій групи кишкової палички (коліформи) в  $0,1 \text{ см}^3$  продукту та патогенних мікроорганізмів (*L. monocytogenes* і *Salmonella*) у  $25 \text{ см}^3$ , *Staphylococcus aureus* у  $1 \text{ см}^3$  продукту.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Горобець А.О. Вітаміни і мікроелементи як специфічні регулятори фізіологічних та метаболічних процесів в організмі дітей та підлітків. Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. 2019. 4 (80). С. 75–92. DOI:10.15574/PP.2019.80.75
2. Дідух Н.А., Романченко С.В. Обґрунтування параметрів зберігання напою кисломолочного для дитячого харчування збагаченого лактулозою, кукурудзяною олією, вітаміном С та препаратом заліза. Харчова наука і технологія. 2013. 2. С. 32–37.
3. Іванов С.В., Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Технологія оздоровчих харчових продуктів: підручник. К.: НУХТ, 2015. 399 с.
4. Корзун, В. Н.; Тихоненко, Ю. С. Функціональні продукти і їх роль у харчуванні людини. Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. 2010. 38 (2). С. 173–178.
5. Ощипок І.М., Онишко Л.Й. Збагачення харчової сировини інгредієнтами для створення продуктів здорового харчування. Вісник Львівського торговельно-економічного університету (ЛТЕУ). Технічні науки. 2019. Вип. 22. С. 44–51. DOI:10.36477/2522-1221-2019-22-08
6. Сімахіна Г.О., Науменко Н.В., Науменко І.В. Роль харчування у життєзабезпеченні організму людини. Modern scientific trends and standards: scientific collection «InterConf»: with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference, February 16-18, 2022. Santa Rosa, Argentina: Megafyn, 2022. P. 412–420.

ТИМОЩУК О.М., МАКОСІЙ О.І., магістранти  
Науковий керівник – ЧЕРНЯВСЬКИЙ О.О., канд. с.-г. наук  
Білоцерківський національний аграрний університет

## МІКОТОКСИНИ – ПОШИРЕНА ПРОБЛЕМА У ТВАРИННИЦТВІ

Проаналізовано інформацію про мікотоксини і нагромадження їх у кормових засобах. Показано чутливість свиней до мікотоксикозів та заходи щодо запобігання їх поширення.

**Ключові слова:** мікотоксикози, свині, кормові засоби, адсорбенти.

Навколишнє середовище містить велику кількість мікроскопічних грибів, які тривалий час знаходяться в ґрунтах, рослинах і кормах.

За даними експертів ФАО ВООЗ, більше 25 % світового урожаю кормових і продовольчих культур забруднені мікотоксинами, а економічний збиток при цьому складає 20 млрд доларів, щорічно [7].

Мікотоксини – це низькомолекулярні вторинні метаболіти, які виробляються мікроскопічними пліснявими грибами. Потрапляючи з кормом до організму мікотоксини, можуть впливати на стан мікрофлори кишечника, а потрапляючи в кров негативно впливають на клітини, тканини і органи всього організму [2].

Вони завдають великої шкоди тваринництву та опосередковано впливають на здоров'я людей. Особливу увагу привертає їх негативний вплив на імунну систему.

Основними продуцентами найбільш проблемних для тваринництва мікотоксинів є гриби родин *Aspergillus*, *Fusarium* та *Penicillium*. Гриби родини *Fusarium* починають виробляти токсини ще під час вегетації рослин і продовжують при зберіганні кормів. Гриби родин *Aspergillus* та *Penicillium*, активуються лише у зерновій масі [2].

Нині відомо більше 400 видів мікроміцетів, які уражають сільськогосподарські культури, і більше 200 які продукують мікотоксини, але найбільшими імуносупресивними ефектами володіють: афлатоксини В1, В2, G1, G2, М1, М2; охратоксини, зеараленон, трихотецени, фумонізени, патуліни, цитриніни [4].

Мікотоксини більше нагромаджуються в оболонці зерна, а після його переробки потрапляють у висівки та мучки.

У кормових засобах вони нагромаджуються за підвищеної вологості і температури. Такі зернові культури, як: кукурудза, пшениця, жито, овес, рис, просо, ячмінь, соя, боби, тритикале, квасоля та інші найчастіше вражаються мікроскопічними грибами і забруднюються мікотоксинами. Велику увагу викликають хронічні наслідки вживання упродовж тривалого часу малих концентрацій мікотоксинів [3].

Дуже чутливі до мікотоксикозів свині та птиця, особливо тварини з високою енергією росту (молодняк), а також лактуючі і глибоко поросні свиноматки [5].

Мікотоксикози бувають у гострій та хронічній формі. Хронічні мікотоксикози не мають яскраво виражених симптомів, і проходять непомітно. Гострі мікотоксикози мають добре виражену клінічну картину захворювання.

Важливою проблемою в боротьбі з мікотоксикозами є кумулятивний ефект токсинів. Це означає, що токсична сполука потрапляє в організм тварини, де вона поступово накопичується і при досягненні певної концентрації проявляється її шкідливий вплив. У цьому випадку проблема залишається невидимою упродовж тривалого часу [1].

Слід зазначити, що основним місцем в організмі свиней, де відкладаються мікотоксини, є жирова тканина. Тому в періоди росту і збільшення ваги мікотоксини накопичуються в жировій тканині організму. Цей процес дуже небезпечний, тому, що велика кількість мікотоксинів, які раніше накопичувалися в жирі, вивільняється в кров свиноматок в періоди поросності та на початку лактації, що веде до активного

проявмікотоксикозів, хочазгодовування ураженого корму уже було припинено. Мікотоксинимають здатністьвиділятися з молоком свиноматок іпотрапляти до організму поросят на підсосі,викликаючиу них гострітоксичніреакції[6].

Так, мікотоксиндезоксиніваленол, який продукують гриби роду *Fusarium*, найчастіше уражає злакові культури, які є основою раціонів свиней всіх вікових груп. Він викликає у тварин відмову від їжі, діарею, порушення репродуктивних функцій тазагибель [1].

Є декілька способів очищення кормових засобів від мікотоксинів: фізичний, хімічний та використання спеціальних інгібіторів плісені. Механічнийспосібочищення зерна малоефективний і дозволяєзнизитиконцентраціютоксинівдо 20 %.

Значний вплив на стан кормів і ступінь ураження їх токсинами мають і умови зберігання: вологість і температура. У кормах, якімістять 12–14 % вологи гриби припиняють свій розвиток, проте підвищення вологості на 1 % і температури до 20–25 °С зумовлює ріст переважно плісневих грибів, а також токсичних.

Заходи щодо запобігання мікотоксикозам тварин повинні бути спрямовані на недопущення ураження зернових кормів мікотоксинами на всіх етапах, від вирощування в полі до заготівлі, зберігання та згодовування. Після збирання врожаю зерно слід негайно висушити до вологості 13–14 %, а потім охолодити до температури зберігання. Особливу увагу потрібно приділяти зерну кукурудзи.

Також ефективний спосіб запобігання розвитку мікотоксикозів це використання спеціальних кормових добавок – адсорбентів токсинів. Вони знижують рівень токсичності в кормах. Адсорбенти швидко зв'язують токсичні речовини, що потрапили в організм тварини в міцне з'єднання, і виводять з організму.

Отже, для попередження поширення мікотоксикозів необхідно використовувати комплексний підхід, який включає профілактику ураження грибками рослин ще у полі під час вирощуванняврожаю, збирання його та зберігання, а також застосувати високоефективні адсорбуючі препарати, які здатні знизити, вплив мікотоксинів на організм тварини.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білан А. Мікотоксини в кормах – загроза для здоров'я і недоотримання продукції. 2023. URL:<http://umanlabs.org/uk/post/mikotoksini-v-kormah-zagroza-dla-zdorova-i-nedootrimanna-produkcii>
2. Бомко В.С., Сиваченко Є.В., Сметаніна О.В. Корми і кормові добавки та ефективність їх використання в годівлі тварин: навч. посібник. Біла Церква, 2023. 225 с.
3. ДяченкоГ., Кравченко Н. Профілактика мікотоксикозів. 2008. URL:<https://propozitsiya.com/ua/profilaktika-mikotoksikoziv>
4. Куцан О.Т., Ничик С.А., Захарова О.М., Тарасов О.А. Мікотоксиліогічні ризики зернових кормів. Ветеринарна біотехнологія. 2021. – Вип. 38 – С. 131–144.
5. Титарьова О., Крюкова Л. Сорбентимікотоксинів: правильнийвибір. Тваринництво і ветеринарія.2020. №1. С.52-54.
6. Ярошко М. Мікотоксикози у свиней. Профілактика та лікування. Агробізнес Сьогодні. 2018. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynyystvo/item/11197-mikotoksykozy-u-svynei-profilaktyka-ta-likuvannia.html>
7. Evaluation of certain mycotoxins in food. Fiftysixth report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. WHO, Technical Report, Series 906. Geneva: World Health Organisation, 2002. 74 p

**УДК 664.788**

**КАЧУР А.В.**, здобувач ступеня д-р філософії, **БЕРЕГОВА Н.М., ГОРДІЄНКО Д.В., ВИШНЯ В.І.**, магістранти  
Науковий керівник – **МЕРЗЛОВ С.В.**, д-р с.-г. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ЗІПСОВАНИХ ВІДХОДІВ ЗЕРНА СОЇ**

Наявність поживних речовин у зіпсованих відходах сої спонукає до вивчення їх хімічного складу і розробки ефективних господарсько—екологічних шляхів їх використання. Вивчаючи хімічний склад

зіпсованих відходів сої, які зберігались продовж 35 діб було виявлено, що вони містять значну кількість сирого протеїну та сирого жиру. Зниження вмісту сирого протеїну, сирого клітковини та сирого жиру становило лише 4,0; 1,2; та 1,9 %, відповідно, відносно якісних відходів сої.

**Ключові слова:** сира зола, волога, сира клітковина, сирий протеїн, жир.

Соя є ефективним джерелом протеїну та жирів. Білок одержаний із насіння сої відноситься до біологічно цінного і в значній мірі може замінити білок тваринного походження. На даний час в Україні та світі вирощують велику кількість сортів сої та її гібридів. Зерна сої покриті оболонкою, що може становити від 4,5 до 8,5 % від маси насіння. Ці оболонки багаті на клітковину та пейтозани.

За процесу збирання сої накопичується велика кількість відходів сої (часточки зерен, часточки стебел, стручків, насіння бур'янів). Під час молотіння сої із вологістю нижче 12,0 % відсоток пошкодження насінин зростає. Відходи сої мають велику кількість поживних речовин, що робить їх відмінним кормом для сільськогосподарських тварин чи птиці або джерелом білків і жирів для харчування людини [1-5]. Проте за порушення технологічних процесів або відсутності складських приміщень значна частина відходів сої псується у фермерських господарствах.

Тому, з метою розробки методів раціонального господарсько-екологічного способу використання зіпсованих відходів сої нами була поставлена мета дослідити їх хімічний склад у порівняльному аспекті із якісними відходами.

Для хімічного аналізу було відібрано та усереднено по 4 проби якісних і зіпсованих відходів сої. Хімічні дослідження проводили за допомоги співробітників лабораторії «UmanLabs». У відходах сої визначали: вміст сухої речовини, сирого протеїну, клітковини, золи та протеїну. Зіпсовані відходи сої були вражені бактеріями і грибами часточки насіння сої та часточки стебел, листя і стручків мали темне забарвлення і плісневий запах. Час зберігання зіпсованих відходів сої становив 35 діб.

Досліджуючи якісні відходи сої було виявлено, що вміст вологи становив 12,6 % і за таких умов псування не проходило. У зіпсованих відходах цей показник був вищим на 11,0 %. Вміст сухої речовини у зіпсованих відходах був нижчим на статистично значущу величину (табл. 1).

Таблиця 1 – Хімічні показники, n=4, %

Показник	Якісні відходи сої	Зіпсовані відходи сої
Волога	12,6±0,67	23,6±1,45**
Суша речовина	87,4±1,15	76,4±1,55**
Сира зола	7,3±0,21	6,2±0,32
Сира клітковина	10,3±0,56	9,1±0,54
Сирий протеїн	36,2±1,87	32,2±0,77
Сирий жир	18,2±1,22	16,3±0,61

\*\* – p<0,01

Враховуючи, що вміст поживних речовин визначали із перерахунку на натуральну вологу то вміст сирого клітковини, протеїну та жиру мав тенденцію до зменшення у порівнянні із даними показниками у якісних відходах. Різниця становила, відповідно, 1,2; 4,0 та 1,9 %.

Отже, за 35 добового зберігання втрати основних поживних речовин (сирий жир та протеїн) у зіпсованих відходах невеликі, що дозволяє їх використовувати у біоконверсних технологіях в тому числі і вермикультивуванні чи технології одержання бактеріального білка.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабич А.О., Бабич-Побережна А.А. Селекція, виробництво, торгівля і використання сої у світі: монографія. К.: Аграрна наука, 2011. 547 с.
2. Lagos L.V., Stein H.H. Chemical composition and amino acid digestibility of soybean meal produced in the United States, China, Argentina, Brazil, or India. Journal of Animal Science. 2017. 95 (4). P. 1626–1636.

3. Dima D.C. The yield performance of various soybean genotypes in five experimental fields in Romania and Bulgaria in 2015 and 2016. Scientific Papers. Series A. Agronomy. 2018. 59. P. 81–84.

4. Genetic analysis of sugar composition and its relationship with protein, oil, and fiber in soybean / G.L Jiang et al. Crop Science, 2018. 58 (6). P. 2413–2421.

5. Muntean E., Urdă C., Simon A. Quality parameters and grain yields of soybean varieties produced at ardsturda: a chemometric approach. Scientific Papers. Series A. Agronomy. 2019. Vol. LXII. No. 1. P. 374–379.

**УДК: 663.3663.4663.7**

**БІЛЕНКО В.**, магістрант

Науковий керівник – **ФЕДОРЧЕНКО М.М.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ТЕХНОЛОГІЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ТЕМНОГО ПИВА З ЛАКТОЗОЮ**

Удосконалення виробництва темного пива з лактозою дозволяє значно покращити його смакові та ароматичні характеристики.

**Ключові слова:** лактоза, виробництво, технологія, асортимент, якість, контроль якості.

Перше пиво в світі, як вважається, було створене приблизно 6 тисяч років тому. Давні згадки про пиво мали рецепти пива, яке виготовляли тоді з ячменю та інших зернових [1, 2, 3].

Виробництво пива є складний процес, який включає у себе кілька основних етапів:

1. Це підбір сировини. Основними інгредієнтами пива є вода, солод (зазвичай ячмінний), хміль і дріжджі. Якість кожної сировини впливає на смак та аромат готового продукту. 2. Затирання. Солод подрібнюють і змішують з гарячою водою. Цей процес активує ферменти, які перетворюють крохмаль у цукри. Варка: Отриману суспензію (мост) нагрівають і додають хміль. Варка триває близько години, під час якої відбуваються важливі хімічні реакції, що формують аромат і гіркоту пива. 3. Ферментація. Охоложене сушло перекачується в ферментаційні ємності, де додають дріжджі. Дріжджі перетворюють цукри в спирт і вуглекислий газ, що надає пиву його характерний смак та газованість. 4. Дозрівання: Пиво залишають на деякий час для дозрівання, що дозволяє покращити його смакові якості. 5. Фільтрація та розлив: Після дозрівання пиво фільтрують і розливають у пляшки, банки або бочки. 6. Упаковка: Пиво пакують для зберігання та транспортування. 7. Цей процес може варіюватися в залежності від типу пива і технології виробництва, але основні етапи залишаються незмінними [4, 5, 6].

Технологія виробництва темного пива з лактозою включає всебічні етапи:

1. Техніка додавання лактози. Час додавання лактози на різних етапах пивоваріння (кип'ятіння або бродіння) може вплинути на солодкість і смакові відчуття. Наприклад, додавання його під час бродіння забезпечує більш плавну інтеграцію в пиво. В залежності від типів лактози: використання різних форм лактози (наприклад, рідкої або порошкоподібної) може вплинути на розчинність і характеристики бродіння.

2. Вибір дріжджів. Неферментуючі дріжджі: потрібно вибирати штами дріжджів, які не зброджують лактозу, гарантуючи, що солодкість і вершковість залишаться в кінцевому продукті. Це допомагає зберегти бажаний смаковий стан. Забезпечення оптимальних умов бродіння може покращити загальний розвиток аромату та смаку темного пива.

3. Контроль температури. Температура бродіння: Регулювання температури бродіння може впливати на утворення фенолів, які сприяють ароматичному профілю пива. Більш прохолодна ферментація може посилити фруктові нотки, тоді як більш тепла ферментація може підкреслити гостроту.

4. Допоміжні та смакові добавки. Використовуючи такі добавки, як шоколадний солод, смажений ячмінь або кава, можна створити насичену основу, яка добре поєднується з лактозою, покращуючи смак і аромат. Техніка витримки: Витримка пива з

такими інгредієнтами, як ванільні боби або какао-боб, може надати додаткової складності та глибини смаку.

5. Рівні карбонізації. Природна проти примусової карбонізації: метод карбонізації може вплинути на смакові відчуття та солодкість. Природна карбонізація через кондиціонування пляшки може підвищити смак пива.

6. Сенсорний аналіз. Тести на смак: проведення сенсорного аналізу за участю навчених комісій або дегустації споживачів може дати цінну інформацію про те, як лактоза впливає на смак і аромат.

7. Аналітичні методи. Аналіз GC-MS: Газова хроматографія-мас-спектрометрія може бути використана для аналізу летких сполук і допоможе пивоварам зрозуміти, як лактоза впливає на ароматичний профіль пива.

Висновок. В результаті проведено дослідження ми зробили висновок, що додавання лактози під час виготовлення до темного пива може призвести до насиченого смаку, посилення солодкості та насиченості смаку. Експериментуючи з різними технологіями, інгредієнтами та умовами, пивовари можуть створювати унікальне та привабливе темне пиво, яке демонструє корисний вплив лактози.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Литвин І. Кулінарні традиції України: варіння пива. Харків, Фолю, 2020.
2. Дубровський С. Артезіанське пивоваріння в Україні. Одеса: Видавничий дім "Граніт". 2021.
3. Ковальчук Т. Пивоваріння: історія, рецепти, технології. Чернівці: Книги-XXI. 2022.
4. Papazian Ч. The Complete Joy of Homebrewing. New York: HarperCollins. 2015.
5. Zainasheff Б., Crouch J. Yeast: The Practical Guide to Beer Fermentation. Boulder, CO: Brewers Publications. 2013.
6. Wheeler D. The Brewmaster's Bible: The Gold Standard for Home Brewers. New York: Harper Collins. 2017.

УДК637.54:637.12:664.9

**ЧЕПУРНИЙ В.В.**, магістрант

Науковий керівник – **ЦЕХМІСТРЕНКО О.С.**, д-р с-г наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ВАРЕНОЇ КОВБАСИ «ЛІКАРСЬКА» ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ СУХОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ ТА КУРЯТИНИ**

У роботі досліджували рецептуру вареної ковбаси «Лікарська» та можливість її удосконалення. Застосування курятини, молочної сироватки та сухогонезбираногомолока дозволяє отримати продукти з високими якісними характеристиками та збільшити прибуток від їх виробництва.

**Ключові слова:** варені ковбаси, курятина, сироватка молочна суха, молоко сухе.

В Україні ринок ковбасних виробів залежить від стану ринку м'яса та м'ясних продуктів та його сировинної базита представлений вареними, напівкопченими, копченими ковбасами, делікатесами, сальтисоном тощо. Близько двох третин попиту припадає на варені ковбаси, сардельки та сосиски, ще 17% – на напівкопчені ковбаси та близько 10% – на сирокоччені та сиров'ялені [9]. Вареним ковбасам притаманні гладка текстура, пікантний смак та зручність [3]. Їх виготовляють з дрібно подрібненого м'яса, жиру, спецій та добавок [11], які змішують та наповнюють в оболонки перед процесом варіння.

Значно впливають на ринок ковбас зміни в споживчих уподобаннях, зростання населення та економічний розвиток[7].Наразі створено курячі фарші з доданими рослинними компонентами[6], застосовуються білоквмісні добавки [8] та ферментні препарати [5], що дозволяє підвищити харчову, біологічно-вуглеводну цінність варених ковбас, сформувати вигідніші споживчі характеристики, перетворюючи варені ковбасні виробу на функціональний продукт, позитивно впливаючи на фізико-хімічні, функціонально-технологічні, структурно-механічні показники та збільшуючи вихід

розроблених зразків.

Використання продуктів переробки молока в м'ясних продуктах застосовується для поліпшення текстури, смакових якостей та для збереження продукту. Зазвичай до складу м'ясних продуктів додають сироватку, сухе молоко або сир, що призводить до формування стійкіших структур, покращення вологоутримувальної здатності, надає продуктам насиченішого смаку та аромату [2]. Молочні продукти мають високу харчову цінність, є джерелом корисних поживних речовин (містять усі необхідні аміно- та жирні кислоти, багаті на вітаміни груп А, D, Е та В, містять сполуки кальцію, калію, фосфору). Молочні продукти використовують як стабілізатори, емульгатори та зміцнювачі у виробництві м'ясних продуктів, поліпшують їх текстуру, смак та зберігання, використовуються як антиоксиданти [11]. Отже, розробка м'ясних продуктів з використанням молочної сировини є актуальною. Найбільш широко наразі використовуються молочні білкові концентрати та сири [4].

Курятина має високу біологічну та харчову цінність, є джерелом нутрієнтів, важливих для здорового функціонування організму. У ній містяться у значній кількості білки, жири, вітаміни (А, Е, РР та групи В) та мінерали (К, Са, Na, Р, Cl, Fe, Zn, Se). Ці речовини приймають участь у процесах росту та розвитку тканин, енергетичного обміну, зміцнення імунної системи та забезпечення нормального функціонування різних органів і систем. Курятина містить  $\omega$ -3 та  $\omega$ -6 жирні кислоти, які сприяють здоров'ю серця та мозку. Усе зазначене робить курятину важливою складовою раціону харчування та допомагає підтримувати здоров'я [11]. Отримані дані дозволяють зробити висновок, що курятина є не лише промислово значущою сировиною у виробництві м'ясних продуктів, а й хорошим джерелом білку та продуктом з низьким вмістом холестерину.

Метою роботи було удосконалити технологію ковбас вареної групи за використання продуктів переробки молока, об'єктом – технологія виготовлення варених ковбас, предметом дослідження – суха молочна сироватка, сухе молоко, курятина. Виробництво ковбасних виробів здійснювалось згідно ДСТУ 4436:2005 Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови [10].

Виробництво варених ковбас здійснюється з дотриманням класичної технології. У ході дослідження та аналізу літературних джерел щодо виробництва ковбасних виробів було вирішено для удосконалення рецептури ковбаси «Лікарська», беручи до уваги постійний високий попит на м'ясо птиці в Україні та стрімке зростання обсягів виробництва, замінити частку свинини на куряче м'ясо. Для дослідження було складено 3 рецептури, що містили у складі яловичину вищого сорту, свинину напівжирну, біле м'ясо птиці, суху молочку сироватку, сухе молоко та яйця. Частка солі та спецій у процесі лишалася незмінною. У таблиці 1 представлено рецептуру модельних зразків ковбас.

Таблиця – Рецептури дослідних варених ковбас

Складові компоненти фаршу	Рецептури			
	Контроль	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
Основна сировина, кг на 100 кг несоленої сировини				
Яловичина вищого сорту	25	25	25	25
Свинина напівжирна	70	30	25	20
Біле м'ясо птиці	-	38	43	48
Молоко коров'яче сухе незбиране	2	4	2	-
Суха молочна сироватка	-	-	2	4
Яйця курячі	3	3	3	3
<b>Всього</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Сіль та спеції, кг на 100 кг несоленої сировини				
Сіль кухонна	2	2	2	2
Цукор	0,1	0,1	0,1	0,1
Нітрит натрію	0,005	0,005	0,005	0,005
Перець чорний	0,1	0,1	0,1	0,1
Горіх мускатний	0,05	0,05	0,05	0,05



Вода холодна	20-25	28	28	28
--------------	-------	----	----	----

Як результат проведеного дослідження можна зробити висновок про доцільність удосконалення варених ковбасних виробів шляхом використанням у складі їх рецептури молочної сировини. Проведені дослідження функціонально-технологічних показників отриманих фаршів для варених ковбас свідчать, що всі прототипи виробів за основними показниками якості перевершували контрольний зразок. За органолептичними показниками зразок № 2 за сумою критеріїв отримав найвищу споживчу оцінку. Всі дослідні зразки мали вищий вихід, порівняно з контролем. Поєднання у рецептурі свинини, курятини, молочної сироватки та сухого незбираного молока дозволяє отримати продукти з високими функціонально-технологічними характеристиками. Заміна частки свинини на курятину у модельних зразках призводить до збільшення прибутку від виробництва продукції, а найвищим характеризується зразок № 3, де використовували 48 % курятини та 4 % сухої молочної сироватки.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Nair M. S., Nair D. V., Johny A. K., Venkitanarayanan K. Use of food preservatives and additives in meat and their detection techniques. In Meat quality analysis Academic Press. 2020. P. 187–213.
2. Pasichnyi V., Mykoliv I. Structure stabilization of fermented-milk pastes. 2015.
3. Texture and quality of chicken sausage formulated with woody breast meat / M. Rigdon et al. Poultry Science. 2021. 100 (3). 100915.
4. Rheological and structural properties of sodium caseinate as influenced by locust bean gum and κ-carrageenan / M. X. Tang et al. Food Hydrocolloids. 2021. 112. 106251.
5. Баль-Прилипко Л., Крижова Ю., Гармаш О. Використання ферментних препаратів при виробництві варених ковбас. Продовольча індустрія АПК. 2017. (5). С. 11–15.
6. Волхова Т.В. Харчова цінність варених ковбасних виробів з додаванням овочевої сировини. 2021.
7. Гипський Є. Вибір цільового сегменту для магазину і позиціонування на ринку харчових продуктів. 2021.
8. Григоренко О.В., Григоренко Е.В., Важенкова В.К. Удосконалення технології варених ковбас з використанням горохової пасти. 2018.
9. Давидова О.Б., Зозульов О.В. Сучасний стан ринку ковбасних виробів України: ключові тенденції та драйвери розвитку. Актуальні проблеми економіки та управління. 2021. 15.
10. ДСТУ 4436:2005 Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови.
11. Цехмістренко С.І., Цехмістренко О.С. Біохімія м'яса та м'ясопродуктів. 2014.

**УДК 637.35:613.2:664.85**

**ШКУРАТЕНКО М.Л.**, магістрантка

Науковий керівник – **ЦЕХМІСТРЕНКО О.С.**, д-р с-г наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ВДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБУ ВИРОБНИЦТВА ПЛАВЛЕНОГО СИРУ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

У роботі вивчали спосіб виробництва плавленого сиру з використанням шроту гарбузового насіння та порошку кропиви. Розглянуто хімічний склад джерел функціональних інгредієнтів, проаналізовано їх вплив на організм.

**Ключові слова:** технологія виробництва сиру, плавлений сир, шрот гарбузового насіння, порошок кропиви.

Серед галузей харчової промисловості України молочна є стратегічно важливою з огляду на сприятливі природні та кліматичні умови для вирощування худоби молочних порід. У період до повномасштабного вторгнення Україна була провідним експортером згущеного молока, твердого сиру та масла, а молочна галузь харчової промисловості включає підприємства з виробництва тваринного масла, суцільномолочної продукції, молочних консервів, сухого молока, сирів, морозива, казеїну, інших молочних продуктів.

Молоко є джерелом легкозасвоюваних білків, жирів, вітамінів та мінералів, тобто необхідних нутрієнтів для нормального росту, розвитку та функціонування організму. Кисломолочні продукти визнані дієтичними, завдяки високій засвоюваності та є джерелом легкозасвоюваної форми кальцію.

Сир – білковий молочний продукт, отриманий у результаті зсідання молочної сировини за впливу молокозсідальних ферментів, закваски, фізико-хімічних чинників, без повної чи часткової заміни складових частин молочної сировини [4;10]. Сир містить білок (18-25%), вітаміни: РР (6,2 мг), В2 (0,38 мг), С (0,7мг) В1 (0,03 мг), Е (0,6 мг); жирні кислоти: лауринова (1,38 г), міристинова (3,34 г), пальмітинова (6,97 г), стеаринова (1,57 г); мінеральні речовини: Са (1000 мг), Р (600 мг), К (100 мг), Na (1100 мг), Mg (55 мг) [10].

Враховуючи потреби сучасного ринку постійно розширюється асортимент молочних продуктів для оздоровчого та лікувального харчування, до якого відносять йогурт питний зі злаками, різним насінням, ягодами, доданими травами, овочами; молоко, збагачене вітамінами, безлактозне тощо. Рослинна сировина відмінно доповнює та підсилює корисний вплив продуктів.

Перспективним є виробництво плавлених сирів [1] (понад 50 найменувань) з використанням сировини тваринного та рослинного походження (білкова паста, м'ясопродукти, томати, гриби, цибуля, горіхи). Розроблені технології сирів спеціального призначення, збагачені життєво важливими компонентами, із наперед заданим складом і властивостями, регульованим складом аміно- та жирних кислот, мінеральних речовин, вітамінів, таким чином створюються продукти підвищеної біологічної та харчової цінності.

Плавлені сири виробляють з різних видів сичужних сирів, масла коров'ячого, сиру, інших молочних продуктів зі смаковими наповнювачами, зі спеціями або без, методом теплової обробки суміші за додавання солей-плавителів. Найчастіше їх класифікують за консистенцією: скибковий, пастоподібні, ковбасні, солодкі, консервні, сири до обіду, що відрізняються технологією виробництва, хімічним складом та органолептичними властивостями. Класична технологія їх виробництва включає тверді сири, нежирні сири, кисломолочні сири, інша молочна сировина (масло вершкове, вершки, молоко сухе, суха сироватка), цукор, сіль, спеції, наповнювачі. Етапами виробництва є підготовка сиру, допоміжних компонентів, змішування суміші, плавлення сирної маси, гомогенізація, фасування, охолодження, маркування, пакування [8].

Перевагами класичних технологій виробництва плавлених сирів є можливість їх використання як харчової основи для збагачення природними джерелами функціональних інгредієнтів; незначна калорійність продукту; відносно низька вартість; зручна форма для швидкого перекусу. Важливі недоліки: тривалість процесу сироваріння, низький вміст вітамінів та мінералів за рахунок їх втрат в ході технологічного процесу, одноманітність асортименту.

З огляду на наявні недоліки наразі проводять активний пошук шляхів оптимізації та удосконалення технології виготовлення сирів. Так, розроблено пастоподібні плавлені сири функціонального призначення, що містять, окрім традиційних компонентів [9], базилік та руколу, зелень петрушки [7] тощо. Запропонований спосіб виробництва сиру з клітковиною [3]. Наразі створено функціональний продукт на основі альбумінного сиру з додаванням шроту гарбузового харчового. Споживання шроту сприяє захисту слизової оболонки від механічних та хімічних подразників, патогенної та гнилісної мікрофлори, знижує рівень цукру в крові, посилює виділення жовчі, секрецію кишкових залоз, відновлює нормальну кишкову мікрофлору, поліпшує перистальтику. Альбумінному сиру притаманні високі біологічні та харчові властивості, продукт сприяє безвідходному виробництву, оскільки виготовляється із сироватки та завдяки їй набуває стабільної структури [2]. Актуальним є розробка молочних продуктів із оздоровчим та профілактичним впливом. Тому метою роботи стало удосконалення технології плавленого сиру з використанням шроту гарбузового насіння та порошку кропиви.

Шрот гарбузового насіння отримують в результаті екстрагування подрібненого насіння. Є біологічно активною добавкою з високим вмістом повноцінного білка, біофлавоноїдів, вітамінів та клітковини. Містить значну кількість органічних солей

калію, кобальту, заліза, міді, цинку, фосфору, сірки, необхідних для нормального кровотворення ліпідного обміну; збалансовані за амінокислотним складом білки, водорозчинні вітаміни і клітковину, лігнін, пектини, протопектини, фітостерини, фосфоліпіди, флавоноїди, вітаміни. Додавання до плавленого сиру шроту з насіння гарбуза позитивно вплине на хімічний склад готового виробу, дозволить збагатити його білками, харчовими волокнами, вітамінами та мінеральними елементами [5].

Кропива – багаторічна трав'яниста дводомна рослина з повзучим кореневищем, прямостоячими чотиригранними стеблами [6]. Зазвичай використовується як лікарська рослина, містить високий вміст вітамінів, мінералів та білків, тож є джерелом функціональних інгредієнтів.

Таким чином, можна зробити висновок, що молочна промисловість є перспективною харчовою галуззю, а її продукція – гарною основою для створення нових та оздоровчих продуктів. Плавлений сир багатий на білок, кальцій, фосфор та вітаміни. Зростання попиту сприяє розширенню асортименту плавлених сирів та виробництву продуктів функціонального призначення. Розглянуто такі збагачувачі, як шрот гарбузового насіння та порошок кропиви, які підвищують біологічну цінність плавленого сиру, надають корисних властивостей та цікавого смаку.

Спираючись на існуючі розробки, було обрано оптимальну дозу внесення збагачувачів: 4 % та 3 % відповідно шроту гарбузового насіння та порошку кропиви. Збагачувачі вносять на етапі складання суміші, що забезпечить їх рівномірний розподіл по всій масі продукту.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондарчук М.Є. Товарознавство. 2017.
2. Грек О.В., Онопрійчук О.О., Талалай Н.М. Функціональний продукт на основі альбумінного сиру.
3. Грек О.В., Тимчук А.О., Немчик Т.М. Спосіб виробництва сиру з клітковиною: пат. 70330 Україна: МПК А23С 23/00. №u201112906; заявл. 02.11.2011; опубл. 11.06.2012, Бюл. № 11. 5 с.
4. ДСТУ 6003:2008. Сири тверді.
5. Капліна Т.В., Столярчук В.М. Перспективи використання продуктів переробки гарбузового насіння у виробництві борошняних кондитерських виробів. 2015.
6. Ресурсознавство лікарських рослин / В.С. Кисличенко та ін. 2015.
7. Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Коробець Н.В. Склад плавленого сиру з рослинними добавками: пат. 99825 Україна: МПК А23С 19/093. №2014 14203; заявл. 31.12.2014; опубл. 25.06.2015, Бюл. № 12. 2 с.
8. Харчові технології. Практичний курс: навч. посіб. / Ф. В. Перцевої та ін. 2018.
9. Сімахіна Г.О., Гойко І.Ю., Стеценко Н.О. Пастоподібний плавлений сир функціонального призначення: пат. 111897 Україна: МПК А23С 19/08. № 2014 12276; заявл. 14.11.2014; опубл. 24.06.2016, Бюл. № 12. 4 с.
10. Цехмістренко С. І., Кононський О. І. Біохімія молока та молокопродуктів. 2014.

УДК: 633.8, 663.2, 663.3, 664.1

**ШТИКА О.**, магістрант

Науковий керівник – **ФЕДОРЧЕНКО М.М.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ДОСЛІДЖЕННЯ МІСЦЕВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИНОРОБСТВА ТА ПОТЕНЦІАЛ ДЛЯ РОЗВИТКУ ВИРОБНИЦТВА НАТУРАЛЬНОГО ІГРИСТОГО ВИНА PÉTILLANT NATUREL**

Виробництво ігристих вин в Україні, зокрема на Закарпатті, має цікаву історію та традиції. Закарпаття славиться своїми виноградниками та унікальними кліматичними умовами, які сприяють вирощуванню різних сортів винограду. Виробництво ігристих вин продовжує розвиватися, поєднуючи традиції з інноваціями, що робить його привабливим як для місцевих споживачів, так і для туристів [1].

**Ключові слова:** ігристі вина, виробництво, технологія, асортимент, якість, контроль якості.

Pétillant Naturel - це традиційний метод виробництва ігристих вин, який набув популярності в останні роки. На заході Українив Закарпатті, відомому своєю

різноманітною виноробною спадщиною, вивчення місцевих особливостей виробництва Pétillant Naturel може виявити унікальні характеристики та потенціал для розвитку [2, 3].

При виробництві вина потрібно враховувати ключові моменти: 1. Клімат і температура. Закарпаття має континентальний клімат з помірними температурами та достатньою кількістю опадів, що сприяє якості винограду. Різноманітні ґрунти регіону можуть впливати на смакові властивості вин. 2. Сорти винограду які значно впливають на смак виробленого Pétillant Naturel. 3. Мінімуму втручання в процес природне бродіння. На сьогоднішній день зростаючий глобальний інтерес до натуральних вин та ігристих сортів дає можливість закарпатському Pétillant Naturel отримати визнання як на внутрішньому, так і на міжнародному рівнях [4, 5].

На сьогоднішній день є актуальним органічне або біодинамічне землеробства яке може заповнити ринкову нішу, що ще більше підвищить привабливість регіону. Розвиток винного туризму, включаючи дегустації та екскурсії по виноградниках, може популяризувати місцевий Pétillant Naturel і забезпечити економічні вигоди для регіону. Заохочення до співпраці між місцевими виноробами та пропонування освітніх програм з виробництва Pétillant Naturel може допомогти покращити технології та якість, позиціонуючи Закарпаття як відомий регіон для цього стилю вина.

Під час виробництва натурального ігристого вина Pétillant Naturel потрібно контролювати ряд показників основними з яких є це температуру під час бродіння, щоб оптимізувати діяльність дріжджів і зберегти ароматичність продукту. Тиск під час вторинної ферментації та мікробіологічні аналізи для моніторингу процесу бродіння, виявлення небажаних бактерій і забезпечення якості готового продукту та смаку.

Висновок: Потенціал Pétillant Naturel на Закарпатті є багатообіцяючим, враховуючи унікальний клімат регіону, традиційні практики та зростаючий світовий тренд на натуральні вина. Зосереджуючись на стійких практиках, підвищенні якості та популяризації місцевої спадщини, закарпатські винороби можуть зайняти особливу нішу на ринку ігристих вин.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Савка І. Р. Вино з Закарпаття: традиції та інновації. Ужгород: Видавництво "Патент", 2019.
2. Ковач П. І. Технології виробництва ігристих вин в Україні. Київ: Видавничий дім "Кристал", 2018.
3. Надейко В. М. Виноробство та виноробні регіони України. Львів: Видавництво "Старий Лев", 2020.
4. Regnard M. Champagne: The Essential Guide to the World's Most Celebrated Wine. Harper Collins. 2010.
5. Jones G. The Winemaker's Answer Book: Solutions to Every Problem; Answers to Every Question. Storey Publishing. 2018.

**УДК637.56:664.95**

**ЗБРОЙ В.О.**, магістрант

Науковий керівник – **ЦЕХМІСТРЕНКО О.С.**, д-р с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ВИРОБНИЦТВА РИБНИХ ПРЕСЕРВІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ**

Досліджено склад соусу та додаткових компонентів для виробництва рибних пресервів, запропоновано оптимальний їх склад, встановлені показники харчової цінності продукту.

**Ключові слова:** оселедець, пресерви, харчова цінність, квасоля, томатний соус.

Риба – природний продукт, отриманий після вилову їстівних риб в природних та штучних водоймах. Найпоширенішими їстівними промисловими сімействами риб в Україні є осетрові, лососеві, карпові, сомові, щукові, тріскові тощо. Наразі використовуються такі методи переробки риби та морепродуктів: копчення, в'ялення і

соління, які не потребують великих витрат [1].

Домінуюча частина прісноводної риби України реалізується в живому і охолодженому стані, що не відповідає сучасним світовим технологіям, які дають змогу розширити асортимент з використанням біотехнологічних способів та створити харчові продукти із заданими властивостями харчової і біологічної цінності [2]. Отже, особливої актуальності набуває проведення досліджень ринку рибної сировини, асортименту рибної продукції та висвітлення перспективних напрямів технологій рибних харчових продуктів з метою забезпечення населення повноцінними харчовими продуктами.

Окрім оселедця Україна імпортує такі види риб: скумбрію (близько 42,7 тис. тонн), оселедець (40,5 тис. тонн), салаку (33,7 тис. тонн), лосось (25 тис. тонн), кільку (13,6 тис. тонн), мінтай (11 тис. тонн), мойву (10,5 тис. тонн), сардини (9,4 тис. тонн), нототенію (7,25 тис. тонн) тощо [4] із 60 країн світу. В літній період імпорт і споживання риби знижується більш ніж в 2 рази.

Велику частку рибної продукції (близько 2500 т) складає в'ялена, сушена та снекова – такзвані «продукти до пива» [3].

Пресерви солені, пряні та мариновані рибні продукти з додаванням соусів чи заливок і герметично закупорені у банки, які не підлягають стерилізації та іншій термічній обробці. При їх виготовленні додають сильний антисептик – бензойноокислий натрій. Сировиною для виробництва пресервів є кілька, тюлька, салака, сайра, мойва жирна, хамса, атлантична і далекосхідна скумбрія, ставрида, сардина, сардинопс, сардинела, використовують для виробництва тушки, шматки, філе-шматки, філе-скибочки, рулети тощо. Найбільший асортимент представляють вироби з оселедця.

За споживчими властивостями пресерви дуже близькі до бочкових солених, прямих і маринованих риб, а їх гастрономічні властивості, порівняно з соленою рибою вищі через ширший рецептурний склад прянощів та меншівтрати тузлука.

Окрім солі, цукру, оцтової кислоти і консерванту, у рецептурну суміш входить набір прянощів – до 18 компонентів, співвідношення яких підібрані залежно від виду риби і регламентовані технологічними інструкціями [5]. Чим ширшим є спектр прянощів, тим різноманітніший вміст банок. Крім прянощів в пресерви додаються цибуля, огірки, гриби, морква, журавлина, яблука, лимони, фруктові та овочеві соки, рослинні олії, вина, оцтова і лимонна кислоти, гірчиця, майонезитошо. Готовий продукт має приємний смак і аромат. Для пресервів прямих і маринованих з розібраних риб використовують різні приправи, соуси, овочеві і плодоовочеві гарніри.

Оселедець належить до сімейства оселедцевих, поширений у Балтійському і Північному морях, північній частині Атлантичного океану від Норвегії до Гренландії та Північної Кароліни. Оселедець – досить жирна риба, водночас багатий білком, насиченими кислотами, вітамінами групи В та D, залізом, фтором, калієм і фосфором, корисними для кісток і нирок. Оселедець збільшує вміст в організмі ліпопротеїнів високої щільності, які істотно знижують ризик атеросклерозу і серцево-судинних захворювань. Оселедцевий жир зменшує розмір жирових клітин, що сприяє зниженню ризику виникнення діабету другого типу та містить антиоксиданти. Жирні кислоти в складі оселедця незамінні в профілактиці хвороб мозку, серця і судин.

Відомо, що бобові – лідери білка серед рослинних продуктів, які містять складні вуглеводи, клітковину, мінерали, вітаміни групи В, фолієву кислоту. Містять значну кількість клітковини, що допомагають травленню, поліпшують виведення токсинів, а в комбінації з білком надає відчуття ситості, допомагаючи підтримувати здорову вагу, виводити надлишки холестерину.

Залежно від застосовуваних заливок (соусів) пресерви випускають: в натуральному розсолі, в прямих та гірчичних заливках, маринаді, рослинному маслі, фруктових, ягідних і овочевих заливках, в майонезних (соусах) та томатних заливках. Серед наведеного асортименту соусів та заливок, найбільшу харчову цінність має томатний соус.

Метою роботи було удосконалення технології виробництва пресервів з підвищеною харчовою цінністю. Для виробництва використовували оселедець слабо

солений, який заливали соусом на основі томатного соусу, пюре з квасолі, спецій та прянощів. Отриманий продукт ставили на дозрівання, проводили органолептичне та фізико-хімічне оцінювання.

Проведені дослідження дозволяють встановити, що український ринок рибних пресервів зростає в обсягах, збільшується його асортимент та удосконалюються технології виробництва. Оселедець є цінною сировиною виробництва пресервів, розширити асортимент яких можна за рахунок використання бобових у вигляді пюре. Додавання пюре з квасолі до складу томатного соусу при співвідношенні 3:2 дозволяє отримати продукт з найвищими органолептичними показниками. На основі проведених досліджень удосконалено технологію та розроблено рецептури пресервів підвищеної харчової цінності: «Оселедець філе-шматочки в томатному соусі», «Оселедець філе-шматочки в томатному соусі з квасолею», «Оселедець філе-шматочки з обсмаженою морквою та цибулею і томатним соусом». Розрахована собівартість вдосконаленого продукту складає 134,31 грн/кг.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вдовенко Н.М. Сучасний стан та напрями розвитку рибного господарства в Україні. Економіка АПК. 2010. 3. С. 15–20.
2. Ємцев В.І. Сучасний стан та конкурентоспроможність рибної галузі в Україні. Наукові праці НУХТ, 2010. (33). С. 132–134.
3. Миськовець Н.П. Аналіз сучасного стану та перспективи розвитку рибного господарства України. Бизнес Информ, 2020. 3 (506). С. 104–111.
4. Смирнюк Н.І., Буряк І.В., Товстенко Л. В. Аналіз виробництва риби та рибної продукції в Україні на сучасному етапі становлення ринкових відносин. Рибогосподарська наука України. 2013. (3). . 79–88.
5. Флауменбаум Б.Л., Кротов Є.Г., Загібалов О.Ф. Технологія консервування плодів, овочів, м'яса і риби. Підручник. К.: Вища школа, 1995. 300 с.

**УДК637.663**

**ЛЕВРІНЦ І.К.**, магістрант

Науковий керівник – **КАЛІНІНА Г.П.**, канд. техн. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МОРОЗИВА

Переробка сироватки як вторинної молочної сировини є перспективним напрямком, що забезпечує план комплексної переробки молока, що економить ресурси і водночас розширення асортименту морозива. Окрім цього, сироватка це біологічно цінна сировина, що вказує на її функціональність та здатність забезпечувати харчову та біологічну цінність [1].

**Ключові слова:** сироватка, білок, морозиво, суміш, технологія, переробка вторинної сировини

Метою роботи є обґрунтування технології морозива підвищеної біологічної цінності на основі сироватки, збагаченого білками.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні взаємопов'язані завдання:

- аналіз можливості збагачення концентратами білків тваринного і рослинного походження;

- здійснити уточнення технологічних режимів виробництва нового виду морозива.

Об'єкт досліджень – технологія морозива.

Предмет досліджень – рецептура морозива молочного та на основі сироватки, органолептичні та фізико-хімічні показники морозива.

Виробництво десертних продуктів зниженої калорійності з лікувальними або профілактичними властивостями є актуальним. Сучасне життя диктує зміни в раціоні харчування людини. Надмірне споживання вуглеводів і жирів є причиною погіршення травлення, ожиріння і захворювань на цукровий діабет.

Частка цукру в морозиві від 14 до 30 %, а вміст жиру в діапазоні від 8 до 20 %. Останніми роками у наукових працях багатьох українських і зарубіжних вчених значна

увага приділяється виробництву морозива комбінованого складу, що зменшує його калорійність [2, 3].

Біологічна цінність морозива визначається вмістом повноцінних білків, поліненасичених жирних кислот, органічних кислот (молочної і лимонної), вітамінів і мінеральних речовин. В цьому продукті, виготовленому на молочній основі, міститься молочний жир, білки, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни А, групи В, D, Е, Р. В морозиві, до складу якого входять плоди чи ягоди, багаті на вітамін С, міститься значна кількість цього вітаміну[4].

Використання білкових концентратів у технологіях харчових продуктів стає одним із шляхів вирішення дефіциту білку у харчуванні населення. Білкові концентрати – порошкоподібні продукти рослинного або тваринного походження, отримані шляхом термічної, механічної та хімічної обробки та містять від 35 до 100 % натурального білку. Згідно з вказаними критеріями, стрімко розвиваються технології морозива, збагаченого білками рослинного і тваринного походження (від 4% і вище), із заміниками цукру, безлактозного (рівень вмісту лактози нижче 0,1 %), з про- та пребіотиками (з пробіотичною мікрофлорою та харчовими волокнами), веганського (безмолочного), низькокалорійного (нежирного та зі зниженим вмістом жиру і цукру), з фруктовою та овочевою сировиною (пюре та соками). З нових видів одним з найпопулярніших та найкорисніших видів є морозиво на кисломолочній основі, збагачене пробіотиками [5].

Було проведено аналіз рецептур морозива на основі сироватки, розраховано вміст білка і його амінокислотний СКОР, проведено удосконалення рецептури морозива за рахунок додавання сухого сироваткового білка. Провели виробництво морозива, оцінку якості зразків в тому числі збитість і опір до танення. Результати аналізів підтверджують доцільність збагачення суміші додатковим білком, зменшити вміст цукру і в такий спосіб підвищити біологічну цінність морозива.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Басс О.О., Кузьмик У.Г., Поліщук Г.Є. Продукти переробки сироватки як рецептурні компоненти у складі морозива. Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті Євроінтеграції: програма та тези матеріалів ІХ- Міжнародної науково-технічної конференції, 10-11 листопада 2020 р. Київ: НУХТ, 2020. С. 167–169.
2. Hassan M.F., Barakat H. Effect of carrot and pumpk in pulps adding on chemical, rheological, nutritional and organoleptic properties of ice cream. *Food and Nutrition Sciences*. 2018. 9 (8). P. 969–982.
3. Doublier J.L., Garnier C., Renand D., Sanchez C. Protein-polysaccharide interactions. *Current Opinion in Colloid & Interface Science*. 2000. № 5. P. 202–214.
4. ТТІ 31748658-1-2007 до ДСТУ 4733:2007, 4734:2007, 4735:2007. Типова технологічна інструкція з виробництва морозива молочного, вершкового, пломбіру; плодово-ягідного, ароматичного, щербету, льоду; морозива з комбінованим складом сировини. [Чинна від 2008-01-01]. Київ: Асоціація українських виробників «Українське морозиво та заморожені продукти». 2007. 100 с.
5. Osmak T., Ryabokon N. Soy-protein protein component-promising ingredient of frozen dessert. *Food industry of agroindustrial complex*. 2014. № 1. P. 38–41.

**УДК: 595.727:664.95**

**ОЛАСЮК А. В.**, магістрант

Науковий керівник – **СУДИКА В. В.**, канд. с.-г. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ФЕРМИ ІЗ ВИРОЩУВАННЯ ЦВІРКУНІВ – НОВИЙ ТРЕНД ІЗ ВИРОБНИЦТВА БІЛКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ**

Нині ринок їстівних комах активно розвивається. Цвіркунів та деяких інших комах вважають альтернативним джерелом білка. Оскільки тваринництво є одним із головних джерел викидів оксиду азоту в атмосферу, що посилює парниковий ефект, то вважається, що їстівні комахи допоможуть полегшити перехід до стійкішої продовольчої системи.

**Ключові слова:** їстівні комахи, цвіркуні, поживність, технологія вирощування.

Метою цього дослідження було вивчення можливості отримання білкової продукції із альтернативних джерел, зокрема вирощування цвіркунів.

З давніх-давен комахи були частиною раціону людей в багатьох частинах світу. Понад 2 тис. видів вважаються їстівними. У більшості випадків причиною вживання комах в їжу є не нестача традиційної їжі, а смак комах – люди споживають комах як делікатес. Із їстівних комах найчастіше споживають жуків (31%), гусінь (18%), бджіл, ос та мурах (14%), коників, сарану та цвіркунів (13%), цикад, листоїдів, щитовок та справжніх жуків (10%), термітів (3%), бабок (3), мух (2%), інше (5%) [1]. Лише у Європі, США та Канаді традиційно не вживають комах в їжу. Існують різні теорії щодо того, чому західні країни знехтували цілою категорією цілком їстівних істот. По-перше, комах значно легше розводити у країнах із жарким, тропічним кліматом; по-друге, у західних країнах комахи традиційно вважаються шкідниками, які знищують урожай і переносять хвороби; по-третє, деякі комахи можуть виділяти отруту або кусати, що є причиною відрази до них як до їжі [2].

Починаючи із 2013 року на ринку продуктів харчування почали з'являтися продукти з таким інгредієнтом як порошок із комах. Наприклад, із борошна з цвіркунів компанія Bitty Food (США) виготовляє печиво, Six Foods (США) – чіпси, Damhert (Бельгія) – фрикадельки та шніцель, Bugsolutely (Тайланд) – макарони, а із борошнистого хробака компанія Aldento (Бельгія) виготовляє макарони. Заснований у 2012 році у Франції, Jimini's – це один з найвідоміший стартапів щодо їстівних комах в Європі. Компанія продає цілих сушених цвіркунів і борошняних черв'яків в упаковці з привабливим сучасним дизайном і є орієнтованою на молодь. Інші світові відомі бренди, що пропонують комах як їжу – це Don Bugito (США) та Bush Grub (Велика Британія) [4].

Розведення цвіркунів – одна з рідкісних галузей сільського господарства, яка швидко розвивається у світі незалежно від підтримки уряду та дослідницьких установ [3]. Цвіркуни є альтернативним джерелом поживних речовин для людини: 100 г цвіркунів енергії міститься 1973 кДж (472 кКал), білка – 58,76 г, жиру – 24 г, холестерину – 228 мг, вуглеводів – 8,4 г, клітковини – 6 г, цукру – 0,5 г, кальцію – 0,11 г, заліза – 0,002 г, калію – 1,1 г, натрію – 0,31 г, омега-3 – 2,81 г, омега-6 – 6,28 г. Отже, цвіркуни є надзвичайно багатим джерелом білка, а також клітковини, вітамінів, мінералів і *всіх* незамінних амінокислот. Вони містять більше омега-3, ніж лосось, більше кальцію, ніж молоко, і більше заліза, ніж шпинат. Цвіркуни легше засвоюються, ніж інші традиційні джерела білка, такі як сироватка або яловичина. Екзоскелет цвіркунів (або хітин) є пребіотиком, який сприяє здоров'ю кишківника [5].

Великі ферми із розведення цвіркунів традиційно знаходяться в Азії, Африці, Південній Америці. Ферми із розведення цвіркунів рекомендують розміщувати у сільській місцевості, мікроферми можуть бути у міських локаціях. Не рекомендовано розташовувати цвіркунові ферми поблизу промислових зон, де є ймовірність зараження повітря або води, та у сільській місцевості, де є ризик зараження пестицидами.

Цвіркунів вирощують у приміщеннях за температури від 28 до 32°C, за відносної вологості від 40 до 70%. Яйця цвіркунів інкубують в гніздових мисках (рис. 1), молодь цвіркунів починає вилуплюватися через 7–14 днів, залежно від виду цвіркуна та умов інкубації.



Рис. 1. Танк для інкубації яєць цвіркунів (дані А. Hanboonsong and P. Durst, 2020).



Молоді цвіркунів у віці 0–14 діб, які щойно вилупились, потрібен м'який добре подрібнений корм з високим вмістом білку – від 14 до 21 %. Високобілковий концентрований корм необхідний для ефективного росту і статевого дозрівання комах. Годують молодняк із неглибоких годівниць. Воду подають у контейнерах або часто обприскують поверхню вольєра чи загону, яка повинна бути постійно вологою. Із 15-денного віку і до статевого дозрівання у раціоні цвіркунів знижують вміст сирого протеїну до 14 % і починають вводити рослинні корми – зелену масу, нарізані овочі. З віком співвідношення «концкорми: зелені корми» змінюється у бік зменшення кількості концентратів і збільшення зелених кормів.

Статева зрілість цвіркунів настає у віці 30–40 діб. У цей період розміщують гніздові миски для стимулювання відкладення яєць. Кожного дня миски з відкладеними яйцями переміщувати в інше місце для інкубації.

Вирощують цвіркунів у звичайних лотках для курячих яєць приблизно до віку 45 діб (рис. 2). На підлозі площею 3 × 5 м, в одному такому загоні можна виростити приблизно 80–100 кг цвіркунів. Виловлюють цвіркунів сачками з поліетилену.



Рис. 2. Вирощування цвіркунів у лотках для курячих яєць  
(фото з відкритого Інтернет-джерела).

У випадку, якщо реалізують живих цвіркунів і їх потрібно транспортувати, то у закритих мішках ці комахи вивільняють велику кількість гістаміну, що може викликати алергічні реакції у деяких людей. Тому рекомендується перед транспортуванням попередньо охолодити цвіркунів, використовуючи шари льоду поверх мішків. Якщо потрібні неживі цвіркуни, їх стерилізують шляхом кип'ятіння протягом 5 хвилин і зберігають у морозильних камерах [3].

Отже, їстівні комахи, зокрема цвіркуни – це високопоживне та екологічно чисте джерело протеїну, яке має ряд переваг як для людей, так і для тварин. Оскільки населення світу продовжує зростати, вирощування комах може стати важливою частиною нашої харчової системи.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Edible insects: future prospects for food and feed security / F. van Huis et al. FAO Forestry Paper. Rome, 2013. Vol 171. 201 p. URL: <https://www.fao.org/4/i3253e/i3253e.pdf>
2. Glover D., Sexton A., Edible insects and the future of food: a foresight scenario exercise on entomophagy and global food security. Institute of Development Studies. 2015. DOI: [10.13140/RG.2.1.2091.0564](https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2091.0564)
3. Hanboonsong A., Durst P. Guidance on sustainable cricket farming – A practical manual. Bangkok, FAO. 2020. 84 p. DOI: [10.4060/cb2446en](https://doi.org/10.4060/cb2446en)
4. Massimo R. Edible insects: cricket farming and processing as an emerging market. Journal of Insects as Food and Feed. 2020. Vol. 6 (2). P. 211–220.
5. This is why cricket protein farming deserves your attention. Celitron. URL: <https://celitron.com/en/blog/this-is-why-cricket-protein-farming-deserves-your-attention>

ПАПЧЕНКО А.І., магістрант

Науковий керівник – СТАВЕЦЬКА Р.В., д-р с.-г. наук  
Білоцерківський національний аграрний університет

## ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ТВАРИННИЦТВІ

Проаналізовано дослідження щодо застосування штучного інтелекту в тваринництві. Використання штучного інтелекту сприяє підвищенню ефективності виробничих процесів, зменшуючи кількість повторюваних, рутинних завдань. Це позитивно впливає на здоров'я тварин, їхню продуктивність, ефективність праці та допомагає створювати нові продукти.

**Ключові слова:** штучний інтелект, тваринництво, OneCup AI, DeLaval DelPro, «віртуальний зоотехнік».

Метою цього дослідження було вивчення та аналіз можливості та ефективності застосування штучного інтелекту у тваринництві.

Термін «штучний інтелект» був вперше введений Джоном Маккарті в 1956 році, і зараз ця технологія широко використовується у тваринництві, зокрема у молочному скотарстві, свинарстві та птахівництві.

Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні схвалена Кабінетом Міністрів України у 2020 році [3]. У цій концепції штучний інтелект (ШІ) визначено як організовану сукупність інформаційних технологій, із застосуванням яких можливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів обробки інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи, а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань.

Нині можливості ШІ у тваринництві використовуються для моніторингу та розпізнавання поведінки тварин, виявлення нетипових поведінкових реакцій, виявлення захворювань від народження до вибракування тварини. Нині ШІ зосереджений переважно на свинях (37,95%), великій рогатій худобі (37,44%) та птиці (16,92%). Також за допомогою датчиків і моделей штучного інтелекту поводиться збір, обробка, оцінювання та аналіз даних [6].

Традиційні підходи до спостереження за тваринами вимагають багато часу, переривають виробничі процеси і включають суб'єктивні судження. Дані біометричних датчиків, що підтримуються штучним інтелектом, є новим розумним рішенням для прихованого моніторингу тварин [4].

Застосовувати штучний інтелект в тваринництві досить просто, адже всі дані та аналітика легко завантажуються до спеціального додатку, яким можна користуватися за допомогою смартфона або комп'ютеру [1].

ШІ у тваринництві застосовують в автоматизованих системах зважування тварин, для роботизованого доїння, виявлення маститу, у сучасному точному тваринництві, збору даних, моніторингу і контролю мікроклімату у приміщеннях, виявлення тички у самок, контролю режиму годівлі і напування тварин, поліпшення якості кормів, відстеження стану здоров'я тварин, технології розпізнавання «облич» тварин, ідентифікації калових мас, виявлення теплового стресу, контроль за пасовищами та визначення найкращого часу для випасання тварин, овоскопування яєць і вакцинація птиці, прогнозування племінної цінності тварин, використання геноміки та ін. [8].

Дрони, роботи, використання 3D друку, доповнена реальність, віртуальна реальність, технологія блокчейн – це все інструменти штучного інтелекту. Для збору і обробки даних про с-г. тварин використовуються численні інструменти, зокрема: 1) Farm Management App і Productivity Suite; 2) Phaid – Photo Artificial intelligence Identification Software; 3) ADAL – Automatic Detection of Abattoir Lesion Software; 4) Система

автоматизованого управління фермою OneCup AI; 5) Платформа управління фермою DeLaval DelPro та інші.

OneCup AI – це автоматизоване точне вирощування великої рогатої худоби, овець і коней із використанням штучного інтелекту та комп'ютерного зору. Розроблена платформа BETSY (Bovine Expert Tracking and Surveillance) компанією OneCup AI – це система штучного інтелекту, яка використовує технологію розпізнавання обличчя для моніторингу тварин. Платформа контролює ріст тварин, проводить оцінку годівлі, виявляє потенційні проблеми зі здоров'ям, такі як кульгавість або спалахи хвороб [9].

DeLaval DelPro є інноваційною платформою для оптимізації управління фермами та підвищення продуктивності в галузі молочного скотарства. Вона збирає інформацію та презентує її у вигляді чітких таблиць, діаграм та графіків. Експертні модулі дають змогу відстежувати протоколи вакцинації на фермі, ветеринарні візити та стандартні робочі процедури, пов'язані з усіма даними, наявними в системі. Уся інформація може навіть передаватися третім сторонам, таким як фермерські консультанти, радники або регулювальні органи [5].

В агрохолдингу МХП використання віртуального помічника на базі штучного інтелекту (так званий *Smart Technologist Assistant* або «Віртуальний зоотехнік») сприяло вищій збереженості птиці, зросла однорідність курей і точність прогнозування живої маси. За допомогою штучного інтелекту тут контролюють технологічні показники вирощування бройлерів, коректність роботи обладнання, якість роботи персоналу, виявлення і запобігання ситуацій, які можуть негативно впливати на виробництво продукції та її якість. Повідомляється, що окупність «Віртуального зоотехніка» близько трьох років [2].

На основі опрацьованих матеріалів ми дійшли висновку, що використання штучного інтелекту у тваринництві має численні переваги, однак водночас повідомляється про деякі недоліки. Зокрема, це висока вартість цієї технології, зокрема дронів, будівництво, реконструкція та ремонт тваринницьких приміщень для використання інструментів ШІ, дорогі комп'ютерні програми та навчання персоналу [6, 7].

Отже, у тваринництві штучний інтелект можна використовувати для збору даних, їх обробки, використання та для прийняття оптимальних рішень з метою покращення управління процесом виробництва.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вплив новітніх технологій на тваринництво: збір даних з допомогою штучного інтелекту. URL: <https://zvz.org.ua/blog/vplyv-novitnikh-tekhnologiy-na-tvarynyystvo-zbir-danykh-z-dopomohoiu-shtuchnoho-intelektu/?srsltid=AfmBOopL46kft7dfXuxzSCSzuEl6WoBpqSH6XNrwWV6kTI06IB1s9Hky> (дата звернення 16.10.24 р.).
2. МХП використовує на виробництві штучний інтелект. URL: <https://agrotimes.ua/tehnika/mhp-vykorystovuye-na-vyrobnycztvi-shtuchnyj-intelekt/> (дата звернення 13.10.24 р.).
3. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядження КМ України від 2 груд. 2020 р. № 1556-р. Верховна Рада України. [офіц. портал]. Київ. 2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (дата звернення 16.10.24 р.).
4. Солоня О. В., Лісовий Д. Р. Прогнозування та моніторинг здоров'я тварин за допомогою штучного інтелекту. Вібрації в техніці та технологіях. 2024. № 2 (113). С. 33–42.
5. DeLaval DelPro™ Farm Manager. URL: <https://www.delaval.com/en-us/explore-our-farm-solutions/farm-management/delaval-delpro/> (дата звернення 13.10.24 р.).
6. Bao J., Xie Q. Artificial intelligence in animal farming: A systematic literature review. Journal of Cleaner Production. 2022. Vol. 331. 129956 p.
7. Kumari M., Dhawal K. Application of artificial intelligence (AI) in animal husbandry. Vigyan Varta. 2021. Vol. 2. no. 2. P. 27–29.
8. Melak A., Aseged T., Shitaw T. The Influence of Artificial Intelligence Technology on the Management of Livestock Farms. International Journal of Distributed Sensor Networks. 2024. 8929748. 12 p.
9. Tracking and monitoring livestock with computer vision. URL: <https://connected-vet.com/tracking-and-monitoring-livestock-with-computer-vision> (дата звернення 13.10.24 р.).

СЕМЕНОВ В.В., магістрант

Науковий керівник – ЦЕХМІСТРЕНКО О.С., д-р с-г наук

Білоцерківський національний аграрний університет

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТВЕРДИХ СИРІВ З ПІДВИЩЕНИМ РІВНЕМ МОЛОЧНОКИСЛОГО БРОДІННЯ

У роботі досліджували заквашувальні композиції зі змішаних культур лакто- та біфідобактерій з метою виробництва твердого сиру функціонального призначення з низькою температурою другого нагрівання і підвищеним рівнем молочнокислого бродіння.

**Ключові слова:** технологія, сиртвердий, пробіотики, молочнокисле бродіння, харчова цінність.

Тенденцією останніх років стало погіршення здоров'я населення, значна кількість порушень супроводжується дисбактеріозом (порушенням нормальної кишкової мікрофлори). Дисбактеріоз виявлено у 75 % населення держави [9], для попередження та лікування його найчастіше використовують пробіотики – біотехнологічні препарати нормальної мікрофлори кишківника людини, основними серед яких є біфідо- та лактобактерії [10].

Біфідо- та лактобактеріям, складовим функціональних молочних продуктів, притаманний спектр біолого-біотехнологічних властивостей, завдяки яким здійснюється оздоровчий вплив на організм та забезпечуються визначені органолептичні та технологічні параметри готових продуктів.

Молочні продукти з біфідобактеріями переважно представлені кисломолочними напоями функціонального призначення, в той час як тверді сири з пробіотичними бактеріями на ринку України практично відсутні [2, 0].

Метою роботи було удосконалення науково обґрунтованої технології біфідовмісного пресованого твердого сиру з низькою температурою другого нагрівання і підвищеним рівнем молочнокислого бродіння.

Як сировину для досліджуваної технології використовували молоко коров'яче не збиране гатунків екстра, вищого та першого за ДСТУ3662-2018 [7], молоко знежирене; фруктозу за ТУ 9111-011-359-37677-02, закваски лактобактерій прямого внесення для виробництва твердих сирів [4,6,5].

У процесі дослідження було проведено теоретичний аналіз літературних джерел щодо використання пробіотичної мікрофлори у розробках нових функціональних молочних продуктів [3]. Надалі було обрано закваски бактерій безпосереднього внесення для виробництва твердих сирів функціонального призначення, до складу яких входять *Lactococcus lactis ssp. lactis*, *Lactococcus lactis ssp. cremoris*, *Leuconostoc mesenteroides ssp. cremoris*, *Lactococcus lactis ssp. Diacetylactis*, та закваска лактобактерій безпосереднього внесення, рекомендована для виробництва російського сиру, що містить у складі *Lactococcus lactis ssp. lactis*, *Lactococcus lactis ssp. diacetylactis*, *Lactococcus lactis ssp. cremoris*, *Leuconostoc mesenteroides ssp. cremoris*, *Lactobacillus helveticus*, *Streptococcus thermophilus*. Для адаптації до молока монокультур біфідобактерій їх культивували у стерилізованому за температури 119-121 °С впродовж 19-21 хвмолоці, збагаченому фруктозою як стимулятором росту біфідобактерій у кількості 0,1 % від маси молока, за температури 36-38 °С впродовж 9-13 год з подальшим охолодженням до температури 2-6 °С і зберігали за вказаної температури не довше 24 год. У сквашеному молоці визначали протеолітичну активність монокультур біфідобактерій. Культивування молочнокислих мікроорганізмів для визначення їх протеолітичної активності здійснювали у стерилізованому за температури 119-121 °С впродовж 19-21 хвмолоці, за температури 30-32 °С впродовж 8-12 год з подальшим охолодженням до температури 2-6 °С і зберігали за вказаної температури не довше 24 год.

Для встановлення складу сквашувальних композицій проводили дослідження з визначення протеолітичної активності комплексів заквасок із визначення ароматоутворюючих властивостей заквасок та здатності продукувати вуглекислий газ. Надалі здійснювали обґрунтування технологічних параметрів теплової обробки нормалізованої суміші за виробництва твердих сирів функціонального призначення.

Вибір необхідного режиму теплової обробки здійснювали, враховуючи забезпечення максимального виходу цільового продукту, нормовані органолептичні, фізико-хімічні, реологічні, синергетичні та мікробіологічні показники якості готового продукту, високі показники харчової та біологічної цінності і пробіотичних властивостей твердих сирів функціонального призначення.

Наступним етапом експериментальних досліджень визначали параметри обробки сичужного згустку та сирного зерна при виробництві твердих сирів функціонального призначення. Для дослідження виходу готового продукту здійснювали теплову обробку нормалізованої суміші за обраними режимами та піддавали зсіданню за температури 37 °С. Готові згустки розрізали, вимішували, здійснювали друге нагрівання та обсушування. За обробки сичужного згустку виділяється сироватка, у якій визначали масову частку сухих речовин, білка та жиру. Зразки сирів були досліджені у промислових умовах для правильного вибору параметрів обробки сичужного згустку. Вивчали вплив температури другого нагрівання на активну кислотність, масову частку вологи у сирі до та після пресування та кількість життєздатних клітин лакто- та біфідобактерій.

Надалі встановлювали раціональні параметри соління, визрівання та зберігання біфідовмісних твердих сирів. В процесі визрівання сирів, вироблених у промислових умовах, досліджували: масову частку лактози, вміст розчинного білкового та небілкового азоту; зміну кількості лакто- та біфідобактерій в 1 г продукту, формування органолептичних показників. Під час зберігання готового продукту контролювали формування органолептичних показників та зміну кількостей бактерій.

На основі проведених досліджень обґрунтовано склад заквашувальних композицій для виробництва біфідовмісних твердих пресованих сирів з використанням змішаних культур лактобактерій та монокультур/змішаних культур адаптованих до молока біфідобактерій. Доведена доцільність використання високотемпературної обробки молока за температури 85 °С з витримкою 25 сек у виробництві твердих сирів функціонального призначення.

Встановлено, що використання високотемпературної обробки та заквашувальних композицій зі змішаних культур лактобактерій та монокультур/змішаних культур біфідобактерій сприяє збільшенню виходу твердих сирів та підвищенню їх біологічної цінності. Експериментально встановлено, що оптимальними параметрами визрівання твердого пресованого сиру функціонального призначення є температура 14 °С,  $\phi = 85 \%$ , тривалість 30 діб та зберігання продукту за  $t = 4 \text{ }^\circ\text{C}$  не довше 90 діб.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Solomon A.M., MM B. Fermented desserts of functional purpose using vegetable fillers. Аграрна наука та харчові технології. 2019. Вип. 3 (102). С. 168–179.
2. Власенко В.В., Бондар М.М., Семко Т.В., Соломон А.М. Функціональні харчові продукти з наповнювачами. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2016. № 3 (95). С. 106–109.
3. ГОСТ10444.11-89. Молоко и молочные продукты. Методы определения молочнокислых микроорганизмов. Введ. 01.01.90. К.: Изд-во стандартов, 1989. 14 с.
4. ГОСТ 13264-88. Визначення органолептичних показників молока та молочних продуктів. Взамен ГОСТ 13264-68; Введ. 01.01.89. М.: Изд-во стандартов, 1988. 22 с.
5. ГОСТ25179-90. Молокоимолочные продукты. Методы определения белка. Взамен ГОСТ23327-78; Введ.01.01.92. К.: Изд-во стандартов, 1989. 8 с.
6. ГОСТ3867-90. Молокоимолочные продукты. Методы определения жира. Взамен ГОСТ3867-69, ГОСТ6822-67 в части п. 2.2.; Введ. 01.01.92. К.: Изд-во стандартов, 1989. 19 с.
7. ДСТУ3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови». Вид. офіц. Київ, 2019. 16 с.
8. Макаренко, О. М., Петров, П. І., & Лугіна, С. В. (2016). Сучасний погляд на проблему профілактики та лікування дисбактеріозу. Актуальні проблеми сучасної медицини. Вісник української медичної стоматологічної академії. 16 2 (54). С. 294–300.
9. Палій І. Г., Заїка С.В. Кандидоз кишечника як актуальна проблема гастроентерології. 2008.

**УДК 636.4.084.11/087.8**

**ГОНЧАР В.В.**, магістрант

Науковий керівник – **КУЗЬМЕНКО П.І.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СПОСОБІВ ЗГОДОВУВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ БРИКЕТІВ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ НА ДОРОЩУВАННІ**

Предметом дослідження були основні елементи технології виробництва свинини в умовах СФК «Україна». Відповідно до цілей дослідження вивчалися наступні питання: дослідження сучасного стану свинарства, знання про репродуктивну систему тварин, аналіз методів годівлі свиней різних статевих груп, вплив розміру технологічних груп на якість поросят і відгодівлю.

**Ключові слова:** виробництво, технологічні групи, підсвинки, молодняк, ритм виробництва, структура стада, молочність, годівля, інгредієнти, осіменіння, забійний вихід, рентабельність.

Свинарство є важливою галуззю національної економіки, яка забезпечує населення продуктами харчування, переробну промисловість – сировиною, а також сприяє створенню необхідних державних резервів тваринницької продукції, інтенсивному використанню земельних ресурсів.

Необхідною умовою подальшого розвитку свинарства в Україні є прискорений перехід на виробництво дешевої, високоякісної та конкурентоспроможної продукції. Інтенсивне виробництво продукції свинарства висуває нові підвищені вимоги до технологічних особливостей ведення галузі. Для цього наша країна має необхідний племінний генофонд та племінну базу свиней, володіє родючими землями для формування відповідної кормової бази, а також висококваліфікованим потенціалом науковців і виробників для раціонального ведення галузі свинарства. [1, 3, 4].

Основними чинниками інтенсифікації свинарства та переходу на передові технології є удосконалення систем кормовиробництва та раціональної збалансованої годівлі тварин. Годуючи свиней повноцінним і збалансованим раціоном, можна повністю використати генетичний потенціал продуктивності свиней [2,5].

Мінеральне живлення тварин є дуже потрібною складовою часткою біотехнології їх годівлі особливо з урахуванням факту, що основу раціону свиней складають зернові корми та коренеплоди в яких недостатньо мінеральних речовин. При нестачі мінеральних речовин знижується як споживання кормів на 17,1–26,2 % так і відтворювані здатності свиноматок та середньодобові прирости поросят на дорощуванні і відгодівлі. А застосування біотехнології годівлі, в якій потреби в макро і мікроелементах доведені до запропонованих норм спостерігається підвищення продуктивності тварин.

Виходячи з даних про хімічний склад комбікормів, що поступають у СФК «Україна» і кормів власного виробництва можна зробити висновок, що раціони свиней часто дефіцитні по вмісту мінеральних речовин і вітамінів. Вміст мінеральних елементів і вітамінів в раціонах свиней на відгодівлі був дефіцитним по залізу на -21%, кобальту -42, марганцю -36, міді - 38, йоду - 23, вітамінів А -33, Д -48, Е -29, В1 -10, В12 -40, С - 37.

Прибалансуванні і забезпеченні поживності раціонів для молодняка свиней на дорощуванні, в годівлі використовували мінеральні брикети.

Мінеральні брикети готували так: в 100 літрах води розчиняли 2,3 кг сірчаноокислого заліза, 0,7 кг вуглекислої міді, 0,6 кг кухонної солі, 0,03 кг вуглекислого цинку, 0,03 кг вуглекислого марганцю, 0,02 кг вуглекислого кобальту і 0,025 кг йодистого калію. До розчину добавляли кормову крейду і перемішували суміш в бетонозмішувачі. Потім з неї виготовляли брикети діаметром 15 см і витримували в приміщенні до висушування. Компоненти при перемішуванні розподілялися в крейді. Перед згодовуванням їх подрібнювали і давали молодняку в спеціальних коритах.

Таким чином, досліджені параметри біотехнології застосування мінеральних брикетів, введення їх в раціон підсвинків на дорощуванні і відгодівлі збільшує середньодобовий приріст на 7–10 % і покращує стан здоров'я свиней.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Годівля сільськогосподарських тварин / І.І. Ібатулін та ін. Вінниця: Нова Книга, 2007. 616 с.
2. Єгоров Б.В. Технологія виробництва комбікормів. Одеса: Друкарський дім, 2011. 448 с.
3. Практикум із годівлі сільськогосподарських тварин / І.І. Ібатулін та ін. Житомир: «Полісся», 2013. 442 с.
4. Руденко Є.В., Богданов О.Г., Кандиба В.М. Рекомендації з нормованої годівлі свиней. К.: Аграрна наука, 2012. 112 с.
5. Технологія виробництва продукції свинарства / В.І. Герасимов та ін. Х.: Еспада, 2010. 448 с.

**УДК 636.39.034.061**

**ЯКОВЛЄВ І.В.**, магістрант

Науковий керівник – **БАБЕНКО О.І.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЕПЕЛІВ М'ЯСО-ЯЄЧНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ З УРАХУВАННЯМ ЩІЛЬНОСТІ ПОСАДКИ ТА ТЕРМІНІВ УТРИМАННЯ**

Встановлено, що найвищі показники росту та розвитку перепелят в різні періоди вирощування має птиця з щільністю посадки 70 гол/м<sup>2</sup>. Птиця даної групи мала перевагу за показниками абсолютного, відносного та середньодобового приростів. Збереженість поголів'я, до кінця 8 тижня вирощування у дослідних групах, значно не відрізнялася, у середньому становила 93,4%.

**Ключові слова:** вирощування перепелів, світлові режими утримання, щільність посадки, швидкість росту, збереженість поголів'я.

У сучасних умовах інтенсивне птахівництво разом зі збільшенням обсягу виробництва птахопродуктів має забезпечувати розширення асортименту м'ясопродуктів, у тому числі і делікатесних. У цьому аспекті велике значення має розвиток перепелівництва. Останні роки у перепелівництві суттєво збільшилося поголів'я високопродуктивних порід перепелів [1,3].

У зв'язку з цим актуальним є вдосконалення технологічних нормативів та розробка ресурсо- та енергозберігаючих технологічних прийомів, у тому числі світлових режимів та щільності посадки для перепелів, що дозволить птиці успішно реалізувати генетично обумовлену високу продуктивність та життєздатність, підвищити конверсію корму [2, 4].

Нині існує значна кількість порід перепелів різного напрямку продуктивності, але особливий інтерес підприємців направлений на комбіновані м'ясо-яєчні породи. В нашій роботі ми аналізували технологію вирощування перепелів маньчжурської породи, яка вважається однією з найпродуктивніших порід, так як, яйценоскість знаходиться на рівні 220-250 яєць в рік, а м'ясна продуктивність наближається до порід м'ясного напрямку. Зовнішнім виглядом вони схожі на японських, проте мають більш світле, золотисте оперення.

Метою наших досліджень був аналіз ефективності вирощування перепелів маньчжурської породи та наукове обґрунтування параметрів щільності посадки та термінів утримання птиці. Було сформовано три дослідні групи перепелів маньчжурської породи, які мали різні параметри щільності посадки. В першій групі молодняк перепелів утримувався з щільністю посадки 110 гол/м<sup>2</sup>, у другій групі щільність посадки становила 90 гол/м<sup>2</sup>, а в третій – 70 гол/м<sup>2</sup>.

Аналіз дослідження оптимальної щільності посадки впродовж перших чотирьох тижнів вирощування перепелят показав, що середня жива маса залежала від щільності посадки. Починаючи з 5-ти до 8-тижневого віку, жива маса перепелят з щільністю

посадки 70 гол/м<sup>2</sup> достовірно перевищувала середні значення в групах з щільністю посадки 110 та 90 гол/м<sup>2</sup>. Жива маса перепелів у другій групі була вищою порівняно з першою групою, у період з п'ятого по восьмий тижні, але нижчою, ніж у третій групі, однак різниця не достовірна.

Результати абсолютного приросту живої маси перепелів за 6-, 7- і 8-тижневі періоди вирощування показали перевагу перепелят третьої групи над показниками першої та другої груп. За кожний окремий тиждень вирощування з 1 по 5 тиждень однозначної переваги якоїсь групи не відзначено. За перший та другий тиждень вирощування найбільший абсолютний приріст живої маси відмічений у третій групі. З шостого тижня і до кінця вирощування перепелів, найбільший абсолютний приріст спостерігається також у третій групі, де була найменша щільність посадки.

За показниками відносних приростів живої маси перепелів спостерігалася подібна тенденція, як і за абсолютними приростами, так у третій групі за 7- та 8-тижневий періоди вирощування був найвищий відносний приріст у порівнянні з іншими групами. У перший тиждень вирощування відносний приріст живої маси перепелів був найбільшим у першій групі. У другий тиждень найбільший відносний приріст спостерігається у другій групі, за третій та четвертий тиждень – у третій групі, за п'ятий тиждень – у другій групі, за шостий тиждень – у другій та третій групах, за сьомий тиждень – у третій групі, і за восьмий тиждень, також, у третій групі.

Швидкість росту перепелят, судячи з середньодобового приросту, була найвищою у третій групі, однак різниця між значеннями у групах недостовірна. Зі збільшенням віку перепелів з 6 до 8 тижнів, за показником швидкості росту спостерігалася стійка тенденція до зниження.

Збереженість поголів'я у дослідних групах значно не відрізнялася, до кінця 8 тижня у середньому становила 93,4%. Найменші витрати корму у розрахунку на одиницю приросту у 6-тижневому віці були у третій групі. У 7-тижневому віці перепелів значних відмінностей щодо конверсії корму між групами не спостерігалася. У 8-тижневому віці витрата корму на 1 кг приросту в третій групі була найбільшою. В цілому слід зазначити з віком перепелів витрати на корми суттєво підвищувалися через зниження швидкості росту птиці, яке пов'язане із настанням статевої зрілості в період з 6-го до 7-го тижня та початком яйцекладки.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Катеринич О.О., Панькова С.М. Розвиток перепелівництва в Україні. Вісник аграрної науки. 2020. № 4 (805). С. 42–48.
2. Бородай В.П., Мельник В.В., Базиволяк С.М. Годівля перепелів. Сучасне птахівництво. 2007. № 8/9. С. 14–17.
3. Бородай В.П., Мельник В.В., Базиволяк С.М. Виробництво продукції перепелів. Сучасне птахівництво. 2007. № 5/6. С. 37–38.
4. Ефективна годівля сільськогосподарської птиці: навчальний посібник / Н.І Братишко та ін; за ред. І.А. Іонова. К.: Аграрна наука, 2013. 210 с.

УДК 663.55:663.031.1

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

#### СУЧАСНІ ФЕРМЕНТНІ ПРЕПАРАТИ ПРИ ОТРИМАННІ СУСЛА У СПИРТОВІЙ ГАЛУЗІ

Використання сучасних ферментних препаратів дозволяє значно підвищити ефективність процесу ферментації, оскільки ферменти сприяють кращому гідролізу крохмалю в цукри, які використовуються дріжджами для утворення спирту.

**Ключові слова:** ферментний препарат, етиловий спирт, крохмаль, сусло, сировина.

Виробництво спирту із крохмалевмісної сировини є важливою сферою агропромислового комплексу нашої держави. В даний час основною сировиною для виробництва спирту в Україні є зернові культури. Переробка зернової сировини в



етиловий спирт потребує значних енергетичних та матеріальних витрат, особливо на стадії термоферментативної обробки сировини.

Більшість спиртових заводів України використовують технологію низькотемпературної гідроферментативної обробки крохмалевмісної сировини, що є можливим завдяки використанню сучасних ферментних препаратів [6]. Застосування таких ферментних препаратів вимагає практично індивідуального корегування технологічного режиму залежно від зернової групи, що направляється на переробку. Тому, для спиртової промисловості зниження собівартості етилового спирту за рахунок більш ощадного використання ферментних препаратів є актуальним завданням.

Важливим етапом технології виробництва етилового спирту з зерна є біоконверсія зернового крохмалю в спирт, яка складається з наступних стадій: приготування замісу, гідроферментація обробка замісу, оцукрування, під час якого крохмаль гідролізується амілолітичними ферментами. За низькотемпературної гідроферментативної обробки зернової сировини середовище нагрівається до 55-95 °С, що знижує активність ферментного препарату [4, 5].

Оптимальні умови дії ферментів досягаються за параметрів, що забезпечують найбільшу активність, тобто максимальну швидкість реакції та високу стабільність ферментів [2]. Ефективність виробництва спирту залежить від активності та стабільності амілолітичних ферментів у процесі гідрозброджування партій зерна.

Вивченням проблеми ферментативного гідролізу крохмалю різних культур під час виробництва етилового спирту, займалися такі науковці, як С.Т. Олійничук, П.Л. Шиян, В.О. Маринченко, В.В. Сосницький [2, 4]. Їхні наукові здобутки були реалізовані у технології низькотемпературного гідроферментативного оброблення крохмалевмісної сировини.

У своїх працях Кириленко Р.Г., встановив технологічні особливості переробки зернової сировини на етиловий спирт за низькотемпературних режимів та запропонував шляхи удосконалення технології спиртових бражок за використання ферментних препаратів різної селективної дії [1].

Процан Н.В., у своїх працях вивчав питання щодо технології удосконалення гідроферментативного оброблення жита за рахунок раціональних режимів біоконверсії крохмалю.

Вивченням негативного впливу наявних алкілрезорцинолів у житньому зерні на оцукрюючу здатність сусла займалися Protsan N., Oliynichuk S., Verbytskyi S [3, 7]. Вони підібрали і запропонували речовин для нейтралізації алкілрезорцинолів, які зумовили збереження активності ферментних препаратів.

Витрати таких ензимних препаратів для приготування замісу та зернового сусла незначні і можуть коливатися від 0,5 до 2,0 кг на тонну зернового крохмалю, що становить менше ніж 0,025 % від маси зернового сусла. Водночас ефективність застосування дуже висока.

Усі ці ферментні препарати можна розділити на три групи за специфікою їхнього впливу на різні високомолекулярні полімери в зерні:

- амілолітичні ферменти - сприяють гідролізу крохмалю. До них належать розріджувальні, декстринізувальні та оцукривальні ферменти;
- протеолітичні - розщеплюють (гідролізують) молекули білка;
- целюлолітичні ферменти гідролізують некрохмальні полісахариди, такі як целюлоза.

Отож, амілолітичні ферменти гідролізують глікозидні зв'язки амілози, амілопектину, глікогену та інших мальтоолігосахаридів і становлять великий інтерес для спиртової промисловості. До групи ферментів, що розщеплюють амілозу, належать перелічені нижче та інші ферменти:

- альфа-амілаза ( $\alpha$ -амілаза, 1,4- $\alpha$ -D-глюкан-глюканогідролаза, глікогеназа; шифр КФ – 3.2.1.1);
- $\beta$ -амілаза (КФ 3.2.1.2);
- глюкоамілаза ( $\alpha$ -1,4-глюканглюкогидролаза, КФ 3.2.1.3);
- пуллуланаза (пуллулан- $\alpha$ -глюканогидролаза, КФ 3.2.1.41);
- ізоамілаза (глікоген-6-глюканогидролаза, КФ 3.2.1.68);

- *альфа-глюкозидаза*, фермент класу гідролаз (КФ 3.2.1.20);
- *декстраназа* (1,6-а-D-глюкан-6-глюканогідролаза, КФ. 3.2.1.11);
- *амилаза* *Vacillus macerans* КФ 2.4.1.19  
(циклодекстроглюкантрансфераза)

Загалом, використання ферментних препаратів у спиртовій галузі сприяє оптимізації виробничого процесу, покращенню економічних показників та зменшенню екологічних наслідків.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кириленко Р. Г. Удосконалення енерго- та ресурсозберігаючої технології спиртової бражки з крохмалевмісної сировини: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.07 / НУХТ. Київ, 2007, 23 с.
2. Маринченко В.О. Технологія спирту / В.О.Маринченко, та ін./ під ред. проф. В.О. Маринченка. Вінниця: "Поділля-2000", 2003. 496 с.
3. Процан Н.В. Удосконалення технології спиртової бражки з жита: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.05. Інститут продовольчих ресурсів НААУ. Київ, 2018. 25 с.
4. Шиян П.Л., Сосницький В.В., Олійничук С.Т., Інноваційні технології спиртової промисловості. Теорія і практика. К.: Видавничий дім "Асканія", 2009. 424 с.
5. Oliynichuk S.T., Lysak T.I., Marynchenko L.V. Dependence of glycerol accumulation and starch hydrolyzates fermentation on wort concentration. *Biotechnol. acta*. 2015. No. 4. С. 128–134
6. Fakruddin M.D., Quayum A., Monzur M.A., Choudhury N. Analysis of Key Factors Affecting Ethanol Production by *Saccharomyces cerevisiae* IFST-072011. *Biotechnology*. 2012. Vol. 11. P. 248–252.
7. Protsan N., Oliynichuk S., Verbytskyi S. Effect of alkylresorcinols derivatives on the activity of enzyme preparations. *Технічна наука і технології*. 2017. № 4. С. 235–240.

**УДК 606:636.085.8:616-092.9**

**ГЕРМАНСЬКА І.**, здобувач ступеня д-р філософії, **ЛОГВІНОВ І.І.**, **ХАНАЄВ Р.Г.**, магістранти Науковий керівник – **МЕРЗЛОВ С.В.**, д-р с.-г. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ПОКАЗНИКИ ГОСТРОЇ ТОКСИЧНОСТІ ЕКСТРАКТУ ВЕРМИКУЛЬТУРИ НА ЛАБОРАТОРНИХ ТВАРИНАХ

Біомаса вермикультури містить значну кількість поживних і біологічно активних речовин. Науково-практичний інтерес має вивчення властивостей феромонів страху, які синтезують черв'яки. Невивченими є питання гострої токсичності препаратів неочищених феромонів страху на лабораторних тваринах. На білих мишах було встановлено, що за ведення навіть 0,7 см<sup>3</sup> розчину феромонів страху не спостерігається загибелі тварин продовж 14 діб спостережень.

**Ключові слова:** гібрид червоних каліфорнійських черв'яків, білі миші, внутрішньо шлункове введення, неочищені феромони страху, ступінь токсичності.

За утилізації тонни органічної біомаси (відходи рослинництва, тваринництва, деревопереробної промисловості, побутові відходи тощо) можливо отримати до 65,0 кг біомаси гібрида червоних каліфорнійських черв'яків. Вермикультура за рахунок високого вмісту поживних речовин (особливо амінокислот) є цінним кормом для тварин. Проте біомаса черв'яків містить значну кількість біологічно активних речовин, які у невисоких дозах здатні впливали на метаболічні процеси. Одними із таких сполук є феромони страху, які черв'яки виділяють у навколишнє середовище за несприятливих умов [1-3].

В умовах лабораторії Науково-дослідного інституту тваринництва та харчових технологій Білоцерківського національного аграрного університету було отримано екстракт (неочищені препарати феромонів страху) із біомаси гібрида червоних каліфорнійських черв'яків. Проте у доступній літературі мало зустрічається інформації щодо токсичності цих сполук. Враховуючи вищесказане нами була поставлена мета дослідити гостру токсичність цих препаратів на лабораторних тваринах.

Визначення гострої токсичності феромонів страху здійснювали на лінійних білих мишах. Для експерименту було відібрано самців однакових за віком і масою тіла (різниця особин не перевищувала 3,0 % від середньої маси тіла тварин). За 14 годин до експерименту у мишей забирали корм і залишали тільки воду у волю. Для досліджень

методом випадковості за принципом пар-аналогів формували 6 груп по 6 голів у кожній. Тваринам із першої групи внутрішньошлунково водили 0,2 см<sup>3</sup> розчину неочищених феромонів на голову. У II-VI групах мишам водили відповідно 0,3-0,7 см<sup>3</sup> розчину препарату на голову. Розчини феромонів мишам водили внутрішньошлунково використовуючи металевий зонд із діаметром отвору до 1,35 мм. За дослідними тваринами здійснювали спостереження продовж 14 діб. У цей період доступ до кому і води у тварин був вільний. Маса мишей становила 47,0±1,2 г.

Ступінь токсичності розчину неочищених феромонів страху визначали згідно даних наведених у [4].

Внаслідок ведення низьких доз розчину неочищених феромонів страху із біомаси вермикультури 0,2-0,4 см<sup>3</sup> на голову за обліковий час (14 діб) не було зафіксовано порушень поведінки мишей та летальних випадків. У перші години після ведення розчинів препарату не було встановлено зниження апетиту та здатності споживати воду. Відразу після розміщення корму у клітках тварини стали його споживати. Рухи мишей були природними. Було виявлено адекватну реакцію на зовнішні подразники. Розладів роботи шлунково-кишкового каналу у тварин не було зафіксовано (табл. 1).

За ведення мишам 0,5 см<sup>3</sup> теж не було виявлено фізіологічних змін та загибелі лабораторних тварин. Встановлено, що у мишей, яким водили 0,7 см<sup>3</sup> (VI група) розчину продовж перших 24 годин було виявлено розлад функцій шлунково-кишкового каналу. Проте порушень у споживанні корму і води не було виявлено.

Продовж експерименту миші за максимальних доз розчину екстракту вермикультури не гинули і мали стабільні етологічні показники.

Таблиця – Дія різних доз препарату на лабораторних тварин, n=6

Група	Доза, см <sup>3</sup> на голову	Кількість тварин, що загинули		
		всього	у %	Статистично середній час загибелі
I	0,2	0	0	0
II	0,3	0	0	0
III	0,4	0	0	0
IV	0,5	0	0	0
V	0,6	0	0	0
VI	0,7	0	0	0

Таким чином, внаслідок проведення експериментів гострої токсичності неочищених феромонів страху було доведено, що цей препарат відноситься до малотоксичних сполук (4 клас).

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ковтун П.В., Мерзлов С.В. Маса тіла *Cherax Quadricarinatus* та показники вмісту HS-груп у їх печінці за включення у раціони різних доз біомаси вермикультури. Наукові доповіді НУБіП України, 2024. № 1/107. DOI:[10.31548/dopovidi.1\(107\).2024.016](https://doi.org/10.31548/dopovidi.1(107).2024.016)
2. Hatti Shankerappa S. Chemical composition like protein, lipid and glycogen of local three species of earthworms of Gulbarga city, Karnataka- India. *International Journal of Advancements in Research & Technology*, 2013. 2 (7). P. 73–97.
3. Satish Kumar Y., Md. Faruque M., Athar Ali M., Zobada Kanak K. Small-Scale Compost Production through vermiculture Biotechnology. *International J. of research in Agriculture and Forestry*. 2014. Vol 1. P. 7–12.
4. Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів / І.Я. Коцюмбас та ін. 2006. С. 207–268.

УДК: 636.39.09:614.8

**ВАКУЛА Б.В.**, здобувач ступеня д-р філософії

Наукові керівники – **СТАВЕЦЬКА Р.В.**, д-р с.-г. наук, **ДИМАНЬ Т.М.**, д-р с.-г. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ВИКОРИСТАННЯ КІЗ У КРИЗОВИХ СИТУАЦІЯХ

Розглянуто особливості кіз як сільськогосподарських тварин, які можуть стати кращою альтернативою іншим, більш популярним, видам з огляду на наявні та прогнозовані несприятливі умови в Україні та в світі.

**Ключові слова:** кози, козівництво, кризові ситуації, зміна клімату.

Сьогодні людство стикається з глобальними викликами, такими як зміна клімату та військові конфлікти. Питання зміни клімату є надзвичайно актуальним в Україні та в усьому світі. Уже сьогодні можна спостерігати такі явища, як екстремально висока температура повітря, зменшення та збіднення пасовищ для випасання отар. Потепління клімату, надмірний випас та меліорація призводять до деградації пасовищ, що, у свою чергу, зменшує масштаби кормових і вигульних площ і врожайності с.-г. культур [7]. Нині Україна потерпає від спустошення внаслідок війни, одним із аспектів якого є обмежений доступ до пасовищ для великих стад худоби на прифронтових територіях. Критична ситуація склалась на територіях, котрі постраждали від військових дій. Значні площі полів, на котрих вирощувалися сільськогосподарські культури, покинуті та знаходяться в занедбаному стані. З іншого боку, площі родючих ґрунтів і вся вегетативна маса, що на них росте, не використовуються, не приносять користі чи економічної вигоди [1]. Як перспективну галузь тваринництва за таких умов в Україні можна розглядати козівництво.

Утримання високопродуктивних стад корів потребує значних ресурсів і є трудомістким. Ці тварини потребують добре збалансованого раціону та доступу до високоякісних кормів. Крім того, корови уразливі до стресових факторів, їх важко переганяти на великі відстані, адже ці тварини звикли до розміреного та спокійного життя, забезпечити яке для них сьогодні практично неможливо. Натомість, кіз вважають ідеальними тваринами для умов стресу і змін клімату через їх високу стійкість до спеки та посухи, здатність виживати за умов обмеженості ресурсів та високу стійкість до хвороб [4].

Кози здавна відіграють важливу роль у житті людини. Коза (*Capra hircus*) була однією із перших одомашнених тварин, демонструючи надзвичайну здатність до адаптації та універсальність [6]. Козяче молоко – багате джерело вітаміну В<sub>1</sub>, має високу масову жиру в молоці, низький уміст холестерину, за поживністю перевершує коров'яче молоко [4].

Кози мають унікальні морфологічні, поведінкові, біохімічні характеристики, які надають їм потенціал для виживання в різноманітних середовищах. Вони спроможні повноцінно харчуватися на пасовищах з рослинністю, яку іншим жуйним важко споживати. Травна система кози пристосована до використання навіть бідних на поживні речовини кормів [2, 5]. Годівля кіз не потребує особливих вимог, для задоволення потреби у поживних речовинах вони використовують майже всі доступні рослинні корми. Кози мають кращу ефективність травлення порівняно з іншими жуйними тваринами, оскільки в середньому довше утримують кормову масу в рубці. Вони перевершують велику рогату худобу і овець за перетравленням сухої речовини і здатністю переробляти азот. Зазначені особливості кіз зумовлюють їх перевагу перед вівцями та великою рогатою худобою [3, 4].

Фізіологічно кози пристосовані до пересування пересіченою місцевістю, що дає їм додаткову перевагу перед іншими тваринами, надаючи можливість випасати на віддалених та важкодоступних пасовищах [1, 4].

Козівництво – менш вибагливе порівняно з іншими галузями тваринництва щодо потреб у обслуговуючому персоналі, приміщеннях, обладнанні та електроенергії. Вартість однієї тварини також порівняно невелика [1].

У зв'язку з наведеними вище аргументами можна зробити висновок про потенційну позитивну роль козівництва у відновленні територій, які постраждали від військових дій. Стійкість до високих температур та посух, а також здатність кіз виживати на бідних рослинністю пасовищах дає підстави розглядати козівництво перспективним напрямом тваринництва в умовах зміни клімату, відтак важливим ресурсом для забезпечення продовольчої безпеки держави.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шапля В.П., Шапля П.В., Задорожна І.Ю. Роль вівчарства і козівництва у відновленні деокупованих та постраждалих від воєнних дій територій. Відновлення та інноваційний розвиток тваринництва в умовах сучасних викликів: тези доп. Всеукр. наук.-практ. конф., 23–24 квітня 2024 р. Державний біотехнологічний ун-т. Харків, 2024. С. 34–37.

2. Dossa L. H., Sangaré M., Buerkert A., Schlecht E. Production objectives and breeding practices of urban goat and sheep keepers in West Africa: regional analysis and implications for the development of supportive breeding programs. Springer Plus. 2015. Vol. 4 (1). P. 1–12. DOI:10.1186/s40064-015-1075-7
3. Ingestive behavior of goats grazing in the Southern Argan (*Argania spinosa*) forest of Morocco / A. ElAich et al. Small Ruminant Research. 2007. Vol. 70 (2). P. 248–256. DOI:10.1016/j.smallrumres.2006.03.011
4. Goat as the ideal climate-resilient animal model in tropical environment: revisiting advantages over other livestock species/ M.R. ReshmaNair et al. International Journal of Biometeorology. 2021. Vol. 65 (12). P. 2229–2240. DOI:10.1007/s00484-021-02179-w
5. Kosgey I. S., Rowlands G. J., van Arendonk J. A., Baker R. L. Small ruminant production in smallholder and pastoral/extensive farming systems in Kenya. Small Ruminant Research. 2008. Vol. 77(1). P. 11–24. DOI:10.1016/j.smallrumres.2008.02.005
6. The origin of domestication genes in goats /Zhuqing Zheng et al. Science Advances. 2020. Vol. 6. No 21. DOI:10.1126/sciadv.aaz5216
7. Vulnerability of farmers and herdsman households in Inner Mongolian plateau to arid climate disasters and their development model / W. Li et al. Journal of Cleaner Production. 2023. Vol. 402. 136853 p. DOI:10.1016/j.jclepro.2023.136853

**УДК 636.39.034.061**

**ГУБАНЬ В.В.**, магістрантка

Науковий керівник – **СТАРОСТЕНКО І.С.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **ЗАХОДИ З ПОЛІПШЕННЯ ПРОДУКТИВНИХ ЯКОСТЕЙ КІЗ В УМОВАХ ПРИВАТНОГО ДОМОГОСПОДАРСТВА**

Незважаючи на багаторічну історію розведення кіз чеської білої породи, стоїть питання з підвищення продуктивності, відтворювальної здатності тварин та створення на їх основі нових селекційних форм. Молодняк, отриманий в результаті схрещування кіз чеської білої породи із англо-нубійськими цапами, характеризується формуванням у них молочного типу з горбоносим профілем.

**Ключові слова:** кози, біла чеська порода, англо-нубійська порода, молочна продуктивність, схрещування.

Козівництво набуло широкого поширення на земній кулі. Широкому поширенню молочного козівництва сприяє цінність козиного молока, що є дієтичним та лікувальним продуктом. Козяче молоко вживається в їжу в цілісному вигляді і використовується для виготовлення сирів та кисломолочних продуктів. Козяче молоко за складом, поживністю та іншими властивостями дуже близьке до коров'ячого молока. За основними компонентами молоко характеризується вмістом таких складових: вода, суха речовина, молочний жир, білки, зола, молочний цукор, сухий залишок, мінеральні речовини, вітаміни тощо [1, 2].

Знижений вміст природного молочного цукру (лактози) у цьому продукті робить його придатним до вживання для тих, у кого погано засвоюється лактоза. Також жир у молоці, яке дають кози, має дрібнодисперсну структуру, а це означає, що жирові кульки у ньому менших розмірів. Тому воно легше засвоюється в організмі.

У нашій країні поступово зростає поголів'я цих тварин, з'являються ферми з розведення кіз молочного напрямки продуктивності з чисельністю маточного стада від 200 до 2000 голів. Це зробило актуальним завдання наукового забезпечення галузі в усіх напрямках: розведення, селекція, годівля та утримання молочних кіз, переробка молока. Тому велике значення має і вибір породи кіз та проведення заходів з покращення продуктивних і відтворних якостей тварин [3].

В багатьох приватних господарствах нашої країни утримують кіз чеської білої породи. Тварини відрізняються міцною конституцією, гарною пристосованістю до природних і господарських умов. Це високі тварини, висота в холці дорослого цапа становить 83–86 см, кози трохи нижче – 77–80 см. Вага дорослої кози досягає в середньому 55 кг, цапа – до 90 кг. Кози характеризуються задовільними продуктивними якостями. Лактація триває 8-10 місяців і в середньому за лактацію від кіз чеської білої

породи отримують 500-550 кг молока. Це не високий показник надоїв, тому виникла потреба у проведенні певних селекційних заходів з поліпшення даного показника. Це сприяє появі рідкісних порід кіз в нашій країні, таких як нубійська, яка має високі показники молочної продуктивності [4].

Оскільки тварин цієї породи в країні недостатньо і вартість кізочки висока, то економічно ефективно проводити поглинальне схрещування низькопродуктивних молочних кіз із чистопорідними цапами англо-нубійської породи.

Тому метою нашої роботи було провести аналіз результатів схрещування кіз чеської білої породи з чистопорідними цапами англо-нубійської породи для вивчення екстер'єрних та продуктивних показників. Дослідження були проведені на базі приватного домогосподарства Білоцерківської громади Київської області, господар якого утримує 20 кіз білої чеської породи. Осіменіння було проведено у вересні-жовтні, окіт – у лютому-березні. Від 20 кіз було отримано 32 козеняти, із них 14 кізочок і 18 козликів. Молодняк характеризувався хорошими показниками росту та розвитку і формуванням у них яскраво вираженого молочного типу кіз з горбоносим профілем і відвислими вухами, характерними для тварин нубійської породи. Проміри будови тіла свідчать про те, що від народження до 7 місяців у кіз збільшилася висота в холці на 43,8 % і досягла 62,3 см, або 85 % від стандарту породи для дорослих козематок. За цей період збільшився обхват грудей на 75,8 %, коса довжина тулуба – на 54,1 % до 64,8 см.

Індекси будови тіла також підтверджують гармонійний розвиток кіз з віком відповідно до зоотехнічних норм.

У віці 18 місяців кози були покриті чистопорідними цапами англо-нубійської породи. Після окоту контроль молочної продуктивності проводився один раз на місяць методом контрольних доїнь. Лактація тривала від 297 до 302 діб, що властиво молочним породам кіз.

Дослідження показали, що помісі другого покоління мали вищі надої за лактацію – 640 кг молока, на 82 кг молока більше у порівнянні із козами чеської білої породи, надій яких становив 558 кг молока. Варто відмітити, що в кожній групі кіз були тварини з найвищими надоями. В групі помісних тварин цей показник становив 780 кг, в групі чистопорідних – 592 кг. У помісних кіз спостерігалися вищі показники жиру та білка в молоці – 5,28 та 3,21 %, які перевищували відповідні показники у чистопорідних кіз на 1,42 та 0,2 %. Високий вміст жиру та білка в молоці є видовою особливістю кіз англо-нубійської породи.

Отже, результати наших досліджень свідчать про ефективність ведення селекційно-племінної роботи з досліджуваними породними, що дозволить покращити продуктивні якості кіз.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Даниленко Г. Годівля, догляд та вирощування молочних кіз. Пропозиція. 2003. №10. С. 79–81.
2. Карпалюк О. Молочне козівництво. Тваринництво України. 2009. № 11. С. 12–14.
3. Ладика Л. М., Опара В. О., Кисельов О. Б. Сучасний стан та перспективи розвитку козівництва в Сумському регіоні. Вісник Сумського національного аграрного університету, серія «Тваринництво». Суми, 2014. Вип. 2/1 (24). С. 112–117.
4. Екстер'єрні особливості та молочна продуктивність кіз різних порід /Л. В. Пірова та ін. Актуальні проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 14 лютого 2020 року. Дніпро, 2020. С. 131–134.

**УДК 636.92.082.13**

**КІСЄЄВА Д.В.**, магістрантка

Науковий керівник – **КЛОПЕНКО Н.І.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ПРОДУКТИВНЕ ДОВГОЛІТТЯ КОЗІВ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ РОДИН**

Досліджено результати оцінки продуктивного довголіття високопродуктивних родин української червоної молочної породи. Оцінювали такі показники, як вік при першому отеленні, тривалість життя,

господарського використання і лактування, коефіцієнт господарського використання, кількість лактацій, довічний надій, вміст жиру в молоці та молочний жир, надій на один день життя і господарського використання. Встановлено, що в голштинській породі найкращими за ознаками довголіття та довічної продуктивності були родини Гідної 87, Л. У. Джуді 10321179, Левади Ред 308.

**Ключові слова:** голштинська порода, тривалість продуктивного використання, довічний надій, родина, лактація.

У селекційному процесі молочної худоби продуктивне довголіття корів є достатньо складною інтегрованою ознакою, яка визначається як генетичними факторами, так і багатьма чинниками довкілля [1, 4]. Тому останнім часом у наукових дослідженнях й практичній селекції значну увагу приділяють обґрунтуванню доцільності, можливості та пошуку шляхів селекції молочної худоби на підвищення тривалості її використання та довічної продуктивності [1, 3, 4]

Для підвищення рівня господарськи корисних ознак у молочної худоби проводиться селекційна робота з родинами, тому що можлива стійка передача не лише рекордної продуктивності за материнською стороною, а й подовження тривалості використання худоби. Кожній родині притаманні певні специфічні, спадково стійкі властивості, які створюють генетичну неоднорідність у стадах, що важливо для підвищення ефективності відбору й удосконалення порід [2]. Кожна родина має цінні спадкові ознаки, певні продуктивні та технологічні особливості, які потрібно розвивати у потомстві родоначальниці, а кращі генеалогічні родини повинні бути переведенні у заводські [3, 6, 7].

Метою наших досліджень було вивчення ознак тривалості продуктивного використання і довічної продуктивності родин корів голштинської породи.

Дослідження проводили в СТОВ «Агрофірма Корсунь» Київської області. Найбільш суттєвий показник при оцінці довічного використання вважається тривалість життя. Достатньо високою тривалістю життя характеризувалися родини Гідної 87, Л. У. Джуді 10321179, Левади Ред 308. Найвища тривалість господарського використання спостерігалася у корів родин Гідної 87, Л. У. Джуді 10321179, Левади Ред 308.

Ці родини також характеризувалися і оптимальними значення віку першого отелення (813-825 днів). Вищі значення віку першого отелення встановлено у родин Хелен Ред 4725240, Лоліти 7468444, Канни 526. Проте, вони мали тривалість господарського використання на рівні середнього по всім родинам. Також визначено відмінності за тривалістю лактування у різних родин. Більшою тривалістю лактування (1704-1759 днів) відрізнялися родини Змійки 266, Левади Ред 308, Маркізи 806 і Л. У. Джуді 10321179, а родини Царівни 968 і Лоліти 7468444 мали найнижчі значення цієї ознаки.

Серед досліджуваного поголів'я найдовше використовувалися корови родини Л. У. Джуді 10321179 (5,7 лактацій), але довічний надій становив лише 27838,6 кг молока. Тривале продуктивне використання і високу довічну продуктивність встановлено для корів родини Левади Ред 308 (5,6 лактації та 27211,1 кг молока відповідно).

Узагальнюючим показником довічного надою і вмісту жиру в молоці є кількість молочного жиру. За даною ознакою кращими визначено родини Гідної 87, Л. У. Джуді 10321179 і Хелен Ред 4725240, у яких кількість молочного жиру становила 1096,4 кг; 1065,9 кг і 1018,7 кг відповідно.

Результативність селекційної роботи з молочною худобою залежить від мінливості ознак. Встановлено, що вік при першому отеленні для більшості родин є середньомінливою селекційною ознакою. Низького ступеня коефіцієнти мінливості ( $C_v=7,9-9,8\%$ ) характерні для родин: Л. У. Джуді 10321179, Ліани 02900, Царівни 968 і Малини 22. Винятком є родина Волги 840, яка характеризувалася високим ступенем мінливості віку першого отелення ( $C_v=30,7\%$ ).

За надоєм на один день життя відзначалися родини Голубка 330, Волги 840, Травки 7858, Змійки 266, Малини 22 і Лоліти 7468444 і мали високий ступінь коефіцієнта варіабельності ( $C_v=32,7-42,7\%$ ).

Отже, досліджувані родини відрізняються за ступенем мінливості селекційних ознак. Оскільки встановлено високу мінливість довічного використання та довічної продуктивності, то це свідчить про перспективність подальшої роботи з родинами корів

голштинської породи. Високими показниками довголіття і довічної продуктивності характеризувалися родини Гідної 87, Л. У. Джуді 10321179, Левади Ред 308. Для подовження тривалості господарського використання та підвищення довічної продуктивності тварин при удосконаленні молочної худоби слід застосовувати родинне розведення.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабік Н. П. Вплив генотипових чинників на тривалість і ефективність довічного використання корів голштинської породи. Розведення і генетика тварин. 2017. № 53. С. 61–69.
2. Склярєнко Ю. І. Ефективність довічного використання корів залежно від генотипових факторів. Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2018. № 2. С. 103–105
3. Мінливість довічної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи залежно від генеалогічних формувань / Л. М. Хмельничий та ін. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2012. Вип. 10 (20). С. 12–17.
4. Хмельничий Л.М., Вечорка В.В. Ефективність впливу генеалогічних формувань на показники довголіття та довічної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи. Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2016. № 5 (29). С. 3–10.
5. Шевчук Н.П. Продуктивне довголіття родин корів української червоної молочної породи. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2018. Вип. 4. С. 118–122
6. Van Raden P.M., Wiggans G.R. Productive life evaluations: Calculation, accuracy, and economic. J. Dairy Sci. 1995. Vol. 78. No. 3. P. 631–638.
7. Tsuruta S., Misztal I., Lawlor T.J. Changing definition of productive life in US Holsteins: Effect on genetic correlations. J. Dairy Sci. 2005. Vol. 88. No. 3. P. 1156–1165.

УДК 636.4.09:636.082

МАКАРОВ А.О., магістрант

Науковий керівник – ТИТАРЕНКО І.В., канд. с.-г. наук  
Білоцерківський національний аграрний університет

#### ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ СВИНОМАТОК РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ

Вивчено відтворювальну здатність свиноматок різних генотипів. Встановлено, що кращі відтворні показники мають свиноматки французької генетики Ахіом ВВ × Л, використання яких забезпечить одержання додаткового відгодівельного молодняку для виробництва високоякісної пісної свинини.

**Ключові слова:** генотип, свиноматки, відтворювальні якості, багатоплідність, великоплідність.

У вирішенні м'ясної проблеми в країні важливе місце відводиться свинарству як одній з найбільш ефективних галузей тваринництва, що обумовлюється біологічними особливостями свиней, які проявляються у високій їх багатоплідності, скороспілості та значній інтенсивності росту [2].

В комплексі заходів по збільшенню виробництва свинини, поряд з покращенням годівлі та утримання тварин, особливе значення приділяється удосконаленню існуючих порід, підвищенню племінних і відтворювальних якостей тварин [1].

Рівень відтворювальних якостей свиней значно обумовлює ефективність ведення галузі свинарства, оскільки вони зумовлюють обсяги вирощування та відгодівлі молодняку. Тому раціональне ведення даної галузі базується на зниженні показників неплідності маточного поголів'я, підвищенні заплідненості самок, отриманні максимальної кількості приплоду від кожної свиноматки та зменшенні ембріональної смертності [3, 4, 5].

Виходячи з цього метою нашої роботи було вивчення відтворювальної здатності свиноматок різних генотипів, та встановити від яких тварин можна одержати товарний молодняк з кращими якостями в умовах ТОВ «Високе-Агро» Житомирської області.

У господарстві більша частина основних свиноматок належить до французької генетики Ахіом. Щодо повної заміни поголів'я у господарстві поки що не замислювались, бо це потребує зупинки виробництва.

Для осіменіння свиноматок використовують сперму кнурів великої білої породи



вітчизняної селекції, сперму кнурів породи ландрас і термінальних кнурів.

Ремонтне поголів'я для власних цілей отримують схрещуванням свиноматок генетики Ахіот з породою ландрас і велика біла, на кінцевому етапі для отримання товарного молодняку використовують сперму термінальних кнурів.

Для проведення досліджень було сформовано три групи свиноматок різних генотипів: I група – ВБ Х Л, II група – 3/4ВБ 1/4Л, III – 3/4Л 1/4ВБ.

Виявлено, що у господарства всі свиноматки характеризувалися високими відтворювальними якостями. Це пояснюється високим рівнем годівлі тварин і створенням належних умов утримання. Проведений порівняльний аналіз відтворних показників вище вказаних генотипів свиноматок показав, що за багатоплідністю кращими були свиноматки ВБ × Л – 13,4 голів, які перевищували свиноматок II і III груп на 1,1 та 2,3 голови відповідно.

Науковці вважають, що жива маса поросяти при народженні повинна бути не менше 1,5 кг, що забезпечує життєздатність та енергію росту в подальшому житті. Великоплідність у свиноматок I групи була найбільшою і становила 1,5 кг з високим рівнем вірогідності та перевищувала за цим показником свиноматок інших генотипів.

За молочністю вірогідної різниці між генотипами не було виявлено, проте кращий показник був у свиноматок II групи (3/4ВБ 1/4Л).

За результатами досліджень також встановлено, що матки з генотипами ВБ × Л мали масу одного поросяти при відлученні вищу в порівнянні зі свиноматками II і III груп відповідно на 0,2 та 0,4 кг.

Аналіз показників маси гнізда поросят при відлученні засвідчив вірогідну ( $P > 0,95$ ) перевагу свиноматок I групи над свиноматками II і III груп. Так, маса гнізда поросят при відлученні у маток генотипу ВБ × Л становила – 90,4 кг, що відповідно на 7,5 та 6,1 кг вище у порівнянні зі свиноматками альтернативних генотипів.

За результатами відлучення визначили відсоток збереження поросят, більш високий показник збереженості був у свиноматок I групи – 95%, а найменшим показником характеризувались свиноматки III групи – 89%.

Отже, кращі відтворні показники в умовах господарства мають свиноматки з генотипом ВБ × Л французької генетики Ахіот, використання яких забезпечить одержання додаткового відгодівельного молодняку для виробництва високоякісної пісної свинини.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гераніна Л., Гайдаєнко О. Основні вимоги до відбору та добору свиней в сучасних умовах господарювання. Агробізнес сьогодні. 2023. № 1-2 (488- 489). С. 42–44.
2. Збарський В. К., Шпак О. О. Свинарство — ключова галузь у сільському господарстві України. Агросвіт. 2016. Вип. 21, С. 8–14
3. Коваленко В.П., Галянт М. Відтворювальні якості свиней при використанні плідників універсальних та м'ясних порід. Таврійський науковий вісник. Херсон, 2017. № 48. С. 79–83.
4. Походня Г.С. Відтворна здатність та продуктивність свиней різних генотипів і методів розведення. Ефективне тваринництво. 2016. Вип. 4. С. 33–36.
5. Стрижак Т.А. Відтворювальні якості свиноматок при їх схрещуванні з кнурами різних генотипів. Науково-технічний бюлетень. 2015. №. 114. С. 155–161.

УДК 636.92.082.13

**ОПРИШКО О.В.**, магістрант

Науковий керівник – **КЛОПЕНКО Н.І.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ОСНОВНІ НАПРЯМИ СЕЛЕКЦІЙНО-ПЛЕМІННОЇ РОБОТИ ПРИ ФОРМУВАННІ М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ У ВІВЧАРСТВІ**

Наведено дані росту і розвитку помісного молодняку, отриманого при схрещуванні вівцематок української гірсько-карпатської породи з баранами-плідниками породи прекос. Відмічено основні напрямки селекційно-племенної роботи при формуванні м'ясної продуктивності вівчарстві.

**Ключові слова:** українська гірсько-карпатська порода, прекос, розведення, відбір, бонітування, м'ясна продуктивність.

За різноманітністю виробленої продукції, її високою біологічною цінністю та соціальним значенням, вівчарство відносять до важливої галузі тваринництва, необхідність розвитку якої обумовлена безальтернативністю надходження такого виду сировини, як вовна, овчини та високоякісної ягнятини, баранини [4, 5].

В сучасних економічних умовах цей напрямок тваринництва має значну перевагу над іншими галузями за рахунок енерго- та ресурсозберігаючих технологій виробництва. Тому, збереження поголів'я овець, подальше їх розведення і вдосконалення селекційних стад, поряд з розробкою нових технологій утримання та годівлі, є актуальною проблемою та потребує наукового супроводу [1, 2].

При утриманні овець різного напрямку продуктивності важливе значення мають правильно обрані розведення основними з яких є чистопородне розведення та схрещування. Чистопородне розведення в основному застосовується в племінних заводах, репродукторах з метою збереження фенотипової мінливості у аборигенних або інпродуктивних та акліматизованих порід овець, що не розводились на даній території. Схрещування - це прийом збагачення спадковості, якнове поєднання продуктивних ознак у помісей, одержаних від різноякісних батьківських форм. Цей метод є певною мірою наслідком розробки та застосування методів чистопородного розведення (виведення різних порід, груп, типів, ліній тощо) [2, 3, 4].

Комплексна, класна оцінка за рядом продуктивних ознак овець - важливий елемент племінної роботи. Основна мета даної роботи - щорічно, шляхом бонітування оцінювати і відбирати кращих племінних тварин для ремонту власного стада, продажув інші господарства та бракування тварин, що не відповідають цілям і завданням селекційної роботи. Зазвичай овець бонітують один раз в житті у віці, коли основна продуктивність їх уже досить виражена. Тонкорунні і напівтонкорунні вівці бонітують у річному віці, шубні - в 7-8 місяців, смушкові - в 1-3 дні, а курдючні - в 16-18 місяців, коли достатньо сформуються м'ясо-сальні ознаки [3, 5].

Але враховуючи сучасний досвід розведення овець м'ясного напрямку продуктивності та їх помісей при створенні нових порід і типів овець необхідно враховувати не тільки екстер'єрно-конституціональні особливості, але постійно контролювати ріст і розвиток молодняка до 120 діб. Зменшення інтенсивності приростів в даний період може проходити під впливом різних факторів, тому бонітуванню у м'ясному вівчарстві в різні періоди технологічного використання необхідно приділяти значну увагу.

При розведенні овець застосовують два методи селекції: масову та індивідуальну. Хорошим прийомом в племінній роботі з вівцями є комплексне застосування відбору за походженням, фенотипом і генотипом. При цьому вівцематок відбирають за походженням і фенотипом, а плідників за походженням, фенотипом та якістю нащадків.

При проведенні міжпородного схрещування в фермерському господарстві «Центр відродження вівчарства» Івано-Франківської області нами здійснювався відбір вівцематок української гірсько-карпатської породи за такими показниками: походження, рівень продуктивних ознак (настриг вовни, плідність, жива маса, материнські якості), екстер'єр, конституція.

Барани-плідники породи прекос, які були задіяні в досліді було оцінено за породністю, фенотипом, плідністю та інтенсивністю росту і розвитку нащадків. Закріплення якісних і кількісних ознак також можливе за рахунок індивідуального та групового підборів.

Прогрес стада залежить від рівня продуктивності тварин, яких відбирають для отримання нащадків, і наскільки вони перевершують іншу частину стада. Це розходження прийнято називати селекційним диференціалом. Нами отриманий помісний молодняк  $F_1$  до 60 денного віку має середньодобові прирости на рівні 245-260г., тоді як чистопородний молодняк 175-195 г. Селекційний диференціал становить 75 г на добу протягом цього періоду, але він також залежить від рівня бракування тварин, які не відповідають вимогам селекції.

Проведення наших досліджень по визначенню рівня продуктивних ознак у чистопородних та помісних овець дає підставу стверджувати: збільшення рівня м'ясної

продуктивності в м'ясо-вовновому вівчарстві можливе за рахунок міжпородного схрещування з подальшим закріпленням “в собі” продуктивних ознак.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бакай О. Д., Горб К. В., Вовченко Б. О. Формування м'ясної продуктивності молодняку овець асканійської тонкорунної породи. Таврійський науковий вісник № 116. Частина 1. С. 124 – 130.
2. Інструкція з бонітування овець. Інструкція з ведення племінного обліку у вівчарстві та козівництві. Державний науково-виробничий концерн «Селекція» Київ, 2003.
3. Помитун І.А., Косова Н.А., Золотарева С.А., Паньків Л.П. Методические подходы к оценке овец мясного направления продуктивности. Зоотехнические науки Беларуси. Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству. Том 51. Номер 1. 2016. С. 147–154.
4. Помитун І.А., Трускова Т.Ю., Паньків Л.П. Продуктивность и резистентность организмов овец при разных технологиях содержания. Зоотехнические науки Беларуси. Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству. Номер 107. 2012. С. 115–124.
5. Похил В.І., Лесновська О.В. Особливості росту і розвитку овець різних м'ясних генотипів. Тваринництво України. 2013. № 11. С. 7–10.

УДК 636.27(477):612.176

**ЮРЧЕНКО С.В.**, магістрант

Науковий керівник – **ЛІСКОВИЧ В.А.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ-ЧОРНО-РЯБОЇ ПОРОДИ РІЗНОГО ТИПУ СТРЕСОСТІЙКОСТІ**

На молочну продуктивність дійних корів значний вплив має тип їх стресостійкості. Тварини які мають високий тип краще пристосовані до промислової технології машинного доїння.

**Ключові слова:** надій, порода, тип стресостійкості, молочна сировина.

Сучасна ситуація з виробництва молока в Україні дуже складна і непербачена. Крім того якість молока задовільна при цьому 34 % молочної сировини виробляється у сучасних підприємствах, а 65 % від господарств населення. Тобто ми отримуємо молоко з тих домогосподарств де застосовується ручна праця в процесі видоювання та низькі якісні показники продукції.

В подальшому розвиток молочного скотарства це енергозберігаючі підприємства із сучасною новітньою технікою та технологією.

Для молочних тварин – стрес це реакція на зміну технологічних умов утримання, типу годівлі та прийнятого розпорядку доїння корів. Що може приводити до погіршення стану здоров'я, зниження молочної продуктивності та збільшення витрат кормів на одиницю продукції [2, с.32, 3, с.36, 4, с.147].

Тому на сьогодні вивчення питання впливу стресу на тварин є дуже актуальним.

Дослідження проводились на коровах української чорно-рябої молочної породи в ТОВ «Данівське».

Для проведення досліджень було відібрано 20 корів на третьому місяці лактації із них було виявлено 10 корів із високим типом стресостійкості і 10 голів із низьким.

Тварини знаходилися в однакових умовах прив'язного утримання та годівлі. Корів доїли тричі на установці «Молокопрвід» УДМ-100.

Визначення стресостійкості проводили за методикою [1, с.65].

В результаті виявлення гальмівних процесів у 10 голів було віднесено до високого і 10 голів до низького типу стресостійкості.

Найвищі добові надої при проведенні контрольних доїнь із застосування пристрою зоотехнічного обліку молока ПОМ-2 були в корів із високим типом стресостійкості 16,5 кг, що більше на 44,7 % в порівнянні із тваринами низької стресостійкості.

Крім того інтенсивність виведення молока у корів з високою стресостійкістю також була вищою на 43,2 % ніж низькою (табл.1).

Що стосується тривалості машинного доїння вона була меншою ніж у корів слабого типу на 7,7%.

Таблиця – Молочна продуктивність та тривалість машинного доїння корів

Показник	Тип стресостійкості	
	високий	низький
Добовий удій, кг	16,5	11,4
Тривалість доїння, хв.	6,9	7,4
Інтенсивність молоковиведення, кг/хв	1,92	1,34
Вміст жиру в молоці, %	3,85	3,8

Дія стрес-факторів викликала зменшення добового надою молока у корів низького типу стресостійкості на 5,1 кг або 31 %, що стосується тривалості машинного доїння на установці молокопровод то вона була вищою також у корів низького рівня на 7,2 %. За інтенсивністю молокозиведення корови низького типу стресостійкості поступалися своїм ровесницям високого рівня на 31,3 %.

На нашу думку корови, які мали високий тип стресостійкості швидше проходили адаптацію та пристосовувалися до негативного впливу стрес-фактору і вони також мають високу здатність до використання у промислових умовах виробництва молока.

Таким чином вивчення питання стресостійкості та його впливу на рівень молочної продуктивності в сучасних новітніх технологіях виробництва молока мають актуальне значення.

Тому при відборі молодняку для ремонту стада бажано вводити тварин із високим типом стресостійкості.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Луценко М.М., Іванишин В.В., Смоляр В.І. Перспективні технології виробництва молока.: монографія. К.: Видавничий центр «Академія», 2006. 192 с.
2. Луценко М., Зволейко Д. Дослідження процесу доїння корів у спеціалізованих доїльних залах Техніка і технології АПК. 2014. № 9 (36). С. 31–34.
3. Мадісон В. У тварин теж трапляються стреси. Агросектор 2009. № 2. С. 35–37.
4. Саранжа Р.А., Черненко О.М. Технологічні якості корів української чорно-рябої породи залежно від їх стресостійкості. Вісник Дніпропетровського аграрного університету. 2014. № 2. С. 147–148.

#### УДК 664.696.2

**БОЛГАРОВ С.В.**, магістрант, **КОПТИЛА М.І.**, здобувачка вищої освіти

Науковий керівник – **НЕДАШКІВСЬКА Н.В.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### БЕЗПЕЧНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ АРОМАТИЗАТОРІВ В ПОПКОРНІ

Анотація: робота присвячена актуальному питанню безпеки харчових продуктів, а саме – використанню ароматизаторів у виробництві попкорну. У дослідженні розглядаються різноманітні види ароматизаторів, що застосовуються в харчовій промисловості.

**Ключові слова:** ароматизатори, харчові добавки, попкорн, смак, кукурудза.

Багато продуктів, особливо після обробки, мають блідий смак. Щоб зробити їх більш привабливими для споживачів, виробники додають спеціальні речовини, які підсилюють смак і аромат. Головне, щоб кількість таких добавок була безпечною для здоров'я.

Ще з давніх часів люди використовували ароматні трави та прянощі для поліпшення смаку їжі. Сьогодні ж палітра смаків значно розширилася завдяки широкому асортименту ароматизаторів. Вони дозволяють створювати безліч кулінарних шедеврів з однакової сировини, маскувати неприємні запахи та відновлювати природний смак продуктів, що пройшли обробку.

Ароматизатори класифікують за кількома критеріями. Залежно від того, де їх використовують, вони бувають кондитерськими (для солодошців), гастрономічними (для готових страв) та для напоїв. За структурою ароматизатори можуть бути порошкоподібними, емульсійними (рідина з дрібними крапельками іншої речовини), рідкими або пастоподібними. А за способом виробництва їх поділяють на копильні (для надання копченого аромату), композиційні (складаються з кількох компонентів) та реакційні (отримані в результаті хімічних реакцій) [2, с.195].

Функціональні можливості харчових ароматизаторів залежать від їхнього складу. За цим критерієм ароматизатори поділяються на наступні групи.

Натуральні харчові добавки виготовляють з рослинної або тваринної сировини за допомогою фізичних методів, таких як пресування, екстракція та дистиляція. На відміну від штучних добавок, які повністю синтезуються в лабораторії, натуральні зберігають природний смак і аромат. Однак, навіть у натуральних добавках можуть бути присутні незначні кількості синтетичних сполук, які додаються для стабілізації або посилення смаку [3, с.150].

Штучні ароматизатори, створені в лабораторії, які практично не поступаються натуральним за смаком і запахом, значно дешевші у виробництві. Це робить їх більш доступними для виробників продуктів харчування. Однак, споживачі часто готові платити більше за продукти з натуральними ароматами, незважаючи на те, що з точки зору безпеки обидва види ароматизаторів є практично однаковими.

Штучні добавки, які додають до харчових продуктів, не зустрічаються в природі. Однак, їх використання дозволено лише за умови проходження суворих токсикологічних тестів, які підтверджують їхню абсолютну безпеку для здоров'я людини [1, с.5].

Ароматизаторами користуються попитом великою кількістю виробників у харчовій промисловості.

Метою нашого дослідження була перевірка різних ароматизаторів на смакові якості попкорну та його безпечність.

Попкорн – це хрустка закуска, яка з'являється в результаті нагрівання кукурудзяних зерен. Під впливом високої температури зерна лопаються зсередини, перетворюючись на повітряні кульки.

Кукурудза – це не тільки смачний, але й корисний продукт. Вона сприяє нормалізації роботи шлунку та кишечника, знижує рівень шкідливого холестерину та цукру в крові. А завдяки високому вмісту клітковини, кукурудза допомагає очистити організм від токсинів і забезпечує відчуття ситості надовго.

Хоча сам по собі попкорн є досить простим продуктом, саме спосіб його приготування та додавання різних смакових добавок можуть зробити його шкідливим для здоров'я.

Дослідження проводили в лабораторії НДІ Тваринництва та харчових технологій Білоцерківського НАУ. Використали кукурудзу на попкорн, яку самі приготували.

Для надання попкорну смаку використовували: ароматизатори під № 1 - смородина, № 2 карамелі, № 3 креветка, № 4 згущене молоко.

Зразок № 1 - його смаковий профіль поєднує солодкість з легкою кислинкою, що створює неповторний смак для попкорну.

Зразок № 2 - смак приготовленого з використанням цього ароматизатора попкорну насичений із карамельним відтінком.

Зразок № 3 - надає попкорну незвичайний, солодкувато-солоний смак з легкими нотками моря.

Зразок № 4 - попкорн з ніжним молочним смаком та легкими карамельними нотками.

Всі зразки з приготовленим попкорном мали чудові смакові якості, але найбільше балів отримав зразок під номером 2.

Висновок. Використання ароматизаторів при виготовленні попкорну сприяє поліпшенню його органолептичних показників (смаку і аромату та кольору). Додавши до попкорна різноманітні ароматизатори, ми створили унікальні смаки. Даний попкорн виявився набагато смачніший, корисніший і набагато бюджетніший від купованого.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Малєєв В.О., Безпальченко В.М., Семенченко О.О. Харчові добавки: визначення, ризику, аналіз споживання. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні наук. 2020. Т. 31 (70). Ч. 2. № 3. С. 7–12.
2. Сучасні уявлення про вплив окремих харчових добавок на організм людини. Актуальні проблеми сучасної медицини / Г.М. Мустафіна та ін. Вісник Української медичної стоматологічної академії. 2021. Том 21. № 1. С. 194–198. URL:<http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/15588>
3. Сирохман І.В., Лозова Т.М. Якість і безпечність зерно борошняних продуктів: навч. посіб. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 384 с.

#### УДК 664.8.022

**МІКЕРІН В.Ю.**, магістрант, **КОРНІЄНКО А.О.**, здобувачка вищої освіти  
Науковий керівник – **НЕДАШКІВСЬКА Н.В.**, канд. с.-г. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ВПЛИВ ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ НА ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ КОНСЕРВІВ

В роботі представлено результати дослідження, спрямовані на визначення оптимальних умов зберігання консервів з метою збереження їхньої якості та безпечності.

**Ключові слова:** консерви, термін придатності, зразки, консервування, безпека.

Існує поширена думка, що консерви можуть зберігатися роками без втрати якості. Однак, це твердження є лише частково правдивим.

Консервування – це метод консервації харчових продуктів, що ґрунтується на комбінації теплової обробки та створення вакуумних умов у герметичній тарі. Цей метод забезпечує тривале зберігання продуктів шляхом інактивації ферментів та патогенних мікроорганізмів.

Хоча консерви дійсно можуть зберігатися тривалий час, однак їхня придатність до споживання залежить від багатьох факторів.

Один із факторів – це цілісність упаковки, яка є критично важливою. Порушення упаковки дозволяє повітрю та бактеріям потрапити всередину, що може призвести до псування продукту та його непридатності до вживання.

Незважаючи на те, що теоретично консерви можуть зберігатися нескінченно довго, на практиці терміни придатності встановлюються з урахуванням багатьох факторів, таких як умови виробництва, пакування та зберігання [2,с.302].

Для збереження безпеки та якості консервованих продуктів необхідно дотримуватися правил їх зберігання. Консерви слід зберігати в прохолодному та сухому місці, наприклад, у коморі або шафі, подалі від джерел тепла. Перепади температури та вологість можуть негативно вплинути на якість продуктів і навіть зробити їх непридатними для вживання.

Загалом, термін зберігання рибних консервів у жерстяних банках може варіюватися від 1 до 5 років. Консерви в олії зазвичай зберігаються довше, ніж консерви в томатному соусі або риборослинні консерви. Це пов'язано з тим, що олія створює більш герметичне середовище і уповільнює процеси окислення

Виявляється, що термін придатності вказує не на те, чи безпечно вживати продукт, а на те, до якого моменту він зберігає свої споживчі якості: смак, запах, текстуру та поживну цінність. Тобто, продукти, які перевищили термін придатності, можуть бути

безпечними для споживання, але втрачають свіжість та частину корисних речовин [1, с.25].

Тому метою нашого дослідження було визначити, які зміни відбуваються в консервах після закінчення терміну придатності та чи є вони безпечними для вживання.

Для дослідження було обрано два зразки консервів, які зберігалися в однакових умовах підвищеної вологості.

Зразки для дослідження представляли собою прострочені консерви: № 1 - рибна (кілька в томатному соусі, прострочена на 6 місяців) та № 2 -овочева (нут, прострочений на 2 місяці).

З показників якості у досліджуваних зразках консервів визначали: стан споживчої тари (банок) та органолептичні показники.

При огляді першого зразка консервів було виявлено ознаки псування: іржа на тарі, неприємний кислий запах, характерний для продуктів, уражених молочнокислими бактеріями. Риба втратила свою щільність, стала м'якою та розпадалася на волокна. Соус помутнів і змінив колір, що також свідчить про мікробіологічне забруднення продукту.

Наявність іржі на банці свідчить про порушення герметичності і проникнення повітря всередину, що створило сприятливі умови для розвитку бактерій. Тому споживати таку консерву категорично заборонено, оскільки це може призвести до серйозних отруєнь, навіть невелика кількість зіпсованого продукту може містити шкідливі бактерії, які викликають харчові інфекції.

При огляді другого зразка нуту не було виявлено відхилень від встановлених норм, ознак псування не виявлено. Зерна відповідають зазначеному сорту за формою, розміром та кольором. Консистенція пружна, без ознак мікробіологічного пошкодження. Органолептичні показники відповідають вимогам стандарту.

Хоча термін споживання консерви нуту минув, органолептичні показники в нормі, однак, відсутність видимих ознак псування не гарантує безпечності продукту. З часом у консервах можуть розвиватися мікроорганізми, які не впливають на зовнішній вигляд, але можуть спричинити харчове отруєння.

Висновок. Не завжди ознаки псування консервів помітні зовні. Якщо продукт всередині змінив колір, запах або консистенцію, краще від нього відмовитися. Не варто ризикувати своїм здоров'ям.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Віннов О.С., Богомоллова В.В. Розробка комплексу гідроколоїдів для риборослинних консервів з азотно-чорноморської сировини у томатному соусі: 78 міжнародна наукова конференція молодих учених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті», 2 – 3 квітня 2012 р.: тези. Київ: НУХТ, 2012. 39 с.
2. Габрисюк О.А., Галицький С.Ю., Волошин А.С., Шульга І.В. Особливості реалізації консервів з гідробіонтів в торговій мережі міста у період військового стану в Україні. Продовольча та екологічна безпека в умовах війни та повоєнної відбудови: виклики для України та світу: матеріалів міжн. наук. 52 практ. конф., секція 3: Роль тваринництва, ветеринарної медицини та харчових технологій в умовах війни та вирішенні завдань плану відродження України (м. Київ, 25 травня 2023 р.). Київ, 2023 С. 301–303.

**УДК 664.696**

**ШУЛЬКО А.І., ЦАРЕНКО В.В.,** магістранти

Науковий керівник – **МЕРЗЛОВА Г.В.,** канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ТЕХНОЛОГІЯ КАШІ ШВИДКОГО ПРИГОТУВАННЯ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ПОЛІПШЕННЯ**

Було розглянуто технологію виготовлення каші швидкого приготування, зокрема оцінено ефективність процесу, якість кінцевого продукту та екологічність виробництва. Проаналізовано основні етапи технологічного процесу, включаючи обробку зерна, сушіння, екструзію та пакування. Визначено переваги, такі як зручність приготування, тривалий термін зберігання та можливість збагачення вітамінами

й мінералами. Окрему увагу приділено перспективам розвитку технології та тенденціям на ринку здорового харчування.

**Ключові слова:** цільнозернові культури, повноцінний сніданок, здорове харчування, екструзія, крупа.

Технологія каші швидкого приготування є надзвичайно актуальною в сучасному світі через зміни у стилі життя та споживчих звичках.

У великих містах та мегаполісах люди все більше починають цінувати час і шукають зручні та швидкі рішення для харчування. Каші швидкого приготування відповідають цим потребам, оскільки вони готуються за лічені хвилини і не потребують спеціальних навичок.

Готові каші дозволяють економити час на приготування повноцінного сніданку чи ж перекусу, що є досить важливим для людей із активним способом життя. Їх легко транспортувати та споживати у будь-яких умовах – вдома, на роботі, в дорозі.

Нині зростає попит на здорові, збагачені вітамінами та мінералами продукти. Сучасні виробники каші швидкого приготування пропонують продукти із цільнозернових культур та з додаванням суперфудів, натуральних компонентів, та що не мало важно без зайвого цукру і штучних добавок, що відповідає вимогам здорового харчування.

У багатьох країнах популяризується мінімалізм у приготуванні їжі, і каші швидкого приготування задовольняють цей тренд, оскільки їх можна приготувати лише за допомогою гарячої води чи молока.

Сучасні каші не лише швидкі у приготуванні, але й можуть бути функціональними, приміром, збагачені пробіотиками, білками, чи іншими корисними речовинами для різних категорій споживачів.

Каші швидкого приготування пакуються в індивідуальні порції, що допомагає уникнути перевитратам продуктів і зменшити кількість відходів. Екологічні підходи у виробництві та пакуванні роблять цей сегмент ще більш актуальним [3].

Тому, метою цього дослідження є оцінка технології каші швидкого приготування та способи її удосконалення.

Каші швидкого приготування – це сухі харчові суміші, що виготовляються із цільних або ж оброблених зернових культур, таких як овес, гречка, рис, пшениця та ін.

Сировина для їх виготовлення повинна відповідати санітарно-гігієнічним нормам, мати досить високі органолептичні та фізико-хімічні властивості. Зерно повинно бути повністю визрілим, чистим, без сторонніх домішок, шкідників або ж плісняви [4, 5].

Сировину піддають гідротермічній обробці парою чи водою. Це робиться для часткового розм'якшення зерна та скорочення подальшого часу його приготування. Гідротермічна обробка також сприяє частковому руйнуванню клітковини та покращенню смакових властивостей крупи [1].

Після парової обробки зернові культури піддаються сушінню для видалення зайвої вологи. Це важливий етап для забезпечення тривалого терміну зберігання продукту та збереження його якості [2, 3].

Для виготовлення швидкорозчинної каші, крупу подрібнюють чи пресують у пластівці, що знижує час їхнього приготування. Деякі каші можуть бути перемелені на більш дрібні частки чи оброблені спеціальними методами для зменшення часу варіння.

Екструзія використовується для деяких видів каші, що виготовляються за допомогою високотемпературної обробки. Це дозволяє формувати готові до використання пластівці чи гранули із однорідною текстурою.

На цьому етапі можуть додаватися додаткові інгредієнти, приміром такі як: сухі молочні або вершкові компоненти (для покращення смакових якостей); сухофрукти, горіхи, насіння; смакові добавки чи ж підсолоджувачі; вітаміни і мінерали для підвищення харчової цінності продукту.

Готовий продукт фасується в індивідуальні порції або більші упаковки з герметичною плівкою, що забезпечує захист від вологи та зберігає свіжість протягом тривалого часу.



Технологічні вимоги до каші швидкого приготування наступні: швидкість приготування (протягом 3–5 хв), зберігання (до 12 місяців і більше), поживна цінність (продукт має зберігати високу харчову цінність, мати необхідні вітаміни, мінерали та бути збалансованим щодо білків, жирів та вуглеводів), смак і текстура (каша повинна мати приємний смак та текстуру, близьку до домашнього приготування).

Недоліками каші швидкого приготування є високий вміст цукру, низький вміст клітковини, штучні добавки, сіль.

Тому, для удосконалення технології каші швидкого приготування перспективами є:

– збагачення продукту корисними речовинами – вдосконалення рецептур з використанням суперфудів, таких як кіноа, чіа, лляне насіння, для підвищення поживної цінності.

– збагачення продукту натуральними інгредієнтами – збільшення кількості каші без штучних добавок, консервантів чи підсолоджувачів для задоволення попиту на здорове харчування.

– розширення асортименту – розробка нових смакових варіантів із додаванням натуральних фруктів, горіхів й спецій.

– персоналізація – створення персоналізованих сумішей на основі індивідуальних потреб споживачів (низькокалорійні каші, продукти для вегетаріанців тощо).

Технологія виробництва каші швидкого приготування є ефективною та зручною для споживачів, з високим потенціалом для вдосконалення. Завдяки інноваційним технологіям, таким як екструзія та гідротермічна обробка, вдалося значно скоротити час приготування та зберегти харчові властивості зернових культур. Такий продукт задовольняє попит на швидке і просте харчування, забезпечуючи достатню поживність за рахунок використання якісних зернових культур.

Таким чином, технологія виготовлення каші швидкого приготування є актуальною завдяки її відповідності сучасним запитам на швидке, зручне, доступне і здорове харчування, що робить цей продукт популярним серед різних груп споживачів. Однак виробникам слід зосередитися на покращенні поживних характеристик та зменшенні використання штучних добавок, щоб відповідати сучасним трендам здорового харчування та екологічності.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мерко І.Т., Моргун В.О. Наукові основи і технологія переробки зерна. Одеса: Друк, 2001. 348 с.
2. Мерко І.Т. Технології мукомельного і круп'яного виробництва: підручник для студентів вищ. навч. закл., що навчаються за спец. «Технологія зберігання та переробки зерна». Вид. 2-ге, перероб. та допов. Одеса: Друк, д.ім, 472 с.: табл., рис. Бібліогр.: 2010. С. 466–468. ISBN 978-966-389-303-7.
3. Харченко Є.І., Шаран А.В., Янюк Т.І., Супрун-Крестова О.Ю. Інновації в зернових технологіях. Навчальний посібник. Олді+, 2024. 202 с. ISBN: 978-966-289-837-8
4. Шутенко Є.І., Соц С.М. Технологія круп'яного виробництва: навч. посіб. Київ: Освіта України, 2010. 272 с. ISBN 978-966-188-174-6
5. Sharma R., Dar B.N., Sharma S. Cereal Processing Technologies Impact on Nutritional, Functional, and Biological Properties. 2023. 507 p. ISBN 9781032120805

**УДК 637.5:637.56:658.589**

**МАРХАЙ Д.О., МАЙСТРЕНКО М.С.**, магістрантки  
Науковий керівник – **ЗАГОРУЙ Л.П.**, канд. вет. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ІННОВАЦІЙНІ ПОЛІКОМПОНЕНТНІ ПРОДУКТИ НА ОСНОВІ М'ЯСНОЇ ТА РИБНОЇ СИРОВИНИ**

Проведено літературний аналіз інноваційних рішень за виробництва м'ясних та рибних виробів. Встановлено, що використання добавок як тваринного так і рослинного походження у виробництві ковбас позитивно впливають на хімічний склад, фізико-хімічні та споживчі властивості продуктів.

**Ключові слова:** полікомпонентні продукти, ковбаси, м'ясні вироби, риба, інноваційні технології.

М'ясні та рибні продукти – незамінна частина у раціоні харчування для кожної людини. Наразі ринок м'ясних продуктів є одним із найбільших ринків продовольчих товарів в Україні. Однак проблема відсутності високоякісної сировини для виробництва м'яса і м'ясопродуктів є одним з важливих питань забезпечення якості асортименту, що виробляється м'ясопереробними підприємствами.

Тому, неодмінним є вирішення питань щодо ефективного підвищення технологічних характеристик м'ясної сировини, розроблення широкого асортименту виробів з м'яса (ковбаси, напівфабрикати тощо), розширення джерел використання нових видів білоквмісної харчової сировини (як рослинного так і тваринного походження) з урахуванням положень харчової комбінаторики і формування якісних характеристик продукції і її безпеки для споживача.

Перспективним рішенням у створенні м'ясопродуктів є поєднання м'ясної та рослинної сировини, що дасть змогу вирішити проблеми збалансованого харчування, а також розширити асортимент функціональних продуктів.

Наразі відомо про використання круп, овочевих порошків, препаратів сої, морської капусти, висівку, клітковини за виробництва м'ясних та рибних функціональних продуктів. Така продукція збагачена вітамінами, мінеральними речовинами та харчовими волокнами.

Іншим сучасним та затребуваним напрямком є комбінування різних видів м'ясної сировини за виробництва харчових продуктів. у тому числі з і на основі м'яса птиці, риби.

Створення інноваційних полікомпонентних продуктів на основі прісноводної риби регіонального виробництва, м'яса птиці механічного обвалювання та деяких видів субпродуктів дає можливість значно знизити собівартість ковбасних та кулінарних виробів, при одночасному покращенні показників якості та харчової цінності [1, 2]. Дослідження, присвячені розробці м'ясомістких продуктів на основі м'яса прісноводної риби [3], показали, що за своїми функціонально-технологічними та органолептичними характеристиками ці продукти не поступаються традиційним на основі м'яса свинини та яловичини.

Кутова Т. та ін. [4] розробили рецептури варено-копченої ковбаси з використанням прісноводної риби, яка має наступний склад: м'ясо риби прісноводної (карась сріблястий), м'ясо свинини напівжирної, серце свиняче, шпик, соєвий ізолят.

На особливу увагу заслуговує розробка рецептури *та технології м'ясомісткої варено-копченої ковбаси, яка включає м'ясо прісноводної регіональної аквакультури, білки рослинного походження соєвий ізолят та протеїн насіння коноплі. Запропоновані вироби мають високі функціонально-технологічні властивості фаршевих систем, показники якості і безпеки готової продукції й підвищений вміст білку з одночасним зниженням енергетичної цінності [3].*

Комбіновані продукти харчування останнім часом стали одним з нових напрямків досліджень в галузі харчових технологій. За функціонально-технологічними, реологічними показниками, хімічним складом і біологічною цінністю м'ясо качки та карася є перспективною сировиною для повноцінної заміни свинини і яловичини в технології варено-копчених ковбас [1, 5].

Тому розширення виробництва м'ясних та рибних виробів має загальносоціальний ефект, який спрямований на створення біологічно повноцінних продуктів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Pasichnyi V., Bozhko N., Tischenko V., Kotliar Ye. Development of cooked smoked sausage on the basis of muskovy duck meat. Food science and technology. 2018. Vol. 12. Issue 4. P. 102–109.
2. Божко Н.В., Тищенко В.І., Пасічний В.М., Коник М.В. Розробка рецептури варених ковбас з м'яса водоплавної птиці та малоцінної ставкової риби. Науковий вісник ВНЗ УКООПСПЛКІ "Полтавський університет економіки і торгівлі". «Технічні науки». 2018. № 1 (85). С. 17–20.
3. Божко Н.В., Тищенко В.І., Пасічний В.М., Ревенко Р.С. Білоквмісна сировина регіонального виробництва в технології м'ясомісткої варено-копченої ковбаси. Технічні науки та технології. 2019. № 2 (16). С. 145–153.

4. Кутова Т., Божко Н., Тищенко В., Пасічний В. Функціонально-технологічні властивості варено-копченої ковбаси з м'ясом прісноводної риби. URL:<https://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/30416/4/5.pdf>

**УДК 636.4.09.577.164**

**ЮРЧУК В. І.**, магістрант

Наукові керівники – **ГРИШКО В. А.**, канд. с.-г., наук,

**ОСТРОВСЬКИЙ Д.М.**, канд. вет. наук, **ЗОЦЕНКО В.М.**, канд. вет. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **СТИМУЛЯЦІЯ ЕНЕРГІЇ РОСТУ ТА ЗБЕРЕЖЕНОСТІ ПОРОСЯТ ШЛЯХОМ ВИПОЮВАННЯ 3% РОЗЧИНУ БУРШТИНОВОЇ КИСЛОТИ.**

Випоювання 3 % розчину бурштинової кислоти поросяткам починаючи з 3-го дня після народження сприяє збільшенню з 27-го по 35-й день приросту живої маси у дослідної групи на – 1,3 кг.

**Ключові слова:** технологія вирощування, поросята, бурштинова кислота, випоювання, енергія росту, збереженість.

Гігієнічні стандарти для тваринницьких приміщень тісно пов'язані з технологічними процесами. Споруди для утримання тварин повинні створювати оптимальні умови для їхнього утримання, враховуючи не лише біологічні фактори, а й технологічні вимоги.

Розробка технології має враховувати природно-кліматичні умови, економічні фактори та специфіку господарства для забезпечення ефективного виробництва та дотримання всіх необхідних стандартів гігієни [1-3].

Лише наявність біологічних чинників недостатня для забезпечення високої продуктивності в тварин. Важливу роль у досягненні цієї мети відіграє правильне утримання та збалансована годіля. Підприємства, що спеціалізуються на виробництві свинини, можуть функціонувати за системою повного циклу або концентруватися на конкретному напрямі. Сьогодні більшість свинарських господарств в Україні працює за принципом повного циклу, включаючи отримання поросят від власного маточного стада, з подальшим вирощуванням та відгодівлею молодняку до досягнення ним необхідної кондиції, а потім реалізацію на м'ясопереробні підприємства [4-7].

Постановка проблеми. В умовах промислової технології вирощування свиней не завжди можна створити оптимальні умови середовища, тому часто виникає «біологічний дискомфорт», який негативно впливає на всі системи організму тварин та їх імунобіологічну реактивність, що призводить до виникнення різних патологічних змін, які обумовлюють зменшення продуктивності тварин, а інколи навіть знижують збереженість поросят.

На теперішній день в світі широко проводяться дослідження у галузі свинарства з використання різних біологічно активних речовин: тваринного, рослинного походження, різних хімічних імунностимуляторів.

Науковцями встановлено, що різні БАР з різною ефективністю впливають на ріст і розвиток молодняку, відтворювальні функції свиноматок і кнурів, сприяють підвищенню багатоплідності та збереженості поросят. Серед БАР особливо цікавий інтерес для науковців і практиків становлять розчини різної концентрації і препарати на основі бурштинової кислоти [37]. Не зважаючи на те, що в науковій літературі є повідомлення про позитивний вплив 3 % розчину бурштинової кислоти на морфологічний і біохімічний склад крові поросят, загалом перелік проведених досліджень є недостатнім. Також обмежена кількість наукової інформації з питання вивчення щодо ефективності використання 3 % розчину бурштинової кислоти шляхом випоювання на різних породах та гібридах порід при різних технологіях вирощування поросят.

Матеріали та методи. Дослідження проводились в умовах промислової технології

вирощування свиней.

Перед початком досліджень проводили санітарно-гігієнічну оцінку системи та способу утримання тварин, визначали довжину, ширину, висоту приміщення. Об'єм вентиляції визначався методом розрахунків.

Вимірювали показники мікроклімату в свинарнику-маточнику. Температуру повітря ми фіксували за допомогою спиртових термометрів, відносну вологість визначали за допомогою аспіраційних психрометрів.

Швидкість руху повітря вимірювали анемометрами та кататермометрами. Природну освітленість приміщення оцінювали за світловим коефіцієнтом також проводили вимір штучного освітлення ( $\text{Вт/м}^2$ ).

Концентрацію шкідливих газів (аміаку, сірководню) в повітрі приміщення визначали універсальним газоаналізатором УГ-2. Для визначення вуглекислого газу в повітрі застосовували спрощений метод, що оснований на знебарвленні розчину лугу.

Другий етап включав в себе дослідження щодо впливу 3 %, розчину бурштинової кислоти на динаміку зміни живої маси та вікову динаміку приростів поросят-сисунів.

В науково-виробничому досліді використано 30 голів двох породного гібрида поросят: Велика біла і Ландрас, віком від трьох до 35 діб. Було сформовано дві групи молодняку свиней: контрольна і одна дослідна – по 15 голів кожна. При цьому дослідній групі випоювали 3 % розчин бурштинової кислоти починаючи з 3-го дня після народження в дозі 15 мл/гол. Інші умови годівлі та утримання тварин були ідентичними.

Зазначимо, за період досліджень проблем з розладами кишково-шлункового тракту у поросят не спостерігали.

Під час оцінки ефективності випоювання бурштинової кислоти використовувались показники продуктивності за результатами контрольного зважування де визначались: динаміка зміни живої маси, кг; абсолютний приріст, кг; середньодобовий приріст, г; відносний приріст, %.

На початок досліджень тварини дослідної групи важили 1,81 кг, а тварини контрольної групи – 1,82 кг. Вже на третій день експерименту, коли тварини досягли 6-денного віку, приріст контрольної групи склав 0,15 кг, а дослідної групи 0,26 кг.

У віці 12 днів дослідна група набирала у вазі інтенсивніше, на 0,14 кг у порівнянні з контрольною групою ( $P > 0,95$ ).

В заключний період, який тривав з 27-го по 35-й день приріст контрольної групи становив 0,9 кг, а дослідної – 1,3 кг, за вірогідності ( $P > 0,95$ ). Зазначимо, що під час досліду із контрольної групи загинуло одне порося (збереженість складає 90%), а в дослідній всі тварини залишилися живими (збереженість складає 100%). Це свідчить про те, що 3% розчин бурштинової кислоти позитивно впливає також і на збереженість поросят.

Більш вірогідні зміни відбулися в період з 21-го дня по 30-й, коли абсолютні прирости почали переходити значення 0,87-0,9 кг.

Аналізуючи отримані дані, можна зробити висновок, що станом на 21-й день ситуація в дослідній групі пішла вгору, абсолютні прирости стали більшими, ніж в контрольній групі в середньому на 0,3 кг. Така тенденція зберігалась до кінця досліду.

За середньодобовим приростом в перші дні досліду контрольна група поступалась дослідній на 35 г. В період з 6-го до 9-й день показник середньодобового приросту був однаковий – 137 г.

Проте з 24-го дня і до кінця досліду можемо спостерігати, що середньодобові прирости тримаються на рівні 298 г, на відміну від контрольної групи, де середньодобові прирости в цей період коливаються від 132 до 263 г.

Такі ж самі тенденції як в абсолютному та середньодобовому приростах спостерігається і в відносних приростах.

Таким чином, проаналізувавши результати досліду можна констатувати, що випоювання тваринам дослідної групи 3 %, розчину бурштинової кислоти, сприяє підвищенню інтенсивності росту та збереженості поросят порівняно з контролем.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гаврилюк О. І. Санітарно-гігієнічні вимоги і їх реалізація при будівництві та експлуатації тваринницьких ферм. Вісник Сумського національного аграрного університету. «Тваринництво». 2018. Вип. 2 (34). С. 148–150.

2. Відомчі норми технологічного проектування. Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми). ВНТП-АПК-02.05. Київ: Міністерство аграрної політики України, 2005. 98 с.
3. Додержання гігієнічних вимог до свинарських господарств. Робоча Інструкція «Боротьба зі шкідниками». Прибуткове свинарство. 2019. № 5. С. 68–73.
4. Захаренко М. О. Системи утримання тварин: навч. посіб. Київ: ЦУЛ, 2018. 424 с.
5. Суть канадської технології утримання свиней на глибокій підстилці та її переваги. Юсна Супер Био: Інтернет-журн. 2019. URL:<http://usnasuperbio.com.ua/page/sut-kanadskoi-tehnologijeju-utrymannja-svujnej-na-glybokij-pidstylci-ta-ii-perevagu> (дата звернення 11.10.2021).
6. Расмуссен К. Система вентиляції як елемент біобезпеки господарств. Прибуткове свинарство. 2019. №3. С. 82–83.
7. Іванов В.О., Курман А.Ф., Горіславець А.І. Особливості мікроклімату у спорудженнях легкого типу для утримання підсисних свиноматок. Вісник аграрної науки. 2018. № 4. С. 31–35.

## УДК 636.2:614.9

**БЕРЕЗЕНКО О.О.**, магістрант

Науковий керівник – **МАЛИНА В.В.**, канд. вет. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **АНАЛІЗ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ СКОТАРСТВА У ТОВ «МЕЖИРІЧЧЯ-АГРО» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Проведено санітарно-гігієнічний аналіз технології виробництва продукції скотарства у ТОВ «МЕЖИРІЧЧЯ-АГРО». Встановлено, що технологія виробництва молока у господарстві за основними параметрами відповідає вимогам Відомчих норм технологічного проектування "Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)". ВНТП-АПК-01.05.

**Ключові слова:** корови; молоко; технологія; гігієна; санітарія; мікроклімат; вентиляція; тепловий баланс; переробка молока.

Скотарство є основним постачальником для людей молока та м'яса яловичини, а для легкої та фармацевтичної промисловості – цінної технічної сировини [1,2]. При впровадженні промислових технологій необхідно враховувати біологічні особливості тварин та етологічні фактори [3]. Утримання худоби у неприродних для неї умовах (при промислових технологіях) негативно відображається на резистентності, здоров'ї та продуктивності, викликає стресові реакції у тварин та їх нетипову поведінку [4]. Розвиток галузі скотарства неможливий без наукового супроводу, а гігієна та санітарія повинні забезпечувати фактори добробуту тварин при утриманні їх в умовах промислових технологій [5,6,7].

Метою роботи було проведення санітарно-гігієнічного аналізу технології виробництва продукції тваринництва у ТОВ «МЕЖИРІЧЧЯ-АГРО» Київської області та розробка рекомендацій по її удосконалення.

Дослідження проводились на молочно-товарній фермі господарства. Для досягнення поставленої мети необхідно було провести аналіз елементів технології виробництва продукції тваринництва: селекційної роботи у стаді тварин, їх годівлі та умов утримання. На основі отриманих результатів розробити рекомендації по удосконаленню існуючої технології виробництва продукції.

Об'єктом для досліджень була технологія виробництва молока, а предметом – параметри мікроклімату у приміщеннях, система вентиляції (годинний об'єм вентиляції та кратність обміну повітря), тепловий баланс приміщень, годівля та напування тварин, доїння корів, спосіб видалення гноївки, дотримання санітарно-гігієнічних вимог при виробництві продукції тощо. Використано зоотехнічні та санітарно-гігієнічні методи досліджень.

При санітарно-гігієнічному аналізі проектувальних рішень встановлено, що будівництво молочно-товарної ферми здійснено з урахуванням існуючих на той період вимог СніП 11-97-76 та за основними позиціями (мінімальні та фактичні санітарно-

захисні зони та зооветеринарні розриви до скотарських підприємств), відповідають Відомчим нормам технологічного проектування: Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми) ВНТП-АПК-01.05. Територія ферми поділена на виробничі зони, основною є виробнича зона А, де розташовані тваринницькі приміщення. Адміністративно-господарська зона В включає адміністративне приміщення та санпропускник, у кормовій зоні Б зберігаються різні види кормів, а об'єкти для зберігання відходів розташовані в утилізаційній зоні Г. Ферма функціонує по принципу закритого підприємства, строго витримується режим пропускнуго характеру, при в'їзді у виробничу зону А обладнаний дезінфікуючий бар'єр, який постійно заповнений 2 %-ним розчином гідроокису натрію.

У господарстві утримується українська чорно-ряба молочна порода тварин, в основу племінної роботи покладено контроль за надоем, жирністю, білковістю молока та процесом молоковіддачі. Оновлення стада продуктивних тварин здійснюється за рахунок щорічного введення від 20 до 25 % первісток. Застосовують стійлово-вигульну систему утримання, передбачений прив'язний спосіб утримання корів.

Доють корів у стійлах доїльними апаратами у молокопровід, потім молоко перекачується в танк-охолоджувач.

До складу раціонів годівлі корів у стійловий період включені: сіно люцернове; сіно злакове; силос із кукурудзи; сінаж люцерни; меляса та комбікорм з преміксом. За забезпеченістю поживними речовинами, цукрово-протеїновим співвідношенням та відношенням Са: Р раціон відповідає зоотехнічним вимогам. Годують корів з «кормового столу», роздача кормів механізована – використовується кормозмішувач-кормороздавач Демі-тіх за допомогою якого подрібнюють, змішують, транспортують і роздають листостеблові кормові сумішки з концентрованими кормами. На фермі влаштована централізована (господарська) система водопостачання – вода із артезіанської свердловини закачується у водонапірну башту і під тиском по водопровідних трубах надходить у приміщення, корови п'ють воду із пластмасових автонапувалок типу АП-1А.

Видалення гноївки із приміщення проводиться поетапно: ручними скребками гній із стійла згортається у жолоб транспортера і видаляється з приміщення на тракторний причеп, а потім вивозиться у гноєсховище.

В зимовий період температурно-вологісний режим у корівнику характеризується дещо зниженою температурою та підвищеною вологістю повітря, незначною загазованістю приміщення шкідливими газами. В літній період відмічено завищену температуру та високий вміст аміаку. Відхилення параметрів мікроклімату у корівнику від нормативних показників не є критичними, але можуть впливати на продуктивність худоби.

З метою оптимізації умов утримання тварин, відповідно вимог законодавчих актів ЄС стосовно добробуту худоби, ми пропонуємо поступове впровадження на молочній фермі безприв'язної технології утримання великої рогатої худоби, що в цілому сприятиме оптимізації технологічних, біологічних та санітарно-гігієнічних аспектів виробництва продукції.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технологія виробництва продукції тваринництва: підручник / В.Д. Бусенко Столюк, О.Й. Могильний О.Т. та ін.; за ред. О.Т. Бусенка. К.: Вища освіта, 2005. 496 с.
2. Барілович О.М. Стан, проблеми та перспективи розвитку молочного скотарства. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Економіка, аграрний менеджмент, бізнес. Київ, 2013. № 181 (6). С. 64–69.
3. Поведінка, комфорт та добробут корів: монографія / О.О. Борщ та ін.; за ред. О.О. Борща. Біла Церква: ТОВ Білоцерківдрук, 288 с.
4. Демчук М.В. Сучасні вимоги до перспективних технологій виробництва продукції скотарства. Науковий вісник ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького. Львів, 2002. Т. 4. № 2. С. 112–120.
5. Козій В.І. Добробут тварин (історичні, наукові та нормативні аспекти): навч. посіб. Біла Церква, 2012. 320 с.
6. Демчук М.В., Польовий П.В. Аналіз основних гігієнічних нормативних вимог, ветеринарно-санітарних правил та правових актів ЄС до технології виробництва на малих фермах: матеріали наукових праць конференції «Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах». 23–25 травня.

## УДК 636.2.09.083

**ЦАРЕНКО Д.О., ГУМЕНЮК В.В.**, магістранти  
Науковий керівник – **КОРОЛЬ А.П.**, канд. с.-г. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УТРИМАННЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ**

Одним із основних і дуже важливим фактором у розвитку сільського господарства являється постійна необхідність застосування інноваційних технологій чи певних рішень для постійного рентабельності у господарствах з виробництва продукції тваринництва. Відповідно, на всіх сучасних фермах, спеціалісти стараються використовувати нові технології в утриманні великої рогатої худоби, що надасть можливість покращувати якість виробленої продукції та первинної його обробки.

**Ключові слова:** Безприв'язне утримання корів, інноваційні технології, прив'язне утримання корів, технологія, реконструкція, передові технології.

Важливою проблемою у тваринництві вважається підвищення молочної продуктивності тварин, а також дотримання всіх норм забезпечення високої якості молока, а це все залежить не тільки від повноцінної годівлі корів та їх генетичного потенціалу, а й від утримання тварин тобто від надання можливостей розвитку інноваційно-технологічним забезпеченням тваринництва, що відбуваються завдяки сучасним науковим підходам у даній галузі сільського господарства і окремо поліпшенням в ефективності економічного розвитку виробництва та адаптації до умов прогресивних виробництва.

Тому, на сучасних фермах постійно підвищуються вимоги до обслуговування тваринницьких ферм та приміщень та відповідно до їх кадрового забезпечення [1, с. 94].

Останнім часом, для того, щоб зробити умови утримання корів на реконструйованих чи ново побудованих фермах молочного напрямку, для комфортності тварин і підвищення їх молочної продуктивності та ефективного управління стадом у господарствах запроваджують сучасні інноваційні технології утримання тварин із використанням максимальної автоматизації всіх технологічних процесів і навіть роботизацією у тваринництві, а також із застосуванням сучасних мобільних кормороздавачів-змішувачів, що завантажують, подрібнюють і роздають свіжу приготовлену кормосуміш тваринам на кормовий стіл для споживання, що дозволяє покращити травлення у шлунково-кишковому тракті корови, що надає можливості зниженню тварин, а також знижує затрати праці обслуговуючого персоналу [2].

Особливу увагу, потрібно приділяти впливу сучасних технологій утримання тварин на елементи поведінкових реакцій, добробуту тварин, з оціненням всіх критерій комфортності тварин на сучасних молочних фермах, з врахуванням ефективності ветеринарних заходів [3].

Метою було вивчити, а також зробити обґрунтування із використання сучасних інноваційних технологій утримання тварин, їх доїння на автоматизованих доїльних установках типу «Ялинка», «Паралель» і «Карусель» та роздачі кормосумішей коровам мобільними кормороздавачами-змішувачами.

Після вивчення впливу передових технологій у господарствах з вирощування тварин молочного напрямку продуктивності, а також обґрунтування якості виробленої продукції, проаналізували та зробили висновок, що керівники господарств в більшості вибирають сучасне безприв'язне утримання корів на фермах ніж традиційне, із доїнням корів на сучасних доїльних установках, які забезпечують високу якість та інтенсивність доїння корів.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Король А.П. Різні доїльні зали у порівнянні. The Ukrainian Farmer.: Київ, 2010. С. 94–96,

2. Підпала Т.В., Остапенко О.М., Ясевін С.Є. Інтенсивні технології у молочному скотарстві. МНАУ Миколаїв, 2018. 251 с.

3. Поведінка, комфорт та добробут корів: монографія / О.О. Борщ та ін.; за ред. О.О. Борща. Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук», 2024. 288 с.

**УДК 636.52/.58-053.2.085.55/.087.2:637.513**

**ДАНИЛЬЧЕНКО Ю.А.**, здобувач ступеня д-р філософії

**НЕДАШКІВСЬКИЙ В.М.**, д-р с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА РІЗНИХ РІВНІВ РОЗЧИННОЇ ФРАКЦІЇ ГІДРОЛІЗАТУ ВІДХОДІВ РИБИ В КОМБІКОРМІ**

Дослідження присвячено вивченню впливу різних рівнів розчинної фракції гідролізату відходів рибив раціонах бройлерів на забійні якості.

**Ключові слова:** курчата-бройлери, забій, м'ясо, гідролізат відходів риби, комбікорм.

У годівлі птиці найбільша увага приділяється білковим продуктам, що пояснюється важливістю білка як основної складової біологічно активних сполук в організмі. Він також сприяє синтезу тканин організму, для відновлення та росту організму. Крім того, білок існує у формі ферментів і гормонів, які відіграють важливу роль у фізіології будь-якого живого організму. Бройлери мають високі харчові потреби в протеїні, тому визначення оптимальної концентрації білка в раціоні бройлерів для максимізації продуктивності бройлерів або отримання прибутку вимагає більше знань про потреби птиці у протеїнах і амінокислотах та їх вплив на ріст і розвиток. Це також вимагає знань про доступні джерела білка, які можна використовувати в раціоні птиці [1].

Активне застосування у годівлі тварин та птиці останнім часом знаходять ферменти, що покращують перетравність та засвоєння поживних речовин корму, а також пробіотики, симбіотики, пребіотики та високобілкові кормові добавки, що впливають на ріст, розвиток та стимулюють захисні сили організму.

В Україні, на споживчому ринку представлені зараз препарати імпортного виробництва, але особливий практичний інтерес представляє розробка та використання вітчизняних, які містять відповідні біологічно активні речовини. У даному аспекті має велике практичне значення використання побічних ресурсів переробних галузей агропромислового комплексу (АПК), відходів олійноекстракційної та харчової промисловості, молочного та крохмальнопатокового виробництва.

Від годівлі птиці багато в чому залежить склад м'яса, його цінність, колір, соковитість, смакові якості. При годівлі курчат-бройлерів незбалансованими раціонами з урахуванням віку, кросу, якості кормів, може спостерігатися зниження сортності та смакових якостей м'яса. Оскільки вартість кормів насамперед впливає на собівартість м'яса птиці, актуальні пошуки більш ефективних та дешевих джерел енергії для балансування раціонів [2].

Відходи рибопереробної промисловості можуть перероблятися у корисні продукти, наприклад, для створення біорозкладних композитних матеріалів. Гідролізати із вторинних продуктів рибопереробки можуть бути використані в якості корму для тварин, а також як компонент добрива [3].

Зараз продуктивність птиці визначається не лише високими приростами живої маси та низькими витратами корму на 1 кг приросту живої маси, але, в першу чергу, високим забійним виходом. Вихід у першу чергу грудних та інших м'язів більш залежні від факторів живлення, ніж інші показники [4].

Метою досліджень було вивчення ефективності використання досліджуваної кормової добавки (гідролізату відходів риби) на вихід продуктів забою курчат-бройлерів.

Дослідження проводили в приміщенні віварію Білоцерківського національного аграрного університету. Для досліду було відібрано 400 голів добових курчат-бройлерів кросу Кобб-500, яких розділили за принципом аналогів на 4 групи: 1 група – контрольна



і 3 – дослідні, по 100 голів у кожній. Різниця в годівлі дослідних груп полягала в тому, що курчата-бройлери першої (контрольної) групи отримували повнораціонні комбікорми, які по поживності відповідали нормам годівлі у всі періоди, а додаткове введення розчинної фракції гідролізату відходів риби становили: другій дослідній групі до комбікорму додавали 0,2 % кормової добавки; птиця третьої та четвертої дослідної групи споживала комбікорм з вмістом 0,4 та 0,6 % дослідної добавки. Основний період досліду тривав 42 доби.

По завершенню науково-господарського досліду провели контрольний забій, який показав, що використання розчинної фракції гідролізату відходів риби у різних дозах порізно вплинуло на вихід продуктів забою контрольної і дослідної груп.

Так, найбільші показники виходу продуктів забою були у курчат-бройлерів 4-ї групи, які споживали комбікорми з вмістом 0,6% добавки, і ця різниця була статистично вірогідною ( $p < 0,05$ ). Загалом вихід напівпатраної тушки курчат-бройлерів другої, третьої та четвертої груп був більшим від показника контролю, відповідно, на 0,35; 0,84 та 1,2%.

Вихід патраної тушки у птиці 2 та 3 дослідних груп зріс не значно – на 0,6–1,1 %. Показник 4 дослідної групи був вищим контролю на 1,9 %.

У курчат 2-ї, 3-ї та 4-ї дослідних груп спостерігалася тенденція до збільшення виходу грудних м'язів, м'язів кінцівок, шкіри, легень, м'язового шлунку і серця, але вірогідної різниці за цими показниками у птиці контрольної і дослідних груп не встановлено, за винятком виходу м'язів кінцівок.

Згодовування бройлерам 2-ї та 3-ї груп в усі вікові періоди вирощування повнораціонних комбікормів з підвищеним вмістом кормової добавки порівняно з контролем супроводжувалося зниженням на 0,3 та 0,1 % відносної маси внутрішнього жиру, маси печінки – на 0,2 і 0,1% та 0,03 і 0,04% – маси нирок. За відносною масою печінки, нирок і серця у бройлерів 4-ї та контрольної груп суттєвої різниці не виявлено.

Висновок. Дослідження показало, що бройлери, які отримували комбікорми з додатковим введенням розчинної фракції гідролізату відходів риби 0,6 %, мали більшу передзабійну масу та вищий вихід м'яса порівняно з контролем та іншими дослідними групами.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Beski S.M., Swick R.A., Iji P.A. Specialized protein products in broiler chicken nutrition: A review. *Animal Nutrition*. 2015. Vol. 1. Issue 2. P. 47–53. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5884466/#cebib0010>
2. Бобрика Д.О. Вплив білкових кормів на вирощування курчат-бройлерів у приватному акціонерному товаристві «Оріль-Лідер» Кам'янського району Дніпропетровської області. ДДАЕУ. 2022. URL: <https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/6302/1/%D0%91%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%94.%D0%9E..pdf>
3. Коляда М.К., Плаван В.П., Сафранов Т.А., Мельник К.С. Розробка методу утилізації КОЛАГЕНВколагенвмісних відходів рибопереробної промисловості. Вісник КНУТД. 2016. № 2. 9 с. URL: [https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/1819/1/V96\\_P177-182.pdf](https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/1819/1/V96_P177-182.pdf)
4. Наукові доповіді НУБіП України ISSN 2223-1609. Показники забою курчат бройлерів за різних рівнів та співвідношень лізину й треоніну в комбікормі / І. І. Ільчук та ін. № 2/102. 2023. URL: <https://scireports.com.ua/en/article/download/pokazniki-zaboyu-kurchat-broyleri-v-za-riznikh-rivni-v-ta-spi-vidnoshen-lizinu-i-treoninu-u-kombikormi>

УДК: 637.146:613.292

**БАЛАШОВА А.І., ІВАНИЦЯ І.О.**, магістранти  
Науковий керівник – **КОРОЛЬ-БЕЗПАЛА Л.П.**, канд. с.-г. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ПОРІВНЯЛЬНІ ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ АЙРАНУ ТА РЯЖАНКИ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ**

У сучасному світі концепція здорового харчування стала невід'ємною частиною розвитку харчових технологій та продовольчого ринку. Молочні продукти, заквашені різними видами молочнокислих бактерій, користуються заслуженою популярністю серед споживачів.

**Ключові слова:** айран, ряжанка, кисломолочні продукти, поживна цінність, споживання.

Останніми роками інтерес людей до правильного харчування зріс, адже доведено, що повноцінне харчування безпосередньо пов'язане з підтриманням міцного здоров'я.

Сьогодні українці широко використовують продукти для зміцнення імунітету, поліпшення обміну речовин, профілактики та лікування шлунково–кишкових розладів і дисбактеріозу [1, 4].

Метою роботи є ознайомлення із показниками ефективності кисломолочних продуктів (айран, ряжанка) та їх вплив на організм людини.

Кисломолочні продукти - це молочні продукти, виготовлені шляхом сквашування молока, масла, вершків, сироватки або знежиреного молока спеціальними заквасками, такими як молочнокислі бактерії, біфідо бактерії, термофільні стрептококи, кефірні бактерії та дріжджі [2, 5].

Завдяки своїм цінним компонентам, кисломолочні продукти мають дуже позитивний вплив на організм людини:

- як багате джерело білка, вони дозволяють організму швидко відновлювати енергію і тому ідеально підходять для харчування під час інтенсивних фізичних навантажень;

- завдяки високому вмісту вітамінів та амінокислот, кисломолочні продукти покращують обмін речовин і нормалізують перистальтику кишечника;

- кальцій і фосфор у кисломолочних продуктах тісно пов'язані між собою і тому добре засвоюються, сприяючи зміцненню зростаючих кісток і зубів;

- пробіотики в кисломолочних продуктах знижують ризик раку шлунка, молочної залози та товстої кишки, активуючи синтез імуноглобулінів та вироблення корисних макрофагів [1, 6].

Представниками кисломолочних продуктів, що мають не аби який вплив на людський організм є айран та ряжанка.

Айран- це традиційний освіжаючий напій, який широко вживають на Близькому Сході та в деяких частинах Центральної і Південної Азії. Його готують шляхом змішування кисломолочних продуктів, таких як йогурт або кефір, з водою і сіллю. Густина і смак айрану варіюється від рецепта до рецепта, але загалом він характеризується легким смаком і приємною кислинкою [2, 4].

Айран багатий на пробіотики, такі як молочнокислі бактерії та біфідобактерії, які сприяють здоровому балансу мікрофлори кишечника. Пробиотики покращують травлення, зменшують запалення в кишечнику і зміцнюють імунну систему. Він містить багато корисних поживних речовин, зокрема білок, кальцій, калій і вітаміни групи В. Ці поживні речовини необхідні для підтримки здоров'я, кісток, м'язів, серця та нервової системи (табл. 1).

Таблиця 1 – Поживна цінність на 100 г продукту

Жири	1,4 г
Вуглеводи	2,0 г
Білки	1,0 г

Ряжанка - кисломолочний продукт, виготовлений з пряженого молока. Вона світло – бежевого кольору, густа і в'язка, з ніжним смаком і ароматом пряженого молока. Для її приготування потрібне на сам перед якісне молоко та лактобактерії стрептококу.

Вживання пряженого молока покращує травлення і зміцнює імунітет. При використанні в раціоні людини нормалізує зір і запобігає утворенню піелонефриту. При вживанні насичує організм вітамінами А, С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>. Завдяки наявності багатьох корисних бактерій, цей продукт нівелює негативний вплив на організм хімічних інгредієнтів продукту. До них відносяться барвники, ароматизатори та смакові добавки. Серед інших переваг ряжанки - відсутність будь-яких грудочок [3, 5, 6].

М'яка та приємна текстура не викликає негативних реакцій у дітей, і вони із задоволенням її п'ють. Вона також містить корисні мінерали, такі як залізо, калій, кальцій, натрій, магній, і фосфор (табл. 2).

Таблиця 2 – Поживна цінність на 100 г продукту

Жири	4 г
Вуглеводи	4,2 г
Білки	2,8 г

Згідно наведених властивостей по двох кисломолочних продуктах, бачимо, що в айрані приблизно вміст білків становить 29 %, вуглеводів 48 % та жирів 24 %.

Також, проаналізувавши ефективність поживних цінностей ряжанки, видно, що до її складу входить 29 % - білку, 33 % - вуглеводів та 38 % жиру.

За якісними показниками ці кисломолочні продукти мають дуже хороший вплив на організм людини забезпечуючи її всіма не обхідними поживними цінностями.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. FAO. 2023. Contribution of terrestrial animal source food to healthy diets for improved nutrition and health outcomes – An evidence and policy overview on the state of knowledge and gaps. Rome, FAO. DOI:10.4060/cc3912en

2. Крамаренко О.С. Технологія молока і молочних продуктів. Методичні рекомендації для проведення лабораторних занять для здобувачів вищої освіти СВО «бакалавр», освітньої спеціальності 181 «Харчові технології» денної форми навчання. Миколаїв, 2020. 55 с.

3. Мамченко В., Горецький Д. Ряжанка. Користь і шкода для організму людини. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва. Збірник матеріалів всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених та здобувачів освіти 15 грудня 2022 року. Житомир, 157 с.

4. Технологія молока і молочних продуктів: дайджест. Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка; підгот. О. В. Олабоді. Київ, Вип. 41. 2017. 28 с.

5. Власенко В.В., Головка М.П., Семко Т.В., Головка Т.М. Технологія молока та молочних продуктів : навч. посіб. Харків: ХДУХТ, 2018. 202 с.

6. URL:<https://ukr.media/food>

#### УДК637.146

**КУНІЧЕНКО В.С., ЮРАШ С.М.**, магістранти

Науковий керівник – **ГРЕБЕЛЬНИК О.П.**, канд. техн. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СИРКОВИХ ВИРОБІВ

Анотація. Визначено основні шляхи удосконалення технології сиркових виробів. До них відносять: створення комбінованих продуктів; повне використання молочних компонентів; впровадження нових структуроутворювачів, застосування нових інгредієнтів.

Знайдено, що найбільш перспективним є використання рослинної сировини. Позитивний ефект має впровадження вологотермічного оброблення рослинних інгредієнтів

**Ключові слова:** сиркові вироби, рослинні компоненти, сироватка молочна, структуроутворювач, вологотермічне оброблення

Нині поширеними на споживацькому ринку є сиркові вироби – продукти, що отримують на основі сиру кисломолочного з використанням різноманітних смакових компонентів, та наповнювачів технологічного призначення.

Метою роботи було дослідити шляхи удосконалення технології сиркових десертів.

Результати досліджень. Основною вимогою за створення харчових продуктів є висока біологічна цінність та зразкові сенсорні властивості. Окрім цього виріб має відповідати вимогам якості та нешкідливості.

Нині створення сиркових виробів здійснюють у таких напрямках:

- використання немолочних компонентів: створення комбінованих молочних продуктів;

- повне використання всіх білкових компонентів молока;

- впровадження нових інгредієнтів;

- застосування сучасних структуроутворювачів.

Заміна молочних компонентів можлива як для жирової, так і білкової частини. Наприклад, існує розробка сиркового десерту, склад якого збагачено за рахунок використання рослинної олії (у кількості 34,1-43,9 %). Подібне рішення забезпечує покращення сенсорних властивостей виробу та насичення поліненасиченими жирними кислотами [1].

Заміна молочного білка зазвичай здійснюється шляхом використання продуктів переробки сої: ізоляту, борошна тощо.

Для більш повного використання компонентів впроваджують інноваційні методи осадження білкових речовин. Для цього використовують рослинну сировину з високою кислотністю. Упровадження даної технології дозволяє збільшити вихід білкових продуктів та удосконалити їх амінокислотний склад [2]. Також упроваджують технології, що дозволяють використати сироваткові білки – альбумінні сирки, застосовуючи освітлення сироватки [3].

Асортимент інгредієнтів, що застосовують у технології сиркових десертів, є дуже різноманітним. Основними вимогами до них є – сумісність з молочною основою, позитивний вплив на перебіг технологічного процесу, поліпшення сенсорних властивостей, збагачення виробу біологічними речовинами.

Зазвичай, у рецептурах використовують комбінацію інгредієнтів. Наприклад, існує розробка сиркового десерту, у технології якого одночасно використано ячмінно-солодовий екстракт (10,0-30,0 %) та сироватку молочну. Такий компонентний склад забезпечує отримання солодкого продукту профілактичної направленості Сироватка молочна у композиції збагачує виріб сироватковими білками. А також – сприяє відновленню структуроутворювача желатину, який проходить процес набухання у цій пастеризованій сировині [4].

Широкого поширення набуло використання рослинної продукції у виробках сиркових: різноманітні шроти, зернові інгредієнти тощо.

Проблемою їх використання є необхідність попереднього вологотермічного оброблення. Вирішенням цього питання є застосування різноманітних гідромодулів, де розчинником виступає сироватка молочна у різноманітному співвідношенні за оптимальної для даного інгредієнта температури [5].

Застосування цього вологотермічного оброблення дає змогу отримати ніжну консистенцію готових десертів з одночасно міцним каркасом їх будови.

Добре зарекомендувала себе ця технологічна операція за використання як інгредієнтів екструдованої сировини, шротів, пророщених злаків тощо [6, 7].

Ця ж операція є доцільною і за впровадження нових структуроутворювачів. Зазвичай, це – різноманітні пектини, модифіковані крохмалі.

Таким чином, нині перспективним у виробництві є застосування рослинної сировини. Покращення якості виробу в цілому досягається введенням у технологію операції вологотермічного оброблення.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Спосіб виробництва сиркового десерту: пат. 58976. Україна, МПК А23 С9/00 № 2002129603; заявл. 2.12.02; опубл. 15.08.0, Бюл. № 8
2. Якість полікомпонентних згустків, одержаних термокислотним осадженням білків молока/ Пшенична Т. та ін. Продовольча індустрія АПК. 2018. № 1. С. 24-29. URL:[http://nbuv.gov.ua/UJRN/Piapk\\_2018\\_1\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Piapk_2018_1_7)
3. Грек О.В., Онопрійчук О.О., Тимчук А.В., Овсієнко К.В. Визначення показників якості альбумінної пасти з клітковиною. Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2017. Т. 23. № 6. С. 149–157. URL:[http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npnukht\\_2017\\_23\\_6\\_19](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npnukht_2017_23_6_19)
4. Спосіб виробництва кисломолочного сиркового десерту: пат. 38974 Україна, МПК А23 С19/076. № 2000127230; заявл. 15.12.2000; опубл. 15.05.2001, Бюл. № 4
5. Овсієнко К.В., Тимчук А.В., Грек О.В. Визначення форм зв'язку вологи в сироватко-вершковому сирі з харчовими волокнами Наукові праці національного університету харчових технологій. 2021. Т. 27. № 6. С. 169–178. URL:[http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npnukht\\_2021\\_27\\_6\\_19](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npnukht_2021_27_6_19)
6. Спосіб виробництва сиркового десерту: пат. 8726 Україна, МПК А23С23/00. № 200501396; заявл. 15.02.05; опубл. 15.08.05, Бюл. № 8.

## УДК 637.141.8:663.674

**ЛПОВЦОВ О.В.**, магістрант

Науковий керівник – **ГРЕБЕЛЬНИК О.П.**, канд. техн. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### СУЧАСНІ ПІДХОДИ У ВИРОБНИЦТВІ СУХИХ ДЕСЕРТНИХ СУМІШЕЙ

Анотація. Визначено основні тенденції у виробництві сухих десертних сумішей. Розглянуто способи виробництва виробів. Проаналізовано традиційний склад та способи його удосконалення. Виділено, що перспективним є збагачення виробів білковими молочними компонентами. Відмічено доцільність удосконалення сухих десертних сумішей за рахунок наповнювачів функціонального характеру. Знайдено, що найбільш ефективним є застосування комбінацій інгредієнтів, що мають технологічно-функціональні властивості

**Ключові слова:** сухі десертні суміші, сухе змішування, суха молочна основа, наповнювачі, стабілізаційна система, технологічно-функціональні властивості.

Сухі десертні суміші (СДС) – це сухі консерви, продукти тривалого зберігання з вмістом вологи не більше 7,0 %. Вони не призначені до безпосереднього вживання у їжу. Потребують попереднього відновлення питною водою, механічного (можливо – і термічного) оброблення.

Такі суміші за своїм технологічним значенням відносяться до напівфабрикатів. Вони зручні у користуванні. У зв'язку з цим мають попит серед споживачів.

Темою роботи було – проаналізувати сучасний ринок сухих десертних сумішей. Визначити його тенденції та перспективи розвитку.

Результати досліджень. До виробів такого типу відносяться сухі суміші для морозива, коктейлів, пудингів, мусів тощо. Їх виробництво можливе за декількома схемами: сушіння рідкої нормалізованої суміші, комбінована схема: сухе змішування.

Більш варіативним та технологічно простим є спосіб сухого змішування компонентів. Він дозволяє значно змінювати асортимент виробів, бути більш конкурентоздатними[1].

Спосіб сушіння нормалізованої суміші знайшов своє використання у випадку застосування сировини, яку не застосовують у звичайних умовах у сухому стані (наприклад, рослинні олії тощо)[2].

За виникнення СДС їх направленість початково була – на виробництво морозива. Пізніше асортимент розширився до коктейлів. Їх склад містив традиційні компоненти – молочну сировину, цукор, стабілізаційну систему.

З розвитком науки і технологій склад СДС зазнав змін. Нині розвиток цих виробів відбувається у напрямках:

- заміни цукру на замінники цукру;
- оптимізація молочної основи; створення комбінованих виробів;
- внесення біологічно повноцінних наповнювачів;
- удосконалення стабілізаційних композицій.

Поширеним замінником цукру є фруктоза. Її вносять, виходячи з її солодкості (150-170 %). Це обумовлює зменшення вуглеводів (що вносять за рахунок солодких компонентів) у СДС на 33,3-41,1 % відношенню до вихідної рецептури виробу [3].

Водночас така заміна веде до загального зменшення сухих речовин у відновленому виробі. Оскільки десерти, які власне і виробляють з СДС, є виробами зі складною структурою, то вони вимагають нормованої кількості сухих речовин.

Вирішення цього питання нині досягають за рахунок використання збагачених білком сухих молочних продуктів – сухого знежиреного молока, продуктів переробки сироватки. Добре виявив себе концентрат сироваткового білка. Внесення цього

компонента у кількості 5,0-12,5 % підвищує пінні характеристики відновлених виробів [4].

Покращення споживацьких властивостей СДС досягають застосуванням сучасних стабілізаційних систем. Зазвичай використовують комбінації таких компонентів, як модифіковані крохалі, желатин, гуар, карагенан, камеді тощо [5].

Найбільш вживаним методом удосконалення СДС нині є збагачення їх за рахунок внесення наповнювачів з поліфункціональними властивостями.

До таких відносяться інуліновмісна сировина, пектиновмісна; така, що містить флавоноїди тощо.

Зазвичай таке застосування досягає декількох цілей: покращує смакові властивості, поліпшує консистенцію, збагачує цінними компонентами функціонального характеру.

Найбільший ефект має застосування комбінацій подібних компонентів.

Так відомим є застосування композиції керобу (21,0-25,0 %) і кореню солодки (0,5%) у багатокомпонентних сумішах для коктейлів. Така комбінація одночасно збагачує вироби флавоноїдами, забезпечує солодкий смак та виконує роль структуроутворювача [6].

Іншою вдалою композицією є одночасне застосування інуліну у кількості 2,0-2,5 % та концентрату сироваткового білка у кількості 15,0-17,0 % у складі сухої суміші для морозива. Запропоновано комбінація забезпечує збитість  $45,0 \pm 2,0$  %, кремоподібну консистенцію та підвищену біологічну цінність [7].

Таким чином, сучасним підходом у виробництві СДС, що гарантує отримання якісних і безпечних виробів, є застосування комбінацій інгредієнтів, що мають технологічно-функціональні властивості.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пухляк А.Г., Калініна Г.П., Мерзлов С.В., Гребельник О.П. Перспективи розширення асортименту сухих десертних молочних сумішей. Вісник Сумського національного аграрного університету: науковий журнал. «Тваринництво». 2013. Вип. 7 (23). С. 183–185.
2. Суха молочна багатокомпонентна суміш для виробництва морозива: пат. 125839 Україна: МПК А 23G 9/04 № а 2020 07324; заявл. 17.11.2020; опубл. 18.05.2022, Бюл. №20.
3. Суха суміш для морозива: пат. 70669 Україна: МПК А 23G 9/02 № 2003 1212084; заявл. 23.12.2003; опубл. 15.10.2004, Бюл. №10.
4. Гребельник О.П., Апаткін М.П., Таран О. Створення сухих десертних сумішей підвищеної біологічної цінності Актуальні проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 4 червня 2021. Дніпро: ДДАЕУ, 2021. С. 28–30.
5. Осьмак Т.Г., Федонюк М.А. Дослідження пінних характеристик молочних коктейлів з композицією натуральних стабілізаторів. Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2017. 23. № 3. С. 211–216.
6. Пухляк А.Г., Кочубей-Литвиненко О.В., Тихончук І.С., Онофрей С.Ф. Комбінування сировини в технології сухих багатокомпонентних молочних сумішей. Харчова промисловість. Київ: НУХТ, 2020, № 28. С. 62–73.
7. Суха суміш для морозива: пат. 143145 Україна: МПК А 23G 9/04 №u2020 01107; заявл. 20.02.2020; опубл. 10.07.2020, Бюл. №13.

#### УДК637.523

**ДОБРЯНСЬКИЙ Р.В.**, магістрант

**КОВТУН П.В.**, асистент

Науковий керівник – **КАЛІНІНА Г.П.**, канд. техн. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРКОВБАСНИХ ВИРОБІВ

Для зберігання ковбасних виробів і пригнічення процесів псування застосовують ряд фізичних і хімічних заходів, в тому числі використовують природні або синтетичні антиоксиданти. У технології ковбасних виробів запропоновано використати прянощі, які характеризуються антиоксидантними властивостями: суміш перців, пряно-ароматичні рослини і продукти їх переробки, які надають певних смако-ароматичних властивостей ковбасам.

**Ключові слова:** м'ясо, ковбаса, спеції, прянощі, зберігання.

Для покращання споживчих властивостей та для надання готовому продукту відповідних смакових і ароматичних характеристик, збільшити термін придатності за складання фаршу ковбас рецептурою передбачено додавання до м'ясної сировини спецій та харчових добавок [1]. На зберігання ковбас впливають гідролітичні та окиснювальні процеси, зумовлені змінами у речовинах ліпідної природи, які потрібно контролювати для збільшення строків зберігання харчових продуктів, що досягається удосконаленням технологічних процесів, режимів і умов зберігання. Водночас відомо, що застосування пряно-ароматичних рослин позитивно впливає на гальмування гідролітичних і окиснювальних змін у ліпідах.

Рослинні компоненти володіють антиоксидантною здатністю, що запобігає окисненню м'ясних виробів, погіршенню смаку, зовнішнього вигляду і руйнуванню структури, сприяє термостабільності, нейтральності смаку і призводить до зниження втрат.

Об'єктом дослідження є фарш ковбасний і ковбаса варена за модифікованими рецептурами. Ковбасу виготовляли в лабораторних умовах за стандартною рецептурою ковбаса «Лікарська», з варіюванням дози спецій [2-3].

Стійкість жиру контрольного зразка до окиснення 78 хв, а дослідних зразків з використанням пряно-ароматичних речовин – максимально 127 хв. Що підтверджує антиоксидантні властивості прянощів.

Пероксидне число контрольного зразка жиру до 0,05 % йоду, такий жир є свіжим проте вже не підлягає зберігання. Пероксидні числа дослідних зразків від початку експерименту становлять до 0,027 % йоду, тобто вони залишаються свіжими, в той час як контрольний починає псуватися. Слід зазначити, що у зразках з більшою концентрацією спецій процеси окиснення відбуваються ще повільніше, але в тих зразках відмічено вади смаку [4-6].

Контролювали окисні процеси та мікробіологічні показники в досліджуваних зразках. Оцінювали також вплив дози прянощів на смако-ароматичні властивості ковбаси. Глибину окиснення жиру визначали пероксидним числом, визначення накопичення карбонільних сполук – за зміною бензидинового числа тваринного жиру. Кількісне визначення вмісту карбонільних сполук (альдегідів) ґрунтується на вимірі інтенсивності забарвлення при взаємодії альдегідів з бензидином, що показує вміст альдегідів в перерахунку на коричний альдегіду мг на 100 г жиру.

За результатами досліджень встановлено, що суміш спецій має кращі антиоксидантні властивості ніж класично перець чорний у поєднанні з перцем духмяним та подовжують зберігання жирів майже у 2,1 рази.

Таким чином суміш спецій має виражений антиоксидантний ефект, що гарантує ефективне гальмування процесів псування тваринних жирів, а отже можливе їх використання у технології варених ковбасних виробів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Changes in tocopherols, tocotrienols, and fatty acid contents in grape seed oils during oxidation / K. Hoikyung et al. J. Amer. Oil Chem. Soc. 2008. 85. № 5. P. 487–489.
2. Phenolics from hull of *Garcinia mangostana* fruit and their antioxidant activities / Y. Limei et al. Food Chem. 2007. 104. № 1. P. 176–181.
3. Samotyja U., MaLecka M. Effects of blackcurrant seeds and rosemary extracts on oxidative stability of bulk and emulsified lipid substrates. Food Chem. 2007. 104. № 1. P. 317–323
4. Mielnik M.B. By-products from herbs essential oil production as ingredient in marinade for turkey thighs.
5. Mielnik M.B., Signe S., dal Bjorg E. LWT - Food Science and Technology. 2008. Vol. 41. Issue 1. P. 93–100. URL: <https://harch.tech/2024/08/12/rol-konservsntnyh-kompleksi-v-i-antyoksydantiv-v-harchovij-promyslovosti/>

ДМИТРІЄВСЬКА В.В., магістрантка  
Науковий керівник – ЦЕБРО А.Д., канд. с.-г. наук  
Білоцерківський національний аграрний університет

## БОРОШНЯНІ ВИРОБИ З ДІЄТИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Сьогодні важливо створювати функціональні харчові продукти з заданими властивостями, у тому числі борошняні вироби, до складу яких будуть входити інгредієнти, здатні поліпшити фізіологічні процеси в організмі людини.

**Ключові слова:** хлібобулочні вироби, харчова та біологічна цінність, харчові волокна, функціональні продукти, сировина рослинного походження.

Повноцінне харчування, яке забезпечує організм необхідною енергією та усіма необхідними нутрієнтами, є одним з найважливіших факторів збереження здоров'я та профілактики захворювань [1]. Тому одним із важливих та перспективних напрямків розвитку харчової промисловості є створення безпечних та повноцінних за складом і споживчими властивостями оздоровчих харчових продуктів [2].

Виготовлення кондитерських виробів – одна з найбільш розвинутих галузей харчової промисловості України. Проте серед їх широкого асортименту виробів дієтичного та лікувально-профілактичного призначення досить небагато.

Дієтичне харчування набуває у наш час значної популярності, що пов'язано зі зростанням кількості людей з алергічними і генетичними захворюваннями. Одним із таких захворювань, що вимагає корекції харчування, є целиакія. Тому існують спеціально розроблені технології безглютенового печива, макаронних виробів, хліба, кексів, бісквітів, борошна для випічки тощо. Під час їхнього виробництва багато уваги приділяють чистоті сировини, адже у таких продуктах мають бути виключені щонайменші домішки злаків [3].

Асортимент всіх груп кондитерських виробів значно зріс за рахунок появи виробів для здорового харчування, у тому числі лікувальних та дієтичних. Виробництво такої продукції засноване на використанні сировини, що має функціональні властивості. З цією метою використовують різноманітні види сировини рослинного і тваринного походження а також спеціальні однокомпонентні і багатокомпонентні добавки. Найбільш часто використовують сировину рослинного походження – продукти переробки злакових культур, плодів та овочів, які у свою чергу є джерелом необхідних для повноцінного функціонування організму речовин: білків, вітамінів, мінеральних речовин та харчових волокон [5].

Кількість основних харчових і мінеральних речовин, вітамінів в хлібобулочних виробках, виготовлених за традиційною технологією, недостатня для збалансованого харчування людини, в тому числі невисокий вміст білку не забезпечує організм повною мірою незамінними амінокислотами. У зв'язку з цим до складу борошняних виробів, зокрема хлібобулочних, за технології виробництва додають харчові волокна та інші додаткові компоненти [6].

Функціональні харчові продукти з заданими властивостями, у тому числі борошняні вироби, що не містять вуглеводи, відіграють важливе значення у раціоні харчування. Тому найбільш перспективним напрямком зменшення кількості вуглеводів, що надходять до організму людини та з метою економії цукру-піску є використання різних його замінників природного або штучного походження [7]. Представниками природних підсолоджувачів є стевіозид, глікозид, виділений з листків рослини стевії, гліцеризин – гліцеризинова кислота, яку одержують з коренів солодки голої.

Сьогодні за виробництва борошняних виробів широко застосовують порошок із листя стевії. Він відрізняється низькою калорійністю і не спричиняє побічних ефектів. Використовують у складі харчового продукту, замінюючи необхідну за рецептурою кількість цукру порошком з листя стевії. Оптимальна кількість порошку стевії, що необхідно додати, повинна відповідати відсотку цукру за рецептурою відповідно до



перерахунку за коефіцієнтом солодкості і становить 0,08 і 0,1 % до маси борошна [8]. З цією метою використовують також і порошок із топінамбура (земляної груші). Топінамбур – це коренеплід, який відносять до кормової, овочевої, технічної культури. Відрізняється він від інших овочів підвищеним вмістом білка та великою кількістю природного аналога інсуліну – інуліну, який легко засвоюється організмом, а також містить пектинові речовини, клітковину, комплекс макро- та мікроелементів, вітаміни групи В та С, масова частка яких у 2,5 рази перевищує їх кількість у буряках, картоплі і моркві.

За виробництва борошняних виробів використовують порошок топінамбура у кількості 4,0–6,0 % [9].

Під час виробництва хлібобулочних виробів також використовують лікарські рослини, наприклад, листя і квіти первоцвіту весняного, листя кульбаби, траву м'яти перечної й чебрецю. Попередньо їх висушують, подрібнюють до порошкоподібного стану і вносять під час замішування тіста. У готових виробах, одержаних за такої технології, відмічено більшу масову частку клітковини і нижчу енергетичну цінність продукту, тому його можливо застосовувати в лікувально-профілактичних цілях [10].

Досить часто застосовують широкий асортимент штучних підсолоджувачів для виробництва борошняних виробів, наприклад Отизон. Необхідна кількість для забезпечення солодкого смаку виробів становить 5,0 % від маси борошна. Таким чином можливо знизити калорійність харчових продуктів [7, 11].

Сьогодні важливо створювати саме такі функціональні продукти, до складу яких будуть входити інгредієнти, здатні поліпшити фізіологічні процеси в організмі людини, підвищити його імунну систему, подовжити активний спосіб життя в складних екологічних умовах [12, 13].

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Єгоров Б., Мардар М. Стан харчування населення України. Формування харчових раціонів населення. Київ, 2011. 8 с.
2. Мардар М., Устенко І. Значимість маркетингових досліджень при розробці нових продуктів оздоровчого призначення. Економіка підприємства: сучасні проблеми теорії та практики: матеріали четвертої міжнародної науково-практичної конференції. Одеса. 2015. 18 с.
3. Гамзикова О., Кострова Л., Гамзиков Г. та інші. Печемо поновому хліб. *Зерно і хліб*. 2004. № 11. 43 с.
4. Семенюк Д., Кострова І. Нове в технології хліба. *Зерно і хліб*. 2004. № 9. 38 с.
5. Demirkesen I., Mert B., Sumnu G., Sahin S. Rheological properties of gluten-free bread formulations. *Journal of Food Engineering*. 2010. Vol. 96. № 2. P. 295–303. DOI:10.1016/j.jfoodeng.2009.08.004.
6. Криворучко М., Форостяна Н. Реологічні властивості пшеничного тіста з кокосовою клітковиною. *Товари і ринки*. 2016. № 2. С. 177–184.
7. Яременко В. Підсолоджував Отизон. Який він? *Зерно і хліб*. 2004. № 8. 22 с.
8. Усембаєва Ж., Буеш Д., Матвеева І. Стевія в хлібі. *Зерно і хліб*. 2004. № 6. 35 с.
9. Снежкін Ю., Петрова Ж. Порошки з овочів і фруктів. *Зерно і хліб*. 2004. № 7. 38 с.
10. Жестерева Н., Грегірчак Н. Рослинні порошки в хлібі використовувати доцільно. *Зерно і хліб*. 2005. № 11. 42 с.
11. Атаєв А., Богатирьова Т. Ферментні препарати. *Зерно і хліб*. 2005. № 5. 38 с.
12. Дробот В., Петришин Н. Якість борошна перед замішуванням можна покращити в різний спосіб. *Хлібопекарська і кондитерська промисловість України*. 2005. № 7. С. 12–13.
13. Дробот В. Поговоримо про оздоровчі харчові добавки в хлібі та нетрадиційну сировину. *Хлібопекарська і кондитерська промисловість України*. 2005. № 12. С. 22–24.

**УДК636:633**

**КРИЖАК М.С.**, здобувач ступеня д-р філософії  
Науковий керівник – **ЧЕРНЮК С.В.**, канд. с.-г. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **КОРМОВИРОБНИЦТВО ЯК ОСНОВА РОЗВИТКУ ТВАРИННИЦТВА**

Основою піднесення продуктивності галузі тваринництва було і залишається всемірне зміцнення кормової бази, підвищення рівня та повноцінності годівлі. Цьому повинні сприяти економічні та організаційні заходи по інтенсифікації кормовиробництва.

**Ключові слова:** кормовиробництво, сировина, силосування, молочнокисле бродіння, виробництво.

Кормовиробництво – це фундамент, на якому будується успіх тваринництва. Якість і кількість кормів безпосередньо впливають на продуктивність тварин, їх здоров'я та якість кінцевої продукції. Даний огляд поглибить наше розуміння важливості кормовиробництва та його впливу на розвиток тваринництва [1, 2].

Сучасне кормовиробництво як спеціалізована галузь в господарствах має вирішувати ключове завдання – вирощувати та заготовляти зелені, грубі, соковиті і концентровані корми на базі підвищення продуктивності кожного гектара для забезпечення потреби тваринництва у збалансованих кормах і одержання запланованої продукції. Досягти цього можна шляхом удосконалення структури посівів кормових культур, застосування інтенсивних ресурсо- та енергозберігаючих технологій вирощування запрограмованих урожаїв, збирання та заготівлі кормів, в яких всі операції здійснюються в безперервному технологічному циклі, що забезпечує безперебійне постачання повноцінних кормів на тваринницькі комплекси та ферми. Тільки за такої умови буде забезпечено зростання продуктивності тварин і виконання планів продажу продукції тваринництва [1 - 3].

В найближчі роки виробництво сіна необхідно збільшити до 1,5-2 т в розрахунку на корову. При цьому більше половини його кількості має заготовлятися з прив'ялених трав шляхом досушування активним вентиляванням, пресуванням або з використанням хімічних консервантів. Передбачено значно збільшити виробництво якісною силосу та кормових коренеплодів [3].

Основою процесу силосування є молочнокисле бродіння, при якому в силосі накопичується молочна і оцтова кислоти. Також можуть утворюватися інші органічні кислоти (олеїнова кислота), спирти та вуглекислий газ. Основні види молочнокислих бактерій: гомоферментативні, які зброджують до 70-90 % цукрів, утворюючи водорозчинні гексози, переважно молочну кислоту, невелику кількість газу та інші побічні продукти; гетероферментативні, які зброджують близько 50 % цукру. Цукор перетворюється на молочну кислоту, до 16 % — в оцтову кислоту, 10-12 % — у спирт, до 30 % — у вуглекислий газ [2, 3]. Обидва види бактерій зброджують різні моно- і дицукри- глюкозу, ксилозу, фруктозу, галактозу, мальтозу, лактозу, сахарозу. Ці бактерії мають анаеробну природу. Залежно від того, чи придатні вони для силосування, їх можна розділити на рослини, які легко силосувати і містять більше цукру, ніж необхідно для утворення молочної кислоти, і рослини, які важко силосувати і містять недостатньо цукру, тому не виробляють молочної кислоти. Під час силосування утворюється кислота.

Якісна силосна сировина повинна містити оптимальний вміст цукру (1,5-2 % маси силосу). Надлишок небажаний: силос може закиснути. Оптимальна вологість силосної сировини 65-70 %. Ретельно подрібнюють (0,7-1,5 см при вологості 65-70 % залежно від урожаю на силос, 2-3 см при вологості за 75 - 80 % – 2 - 3 см, більш як 80 % – 8 - 12 см).

Для виготовлення силосу використовують декілька культур, наприклад: гібриди кукурудзи різного ступеня стиглості, соняшник, чистомутазмішані посіви, сорго, озиме жито та пшеницю, ранні ярі сумішки – вика та горох звівсом, овес з ріпаком, горохом, післяжнивні посіви. Важливим джерелом силосних інгредієнтів, таких як побічні продукти, топлоне масло та кукурудзяні гранули для зернових, також є трава з природних земель. Силос надходить у різний час і є силосним конвеєром.

Отже, виробництво необхідної кількості кормів в умовах воєнного стану є ускладнене за рахунок енергетичних та людських ресурсів. Нашій державі потрібно збільшувати власне виробництво кормів, покращувати ефективно їх використання. На сьогоднішній день дефіцит кормових ресурсів у тваринництві можна усунути завдяки посівам зернобобових сумішок однорічних та багаторічних трав, адже науково обґрунтовані сумішки кормових культур зможуть майже повністю забезпечити сільськогосподарських тварин поживними речовинами і сформувати власний ринок кормів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Зінченко О. І. Кормовиробництво: навч. видання. 2-е вид., доп. і перероб. Київ: Вища освіта, 2005. 448 с. URL:[https://www.isgkr.com.ua/images/sampled/oc/doc/literatura/kormovirobnictvo\\_zinchenkooi.pdf](https://www.isgkr.com.ua/images/sampled/oc/doc/literatura/kormovirobnictvo_zinchenkooi.pdf).
2. Лаврук В. В. Кормовиробництво як складник механізму економічної модернізації тваринництва. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2017. Вип. 14. Ч. 1. С. 178–182. URL:[http://www.visnykesonom.uzhnu.uz.ua/archive/14\\_1\\_2017ua/38.pdf](http://www.visnykesonom.uzhnu.uz.ua/archive/14_1_2017ua/38.pdf).
3. Петриченко В.Ф., Корнійчук О.В. Наукове забезпечення виробництва кормів в умовах воєнного стану. Корми і кормовиробництво. 2022. № 93. С. 10–20. URL:<https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202293-01>.

УДК 637.03

КОВАЛЬ М.М., магістрант

Науковий керівник – КАЛІНІНА Г.П., канд. техн. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ КИСЛОМОЛОЧНИХ НАПОЇВ

Недостатня кількість сировини для забезпечення потреб населення в повноцінних харчових продуктах, дефіцит тваринних білків, висока собівартість молока і його переробки на молочні продукти та стрімке скорочення поголів'я корів, нестабільна економічна ситуація у галузі, - все це вимагає шукати нові технології екологічно чистого виробництва.

**Ключові слова:** сироватка, напої, технологія.

Науковий інтерес мають дослідження, спрямовані на удосконалення та пошук нових способів використання вторинної молочної сировини з інтенсифікацією виробництва та отриманням продукту, що містить усі цінні складові, зокрема білки [1].

До вторинної молочної сировини відносять повноцінну сировину – знежирене молоко, маслянку та сироватку. В сучасних умовах дефіциту молочної сировини все більш економічно доцільною стає переробка вказаних ВМС біотехнологічними методами [2].

Серед загального обсягу стічних вод вітчизняних молокопереробних підприємств до 60 % займає сироватка через недотримання нормативів збору, недосконалу конструкцію обладнання, в якому відсутнє пристосування для збору сироватки або немає технічної бази для її переробки, а також внаслідок несвідомого ставлення керівників підприємств та держави до втрати цінних сировинних ресурсів. Така ситуація призводить до негативних наслідків за двома основними складовими. По-перше, до втрат біологічно цінної молочної сировини за умов сучасної проблеми дефіциту білка. По-друге, до загострення екологічної проблеми – забруднення внутрішніх вод через збільшення в них вмісту азоту, фосфору та органічних речовин [3].

У той же час, одним з перспективних напрямків переробки сироватки є їх попередня ферментація пробіотичними мікроорганізмами – ацидофільними бактеріями *Lactobacillus acidophilus*, які відносяться до пробіотиків. За визначенням Р.Фуллера, пробіотики є живими мікробіологічними харчовими добавками, що уражають шкідливі мікроорганізми та відновлюють мікробний баланс кишківника. До основних відносять пробіотики – живі мікроорганізми та пробіотичні продукти, що містять живі мікроорганізми, що здатні підтримувати та відновлювати здоров'я через коригування мікробної екології організму [4, 5].

Сироватка поступається маслянці та знежиреному молоку вмістом білку за співставного вмісту лактози. Тому можна зробити висновок, що вся сироватка є поживним середовищем для молочнокислих бактерій за високого вмісту лактози (4,5...4,8%).

Низька масова частка білку у сироватці (0,6...0,8%) вимагатиме найсуттєвішого коригування його вмісту у сироватковому напої за рахунок сухого сироваткового білку та рослинних білків.

В ході досліджень було створено рецептури напоїв на основі ферментованої заквашувальними культурами *Lactobacillus acidophilus* сироватки з додаванням смако-

ароматичних наповнювачів. Проведено аналіз органолептичних показників та оцінку якості напоїв за зберігання. Даний вид закваски обрали з-за здатності виділяти у поживне середовище (відповідно у травну систему) екзополісахаридів, які мають позитивний вплив на травлення та засвоєння ряду корисних речовин та виконують роль чинника адгезії корисних мікроорганізмів на поверхні кишківника, а також як натуральні біозагусники стабілізують структуру кисломолочних продуктів і сумішей [6].

В подальшому дослідженні буде створена суміш для морозива на основі ферментованої сироватки, що є перспективним у виробництві морозива підвищеної біологічної цінності.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Янковський, Д.С. Пропіоновокислі бактерії в склад біологічноактивних препаратів і кисломолочних продуктів.
2. Димент Г.С., Потребчук О.П. Вісн. аграр. наук. 2007. № 8. 60 с.
3. Піддубний В.А., Соколенко А.І., Семенов О.М. Високоенергетичні технології обробки молока і 91 молочних продуктів. Молочное дело. 2006. № 9. 87. С. 62–63.
4. Калініна Г.П., Поліщук Г.Є. Натуральний продукт – запорука здоров'я. Молокопереробка. 2007. № 9. С. 20–21.
5. Чагаровський О.П., Ткаченко Н.А., Лисогор Т.А. Хімія молочної сировини: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Одеса: «Сімекс-прінт», 2013. 268 с
6. Дмитровська Г.П. Кисломолочні питні та десертні продукти. Молочноедело. 2008. № 1. С. 26–28. 138. Кисломолочные продукты. Молокопереробка. 2007. № 7. С. 38–55.
7. Головка М.П., Власенко І.Г., Головка Т.М., Семко Т.В. Т 38 Технологія молока та молочних продуктів з елементам НАССР: навч. посібник. Х.: Світ Книг, 2021. 304 с.

УДК 636.2:614.9

ТАРАН Є.С., магістрант

Науковий керівник – МАЛИНА В.В., канд. вет. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### АНАЛІЗ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ СКОТАРСТВА У СТОВ «НЕМОРОЖ» ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проведено санітарно-гігієнічний аналіз технології виробництва продукції скотарства у СТОВ «НЕМОРОЖ». Встановлено, що при будівництві молочно-товарної ферми мінімальні відстані санітарно-захисної зони та зооветеринарні розриви до скотарських підприємств витримані. В зимовий та літній періоди року у приміщеннях відмічали невідповідність параметрів мікроклімату до вимог ВНТП-АПК-01.05 за температурно-вологісним режимом, вмістом шкідливих газів та бактеріальною забрудненістю повітря.

**Ключові слова:** корови; телята; молоко; технологія; гігієна; санітарія; мікроклімат; вентиляція; тепловий баланс; переробка молока.

Потреба населення планети у продуктах харчування є нагальною проблемою людства у вирішенні якої важлива роль відведена скотарству. Промислові технології виробництва продукції тваринництва не в повній мірі забезпечують природні біологічні потреби тварин, що скорочує термін їх використання та передчасне вибраковування [1,2,3].

Штучне запліднення, неприродна годівля, недотримання параметрів мікроклімату у виробничих приміщеннях та відсутність моціону науковцями розглядаються як технологічні стрес-фактори, які негативно впливають на клітинні та гуморальні фактори резистентності і є причиною захворювань, зниження продуктивності та якості продукції. [4,5].

Прогресивним технологіям виробництва продукції скотарства в Україні надається належний науковий супровід. Зоогігієна, як наука про охорону здоров'я тварин, відіграє важливу роль у забезпеченні умов їх утримання, які передбачені Директивами Ради ЄС стосовно «доброду» [6,7].

Метою роботи було проведення санітарно-гігієнічного аналізу технології виробництва продукції тваринництва у СТОВ «Неморож» та розробка рекомендацій по її удосконаленню.

Робота виконувалась в умовах промислової технології виробництва продукції скотарства на молочно-товарній фермі з використанням даних господарської діяльності, а саме: планів перспективного розвитку господарства на 2021 – 2023 роки; річних звітів господарської діяльності; актів на оприбуткування приплоду; журналів обліку надою; раціонів годівлі тварин тощо.

Об'єктом наших досліджень була технологія виробництва молока, а предметом – архітектурно-проектувальні рішення при будівництві ферми, елементи будівлі, робота системи вентиляції, тепловий баланс та параметри мікроклімату у приміщеннях, годівля та напування корів, способи видалення гною тощо. Використано зоотехнічні та санітарно-гігієнічні методи досліджень [8]. Показники параметрів мікроклімату досліджували тричі на добу, по діагоналі в трьох точках приміщення. Використовували сучасні прилади, а саме: цифровий реєстратор температури повітря Record; вологомір METRINCO; пиломір-логер (PM2.5) Walcom SR-516A; люксметр з виносним датчиком TENMARS TM-202; анемометр з телескопічною крильчаткою PM - 62528; шумомір-реєстратор типу СЕМ DT-8852; монітори-логери для вимірювання вмісту CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> та H<sub>2</sub>S, а бактеріальну забрудненість повітря – апаратом Кротова та біологічного мікроскопа SIGETA MB – 130.

Встановлено, що у виробничій зоні А знаходяться два корівники місткістю по 100 та один – на 200 голів, приміщення для нетелів та молодняку, будівля для телят, родильне відділення на 50 голів та обори для тварин. При в'їзді у виробничу зону «А» обладнаний дезбар'єр, який постійно заповнений дезінфікуючим розчином. У адміністративно-господарській зоні «Б» є одне приміщення для ветеринарного лікаря та зооінженерної служби, кімната для електрика і слюсаря. У цій зоні знаходиться кормовий двір. Відстань ферми до населеного пункту становить понад 500,0 метрів.

На молочній фермі утримується 340 корів української чорно-рябої молочної породи. Стадо формувалось шляхом схрещування місцевої чорно-рябої худоби з голштинською шляхом відтворювального та поглинального схрещування, за результатами бонітування у 2023 році надої корів за 305 днів лактації в середньому по стаду становили 6700 кг молока жирністю 3,7 і білковістю 3,3 %. Використовується стійлово-вигульна система утримання тварин – дійних, сухостійних та глибокотільних корів утримують у стійлах на ланцюговій прив'язі, а нетелів та молодняк – вільно у групових клітках. Телят профілакторного періоду утримують в індивідуальних, спеціально облаштованих «будиночках». Годівля корів здійснюється з кормового столу за допомогою кормозмішувача-кормороздавача, напування – із автонапувалок типу АП-2А. Гній видаляється за допомогою трактора з лопатою, вивозиться на поле у гноєсховище. Існуючий у господарстві спосіб утилізації гною забезпечує економічно-доцільне і безпечне у ветеринарно-санітарному відношенні його зберігання з подальшим використанням у якості органічного добрива. Світловий коефіцієнт приміщення становить 1 : 15 (норма в межах 1:10 – 1:16), питома потужність виробничого освітлення – 3,5 Вт/м<sup>2</sup> підлоги (норматив від 3 до 5 Вт/м<sup>2</sup> підлоги). У приміщенні використовується природна припливно-витяжна система вентиляції. За нашими розрахунками годинний об'єм вентиляційного становить 30448,6 м<sup>3</sup>/год, а кратність обміну повітря – 3,4 раз за годину. Тепловий баланс приміщення негативний, дефіцит тепла становить 56623,0 ккал/год. Відмічали порушення параметрів мікроклімату у приміщенні в зимовий та літній періоди за температурними показниками, вмістом вологи, загазованістю приміщення та бактеріальною забрудненістю.

З метою оптимізації технології виробництва продукції тваринництва пропонуємо впровадити на фермі безприв'язну систему утримання корів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Березівський П.С. Відродження галузі скотарства у сільськогосподарських підприємствах Львівської області: оцінка, проблеми, прогнози. Економіка АПК. 2010. №2. С.15 – 20.
2. Технологія виробництва продукції тваринництва: підручник / В.Д. Бусенко та ін.; за ред. О.Т. Бусенка. К.: Вища освіта, 2005. 496 с.
3. Барилевич О.М. Стан, проблеми та перспективи розвитку молочного скотарства. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Економіка, аграрний менеджмент, бізнес. Київ, 2013. № 181 (6). С. 64–69.
4. Поведінка, комфорт та добробут корів: монографія / О.О. Борщ та ін.; за ред. О.О. Борща. Біла Церква: ТОВ Білоцерківдрук, 288 с.
5. Засєкін Д.А., Кучерук М.Д. Добробут продуктивних тварин як чинник успішного ведення органічного фермерства. Добробут продуктивних тварин у контексті організації законодавства України та Євросоюзу: матеріали міжнародно науково-практичної конференції. Біла Церква. 2015. С. 61–64.
6. Відомчі норми технологічного проектування. "Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)". ВНТП-АПК-01.05. К. Мінагрополітики, 2005. 111 с.
7. Демчук М.В. Сучасні промислові технології в тваринництві і їх біоетична оцінка. Міжнародний симпозиум з біоетики, присвяч. В.Р. Поттеру: тези допов. К. 4. 2003. С. 46–47.
8. Малина В.В., Гришко В.А. Методичні вказівки і робочий зошит для проведення практичних занять зі студентами очної і заочної форм навчання в умовах ННДЦ БНАУ з дисципліни «Проектування та будівництво підприємств із виробництва і переробки продукції тваринництва» підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня 6.130200 – бакалавр, напряму 6.090102 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Біла Церква. 2015. 42 с.

**УДК 664.951:543.9:613.28**

**КОНТУШ А.О.**, здобувачка вищої освіти

Науковий керівник – **СЛЮСАРЕНКО С.В.**, канд. вет. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ЗАСТОСУВАННЯ У ВИГОТОВЛЕННІ РИБНИХ ТОВАРІВ КОПТИЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ**

За виготовлення копченої риби серед рідких коптильних речовин найширше застосування отримала група коптильних препаратів, використання яких наближує якість готової продукції до ефекту традиційного копчення.

**Ключові слова:** рибні товари, коптильні препарати, добавки, виготовлення копченостей.

На сьогоднішній день серед продовольчих товарів, що існують на ринку, широким попитом користуються копчені продукти, серед яких ключові місця займають вироби із м'яса, риби а також ковбасні та делікатесні продукти. Власне технологічні підходи до виготовлення копченостей мають давні традиції та відмінні за технологічною складністю процеси [1, 4].

Популярність виготовлення таких товарів, а особливо делікатесних та виробів із риби, знайшла місце не тільки в умовах цехів великих м'ясопереробних комбінатів та дрібних приватних підприємствах а й індивідуальних господарствах приватного сектору [1]. У той же час, розвиток харчової галузі сприяє впровадженню інноваційних підходів, розвитку технологічного обладнання, а впровадження системи НААСП посилює контроль за технологічним процесом виготовлення та якістю виготовленої продукції [3].

Окрім традиційних способів копчення, на сьогодні, набуває актуальності напрямок використання спеціальних коптильних речовин, що є альтернативою в наданні традиційного золотисто-коричневого кольору і приємного копченого смаку виробам.

На теренах харчової промисловості знайшли своє застосування коптильні препарати, як закордонного так і вітчизняного виробництва [6]. Так, препарати поділяються на три основні групи, а це: коптильні рідини, що застосовуються для поверхневої обробки способом занурення, зрошення або ж аерозольного напилування у вигляді 1...2% розчинів; коптильні ароматизатори – це препарати з високим ступенем очищення і призначені для введення в складі шприцювальних розсолів, способом

ін'єкцій, м'ясної сировини. Застосовують в кількості – 0,3...1,2% до маси м'ясної сировини, або ж – 5...15% в складі шприцювального розсолу; універсальні коптільні препарати, можуть використовуватися, як для поверхневої обробки, так і внутрішньом'язового введення, проте їх застосування регламентується величинами регламентованих НТД [2].

Для промислового застосування коптільних рідин, способом аерозольного напилування, ефективним буде застосування розпилюючого агрегата, що забезпечить відтворення справжнього ефекту традиційного копчення. Розпилювальні установки можуть бути різного типу, що не тягне додаткових витрат на закупівлю обладнання. Поряд з цим їх застосування має цілий ряд переваг, що включають: зниження собівартості та швидке повернення інвестицій; підвищення потужності підприємства; скорочення часу та витрат на проведення санітарно-гігієнічних міроприємств забезпечення виробничого процесу; забезпечення уніфікованого підходу до високоякісного виробництва; ретельний контроль процесу виробництва; скорочення площі зберігання засобів для коптіння; посилення фактору екологізації виробництва [2, 5].

На сьогодні рідкі коптільні засоби прийнято поділяти на групи в залежності від функціонального призначення, а саме: коптільні препарати, що виготовляються на основі водних розчинів та конденсатів диму; коптільні смакоароматизуючі добавки – результат гідротермолізу у воді деревини, рослинної сировини, селективною гідродистиляцією відомих бездимних коптільних середовищ (БКС); коптільні барвники – результат конденсації високомолекулярних фракцій диму, за рахунок фракціонування розчинів диму, збагачення природними барвниками БКС; коптільні антиоксиданти – отримують за рахунок розчинення у воді високомолекулярних органічних сполук або ж збагаченням БКС природними антиоксидантами; коптільні антисептики – отримують концентрацією антисептичних фіто компонентів БКС та за рахунок дефлегмації кислотних фракцій водних конденсатів диму [6]. Найбільш широке застосування знайшла група коптільних препаратів.

Отже, технології виготовлення копченої риби, маючи давні традиції, застосовуються в умовах цехів великих м'ясопереробних комбінатів та дрібних приватних підприємствах. До альтернативних напрямків виготовлення копченої риби належить застосування спеціальних коптільних речовин. Останні відносяться до різних груп, що відрізняються за способом обробки, а саме: занурення, зрошення або ж аерозольного напилування. Найбільш широке застосування знайшла група коптільних препаратів застосування яких сприяє зниженню собівартості продукції, забезпечує уніфікований підхід для високоякісного виробництва та ретельний контроль процесу виробництва, посилення фактору екологізації виробництва.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біжик І.Е. Сучасні тенденції в технології копчення рибних товарів. Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді: тези доп. Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених і студентів, 2 квітня 2015 р. Харків: ХДУХТ, 2015. Ч. 1. 316 с.
2. Полтавченко Т.В., Салата В.З., Парфенюк І.О. Технологія переробки риби та гідробіонтів: підручник. Рівне: НУВГП, 2019. 210 с.
3. Попова В.О. Вплив технології копчення на безпечність харчових продуктів тваринництва та рибиництва. Відновлення та інноваційний розвиток тваринництва в умовах сучасних викликів: тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науковців, викладачів та аспірантів, 23-24 квітня 2024 р. Державний біотехнологічний ун-т. Харків, 2024. С. 151–155.
4. Рись М.О., Георгієв В.С. Копчена рибна продукція – сучасні тенденції розвитку. Проблеми формування здорового способу життя у молоді: зб. матеріалів XV Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених та студентів з міжнародною участю, Одеса 6-8 жовт. 2022 р. Одеса, 2022. С. 120–122.
5. Сталімбовська, А.С. Забезпечення харчової безпеки і екологічно чистої технології виробництва коптільних препаратів. Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. Одеса, 2009. 36 (2). С. 298–303.

УДК: 637.35:664.8

**СТАВЕЦЬКА Р. В.**, магістрантка

Науковий керівник – **КАЛІНІНА Г. П.**, канд. техн. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## ВИКОРИСТАННЯ СИРОВАТКИ У СИРОВИРОБНИЦТВІ

Встановлено, що використання сироватки у виробництві сирів – це не лише спосіб раціонального використання вторинної сировини, а й джерело отримання корисних для здоров'я альбумінових сирів.

**Ключові слова:** сироватка, альбуміновий сир, Рікота, хімічний склад.

Численні дослідження доводять, що виживання сиру позитивно впливає на стан кісток, зубів, судинної системи людини, сприяє зниженню артеріального тиску, нормалізує вагу, кишкову мікробіоту та рівень холестерину, є джерелом омега-3 жирних кислот і будівельним матеріалом на клітинному рівні. Зокрема, польські дослідники із медичного університету Łódź впродовж 11 років проводили дослідження серед споживачів (близько 20 тис. дорослих людей), результати яких показали, що споживання сиру пов'язане зі зниженням загального ризику смертності на 8% [2, 3].

У 2023 році статистика споживання сиру у світі наступна: найбільше сиру споживали у Європейському Союзі – 20,5 кг / на душу населення (країни-лідери – Нідерланди, Франція, Бельгія), у США – 17,96 кг, Канаді – 14,59 кг, Австралії – 13,81 кг, Новій Зеландії – 7,65 кг, в Україні лише 4,27 кг [4].

Під час виробництва сичужних сирів, сиру кисломолочного та казеїну отримують побічний продукт – сироватку – плазму молока, яка містить лактозу, сироваткові білки та мінеральні речовини. Раніше значну частину сироватки просто зливали в каналізаційну мережу, невелику частку направляли на виробництво лактози. Однак останнім часом сироватку з-під сичужних сирів, яку ще називають «солодкою», почали широко переробляти і використовувати в різних технологіях харчових продуктів: сирів, масла, консервованих овочів, хлібних виробів, варених ковбасних виробів, майонезів і соусів, кондитерських виробів тощо.

Мета дослідження – аналіз використання сироватки у сировиробництві, зокрема сиру Рікота.

Хімічний склад сироватки залежить від виду та якості молока та виду сиру, що виготовили із цього молока. Згідно даних табл. 1, найбільша кількість жиру, протеїну і сухих речовин міститься у сироватці із овечого молока – 1,5; 1,8 і 9,5% відповідно; водночас у ній найнижчий вміст лактози – 3,7%. У сироватці, отриманій із молока інших видів тварин (буйволине, коров'яче, козяче), вміст жиру коливався від 0,04 до 0,7%, протеїну – від 0,4 до 1,6%, лактози – від 4,1 до 5,3%, а сухих речовин – від 5,1 до 7,9%.

Таблиця 1 – Хімічний склад і рН сироватки, отриманої з різного молока, г / 100 г (за даними Т. Bintsis and P. Papademas [1])

Показник	рН	Жир, %	Лактоза, %	Протеїн, %	Вміст сухих речовин, %
Молоко буйволине • сироватка	н/в*	0,5	4,9	0,73	6,5
Молоко коров'яче • сироватка	5,7–6,3	0,2	5,0	0,8	6,6
• сир м'який	6,3	0,25	4,7	0,8	6,3



• сир твердий	6,3	0,6	4,9	0,9	6,9
• сир кисломолочний	4,5–4,6	0,04	4,9	0,75	5,5
Молоко козяче • сироватка	н/в	н/в	4,1	0,4	5,1
• сир м'який	н/в	0,4	5,3	1,6	7,9
• сир твердий	6,3	0,7	5,0	1,4	7,5
Молоко овече • сироватка	н/в	1,5	3,7	1,8	9,5

**Примітка:** н/в – дані не відомі.

Порівняно із незбираним молоком, вміст жиру в сироватці нижчий приблизно у 10 разів, протеїну – у 3–4 рази, а сухих речовин – у 2 рази. Водночас, вміст лактози у сироватці порівняно з молоком зменшується несуттєво, що робить сироватку цінним продуктом для наступної переробки.

Із сироватки, яка залишається після виробництва сичужних сирів, виготовляють кисломолочний продукт, так званий альбумінний сир. Білковою основою цих сирів є не казеїн, а альбумін, точніше лактоальбумін. Відомі альбумінні сири – це Рікота, Урда, Камамбер, Кулом'є, Сен-полєн, Порт-Салю та інші. В Україні альбумінні сири випускаються під торговими марками «Щедрик», «Lel», «Херсонський маслозавод», «АМА» та ін.

Сир Рікота перекладається як «заново приготовлений», його виготовляють із молока різних видів тварин за різними рецептурами. Рікоту виготовляють з підсирної сироватки, коагулюють білок шляхом нагрівання сироватки методом інжекції пари з подальшим відокремленням і пресуванням згустку. За традиційним методом із 10 л сироватки отримують лише 200 г сиру. Після вилучення білкового згустку у сироватці залишається лактоза, тому залишки освітленої сироватки направляють на виробництво глюкози.

Є чимало різновидів сиру Рікота: Ricotta Fresca – виготовлений із коров'ячого молока, Ricotta Forte – з овечого молока, Ricotta Affumicata – копчений з козячого молока, Ricotta Romana – витриманий, твердий, солоний, Ricotta al Forno – приготований в печі, може бути шоколадний, лимонний і т.д.

Залежно від походження молока та рецептури вміст жиру у сирі Рікота варіює в межах 6,4–16,9%, протеїну – 9,0–16,9%, вологість готового продукту – 57,9–76,0% (табл. 2).

**Таблиця 2 – Хімічний склад і рН сиру Рікота, виробленого з різних видів молока за оригінальними технологіями, % (за даними T. Bintsis and P. Papademas [1])**

Країна, походження молока	рН	Жир, %	Протеїн, %	Сіль, %	Вологість, %
Італія, коров'яче	н/в	10,0	9,0	н/в	76,0
Італія, овече	6,54	19,5	14,8	3,42	57,9
Італія, буйволине	н/в	18,0	10,0	н/в	65,0
Сербія, коров'яче	5,7–5,9	6,4	16,9	2,2	69,8
США, коров'яче	н/в	11,6	16,3	н/в	66,5

Отже, всі види альбумінних сирів, що виготовлені на основі сироватки, містять багато жиру і білків, тому мають високу біологічну та харчову цінність, що підтверджує актуальність та доцільність переробки вторинної молочної сировини.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bintsis T., Papademas P. Sustainable Approaches in Whey Cheese Production: A Review. Dairy. 2023. Vol. 4 (2). P. 249–270. DOI:10.3390/dairy4020018 (дата звернення 15.10.24 р.).
2. Current advice to limit dairy intake should be reconsidered. European Society of Cardiology. 2018. URL:<https://www.escardio.org/The-ESC/Press-Office/Press-releases/Current-advice-to-limit-dairy-intake-should-be-reconsidered> (дата звернення 15.10.24 р.).

3. Is cheese good or bad for you? Medical News Today. 2017. URL:<https://www.medicalnewstoday.com/articles/299147> (дата звернення 15.10.24 р.).

4. Per capita consumption of cheese worldwide in 2023, by country. Consumer Goods & FMCG. Statista. URL:<https://www.statista.com/statistics/527195/consumption-of-cheese-per-capita-worldwide-country/> (дата звернення 17.10.24 р.).

## ЗМІСТ

<b>Поліщук С.А., Шурчкова Ю.О.</b> Удосконалення виробництва сумішей для морозива.....	3
<b>Тараненко Д.А., Федорук Н.М.</b> Вплив бактеріальних стартових культур на якісні показники готових виробів сировкопчених ковбас.....	4
<b>П'ятниця О.Ю., Каркач П.М.</b> Ефективність використання цільного зерна в годівлі гусей.....	6
<b>Губенко О.С., Каркач П.М.</b> Світова структура ринку м'яса індиків.....	7
<b>Семенець О.В., Фесенко В.Ф.</b> Аналіз технології виобництва свинини та шляхи її удосконалення в СТОВ «Новий шлях» Чернігівської області та її переробки в ПП «Остер».....	8
<b>Лісова І.В., Сломчинський М.М.</b> Удосконалення технології вирощування відгодівельного молодняку свиней у ФГ «Ліра Агро» та переробки свинини в ТОВ «Яготинський м'ясокомбінат» Київської області.....	10
<b>Макух В.В., Сломчинський М.М.</b> Удосконалення технології виробництва молока у ТОВ АФ «Левада» та його переробки у ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат» Київської області.....	12
<b>Антонченко А.В., Бабенко С.П.</b> Вплив різного станкового обладнання на продуктивні якості свиноматок.....	13
<b>Бойко В.Я., Бондаренко Л.В.</b> Аналіз та удосконалення технології виробництва напівфабрикатів у тістовій оболонці (пельмені).....	17
<b>Деркач А.О., Бабенко С.П.</b> Ефективність використання в раціонах годівлі відлучених поросят білково-вітамінно-мінеральної добавки «Мінактивіт» в умовах ПСП відродження Черкаської області.....	18
<b>Чайка К.М., Косіор Л.Т.</b> Аналіз технології виробництва молока у ТЗОВ «Бучачагрохлібпром».....	24
<b>Кашпіровська Я.О., Слюсаренко С.В.</b> Технологічні аспекти виготовлення та показники якості питного молока вітамінізованого.....	25
<b>Тимошук О.М., Макосій О.І., Чернявський О.О.</b> Мікотоксини – поширена проблема у тваринництві.....	27
<b>Качур А.В., Берегова Н.М., Гордієнко Д.В., Вишня В.І., Мерзлов С.В.</b> Аналіз показників хімічного складу зіпсованих відходів зерна сої.....	28
<b>Біленко В., Федорченко М.М.</b> Технологія удосконалення виробництва темного пива з лактозою.....	30
<b>Чепурний В.В., Цехмістренко О.С.</b> Удосконалення рецептури вареної ковбаси «Лікарська» шляхом застосування сухої молочної сироватки та курятини.....	31
<b>Шкуратенко М.Л., Цехмістренко О.С.</b> Вдосконалення способу виробництва плавленого сиру оздоровчого призначення.....	33
<b>Штика О., Федорченко М.М.</b> Дослідження місцевих особливостей виноробства та потенціал для розвитку виробництва натурального ігристого вина Pétillant Naturel.....	35
<b>Зброй В.О., Цехмістренко О.С.</b> Удосконалення технології та виробництва рибних пресервів підвищеної харчової цінності.....	36
<b>Леврінц І.К., Калініна Г.П.</b> Удосконалення технології морозива.....	38
<b>Оласюк А.В., Судика В.В.</b> Ферми із вирощування цвіркунів – новий тренд із виробництва білкової продукції.....	39
<b>Папченко А.І., Ставецька Р.В.</b> Перспективи застосування штучного інтелекту в тваринництві.....	42
<b>Семенов В.В., Цехмістренко О.С.</b> Удосконалення технології твердих сирів з підвищеним рівнем молочнокислого бродіння.....	44
<b>Гончар В.В., Кузьменко П.І.</b> Єфективність різних способів згодовування мінеральних брикетів молодняку свиней на дорощуванні.....	46
<b>Яковлєв І.В., Бабенко О.І.</b> Ефективність вирощування перепелів м'ясо-яєчного напрямку.....	

продуктивності з урахуванням щільності посадки та термінів утримання.....	47
<b>Менчинський К.В., Чернюк С.В.</b> Сучасні ферментні препарати при отриманні сусла у спиртовій галузі.....	48
<b>Германська І., Логвінов І.І., Ханасв Р.Г., Мерзлов С.В.</b> Показники гострої токсичності екстракту вермикультури на лабораторних тваринах.....	50
<b>Вакула Б.В., Ставецька Р.В., Димань Т.М.</b> Використання кіз у кризових ситуаціях...	51
<b>Губань В.В., Старостенко І.С.</b> Заходи з поліпшення продуктивних якостей кіз в умовах приватного домогосподарства.....	53
<b>Кісеєва Д.В., Клопенко Н.І.</b> Продуктивне довголіття корів високопродуктивних родин...	54
<b>Макаров А.О., Титаренко І.В.</b> Відтворювальна здатність свиноматок різних генотипів...	56
<b>Опришко О.В., Клопенко Н.І.</b> Основні напрями селекційно-племінної роботи при формуванні м'ясної продуктивності у вівчарстві.....	57
<b>Юрченко С.В., Ліскович В.А.</b> Молочна продуктивність корів української-чорно-рябої породи різного типу стресостійкості.....	59
<b>Болгаров С.В., Коптила М.І., Недашківська Н.В.</b> Безпечність та якість ароматизаторів в попкорні.....	60
<b>Мікерін В.Ю., Корнієнко А.О., Недашківська Н.В.</b> Вплив терміну зберігання на якість та безпечність консервів.....	62
<b>Шулько А.І., Царенко В.В., Мерзлова Г.В.</b> Технологія каші швидкого приготування та шляхи її поліпшення.....	63
<b>Мархай Д.О., Майстренко М.С., Загоруй Л.П.</b> Інноваційні полікомпонентні продукти на основі м'ясної та рибної сировини.....	65
<b>Юрчук В. І., Гришко В. А., Островський Д.М., Зоценко В.М.</b> Стимуляція енергії росту та збереженості поросят шляхом випоювання 3% розчину бурштинової кислоти.....	67
<b>Березенко О.О., Малина В.В.</b> Аналіз та удосконалення технології виробництва і переробки продукції скотарства у ТОВ «Межиріччя-Агро» Київської області.....	69
<b>Царенко Д.О., Гуменюк В.В., Король А.П.</b> Інноваційні технології утримання великої рогатої худоби.....	71
<b>Данильченко Ю.А., Недашківський В.М.</b> Забійні якості курчат-бройлерів за різних рівнів розчинної фракції гідролізату відходів риби в комбікормі.....	72
<b>Балашова А.І., Іваниця І.О., Король-Безпала Л.П.</b> Порівняльні показники ефективності айрану та ряжанки на організм людини.....	73
<b>Куніченко В.С., Іораш С.М., Гребельник О.П.</b> Удосконалення технології сиркових виробів.....	75
<b>Ліповцов О.В., Гребельник О.П.</b> Сучасні підходи у виробництві сухих десертних сумішей.....	77
<b>Добрянський Р.В., Ковтун П.В., Калініна Г.П.</b> Удосконалення рецептур ковбасних виробів.....	78
<b>Дмитрівська В.В., Цебро А.Д.</b> Борошняні вироби з дієтичними властивостями.....	80
<b>Крижак М.С., Чернюк С.В.</b> Кормовиробництво як основа розвитку тваринництва.....	81
<b>Коваль М.М., Калініна Г.П.</b> Удосконалення технології кисломолочних напоїв.....	83
<b>Таран Є.С., Малина В.В.</b> Аналіз та удосконалення технології виробництва і переробки продукції скотарства у СТОВ «Неморож» Черкаської області.....	84
<b>Контуш А.О., Слюсаренко С.В.</b> Застосування у виготовленні рибних товарів коптільних препаратів.....	86
<b>Ставецька Р.В., Калініна Г.П.</b> Використання сироватки у сировиробництві.....	88