

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ДНУ «ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ  
ДУ «НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР ВИЩОЇ  
ТА ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ»**



**Всеукраїнська науково-практична конференція  
здобувачів вищої освіти**

**«МОЛОДЬ – АГРАРНИЙ НАУЦІ І ВИРОБНИЦТВУ»**

**Новітні технології виробництва та переробки продукції  
тваринництва, харчові технології**

**18 березня 2026 року**

**Біла Церква  
2026**

УДК 001.895:338.43:378-053.6:637:664(063)

**Варченко О.М.**, д-р екон. наук.

**Димань Т.М.**, д-р с.-г. наук.

**Філіпова Л.М.**, канд. с.-г наук.

**Мерзлов С.В.**, д-р с.-г. наук.

**Титаренко І.В.**, канд. с.-г. наук.

**Куманська Ю.О.**, канд. с.-г. наук.

**Мостипан О.В.**, д-р філософії.

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

**Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва, харчові технології:** матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти. 18 березня 2026 р. – Білоцерківський НАУ. – 122 с.

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

Ел. адреса: <http://science.btsau.edu.ua/taxonomy/term/34>

©БНАУ

**УДК636.39:612.664**

**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*

## **ПЕРЕВАГИ ТРИВАЛОЇ ЛАКТАЦІЇ В КОЗІВНИЦТВІ**

В молочному козівництві тривала лактація має низку переваг: вона забезпечує стабільне виробництво та склад молока впродовж року, є економічно вигідною та має позитивні наслідки для здоров'я кіз. Ця схема лактації успішно реалізована в господарстві у ФГ «Тетяна 2011».

**Ключові слова:** кози, козівництво, тривала лактація, виробництво молока.

В Україні козівництво є перспективною галуззю, що набуває дедалі більшої популярності. Козівництво поки що поступається молочному скотарству за масштабом, однак вважається, що воно здатне не лише конкурувати з останнім, але і в певній мірі перевершити його.

Одним з провідних козівничих господарств України є ФГ «Тетяна 2011», яке займається виробництвом та переробкою козиного молока. У господарстві утримують кіз альпійської та зааненської порід, які характеризуються високою молочною продуктивністю та якістю молока, що важливо для виробництва кисломолочних продуктів та сирів.

Господарство на 97% забезпечене власними кормами - це силос, сінаж, жом, меляса, солома, пшениця, соя, кукурудза, ячмінь; раціон кіз протягом року не змінюється (монокорм), зелену масу для годівлі не використовують. Близько 3% кормів додатково закупають (соняшниковий шрот, пшеничні висівки, пивна дробина). Технологією у господарстві передбачено відлучення козенят впродовж перших годин після народження. Доїння кіз проводять в доїльній залі компанії DeLaval 2 × 18, проектна потужність якої становить 400 голів на годину.

У господарстві впроваджено унікальну для України технологію тривалої лактації: середня тривалість продуктивного використання кіз становить сім років, що охоплює лише два лактаційні цикли. Сьогодні цей підхід є ексклюзивним досвідом у вітчизняному козівництві [1]. Тривала, або подовжена, це лактація – це лактація, що триває понад 305 днів [2].

Процес синтезу молока супроводжується значними метаболічними витратами організму та потребує інтенсивного надходження легкоперетравних поживних речовин. Рівень молочної продуктивності визначається двома ключовими чинниками: до моменту піку лактації важливе значення має секреторна здатність епітеліальних клітин молочної залози, тоді як на етапі спаду лактаційної кривої домінуючим фактором стає загальна кількість активних секреторних клітин. Упродовж сухостійного періоду в молочній залозі відбувається інволюція секреторного епітелію. Відтак, на початку нового лактаційного циклу важливими стають мамогенні та лактогенні стимули, що забезпечують регенерацію або заміну неактивних секреторних клітин. Натомість за умови тривалої лактації у тварин із відповідним генетичним потенціалом процеси інволюції сповільнюються або не відбуваються зовсім. Це дозволяє підтримувати стабільно високу молочну продуктивність протягом тривалого часу, забезпечуючи безперервність виробничого циклу [3].

Підтримка лактації забезпечується групою гормонів, так званими галактопоетичними гормонами. Основним гормоном, відповідальним за стимуляцію вироблення молока є пролактин. Для підтримки лактогенезу, тобто процесу виробництва молока, вкрай важливо, щоб молоко регулярно видалялось (видоювалось) з молочної залози. Значається, що природне ссання порівняно з машинним доїнням стимулює молоковіддачу значно менше [4].

У дослідженні Р.А. Fowler et al. [5] було проведено порівняльний аналіз двох груп тварин: першу групу кіз експлуатували в режимі безперервного доїння протягом 66 тижнів;

другу — протягом 25 тижнів, після чого наступав 23-тижневий сухостійний період (що збігався з фазами репродуктивного циклу та гестації), із подальшим відновленням лактації на 18 тижнів. Результати фінального етапу (останні 18 тижнів) засвідчили, що у кіз із безперервним типом доїння спостерігалася тенденція до зростання молочної продуктивності. Це супроводжувалося збільшенням маси паренхіми молочної залози та загальної кількості активних секреторних клітин .

Існує наукове припущення, що пролонгація лактаційного періоду сприяє збільшенню сумарного удою та покращенню якісних показників молока [6]. У дослідженні G. Brice [7] було встановлено, що тривала лактація у первісток складається з двох виражених фаз. Початкова фаза (перші 10 місяців) характеризується типовим перебігом лактаційної кривої. Наступний етап тривалістю вісім місяців за своїми параметрами відповідає кривій, притаманній наступній лактації. Таким чином, за відсутності гестації відбувається фізіологічна адаптація організму, що імітує початок нового лактаційного циклу без фактичного переривання доїння. Завдяки стабілізації хімічного складу молока та адаптації метаболізму, тварини здатні підтримувати такий стан протягом кількох років без необхідності регулярних окотів

A. Goetsch та ін. повідомляють, що козам на відміну від корів не потрібен період сухостою для інволюції та відновлення вимені [8].

Тривала лактація також має низку переваг, не пов'язаних з виробництвом молока.

J. Sehested et al. [9] розглянули результати тривалої лактації для молочних ферм та встановили, що за такого підходу зменшується кількість вагітностей маток та молодняку. Це знижує ризики для здоров'я, пов'язані з окотом (наприклад, мастит, кульгавість та метаболічні проблеми на ранній стадії лактації). Стратегія подовження лактації має потенціал для покращення тривалості життя молочного поголів'я та ефективності його використання.

Отже, впровадження технології тривалої лактації є дієвим інструментом покращення фізіологічного стану тварин та подовження терміну їхнього продуктивного доволіття. Завдяки збільшенню тривалості господарського використання дійних кіз з'являється можливість суттєво знизити відсоток щорічного оновлення стада. Це, у свою чергу, дозволяє проводити жорсткіший селекційний відбір, залишаючи для репродукції лише тих особин, які мають найвищий генетичний потенціал та закріплені господарськи корисні ознаки [10].

Також тривала лактація завдяки зниженню кількості приплоду дозволяє не витрачати ресурси на відгодівлю надлишкового поголів'я цапиків, яких буває важко реалізувати на м'ясо.

**Висновок.** Тривала лактація є інноваційним та перспективним господарським рішенням для забезпечення сталого виробництва молока кіз. Тривале доїння кіз позитивно впливає на склад та характеристики молока, здоров'я кіз та дозволяє використовувати їх більш ефективно та раціонально. Завдяки впровадженню тривалої лактації в козівництві можна запобігти перевиробництву молодняку, забезпечити репродукцію лише генетично найкращих особин і не витрачати ресурси на вирощування гірших, що позитивно впливає на продуктивність стада та рентабельність галузі.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Промислове козівництво може стати привабливою нішею для невеликих господарств у регіонах з активно розвиненим сегментом ВРХ: інтерв'ю ЦвикаВасиля. URL: <https://agrotimes.ua/interview/svoya-nisha/>
2. Modelling daily yields of milk, fat, protein and lactose of New Zealand dairy goats undergoing standard and extended lactations / M. Boshoff et al. Journal of Dairy Science. 2023. URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2023-23926>
3. Capuco A.V., Ellis S. Bovine Mammary progenitor cells: current concepts and future directions. Journal of Mammary Gland Biology and Neoplasia. 2005. Vol. 10, no. 1. P. 5–15. URL: <https://doi.org/10.1007/s10911-005-2536-3>
4. Salum Ç., Etyemez M. Keçilerde Laktasyona Fizyolojik Bir Bakış: Derleme. Bozok Veterinary Sciences. 2023. URL: <https://doi.org/10.58833/bozokvetsci.1393630>

5. Fowler P.A., Knight C.H., Foster M.A. Omitting the dry period between lactations does not reduce subsequent milk production in goats. *Journal of Dairy Research*. 1991. Vol. 58, no. 1. P. 13–19. URL: <https://doi.org/10.1017/s002202990003346x>
6. Goetsch A.L., Zeng S.S., Gipson T.A. Factors affecting goat milk production and quality. *Small Ruminant Research*. 2011. Vol. 101, no. 1-3. P. 55–63. URL: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres>
7. Brice G. Controlling seasonal milk production in goats by estrus synchronization without hormonal treatment or by extending lactation length. Castanet-Tolosan : Institut de l'Elevage, 2000. 34 p.
8. Goetsch A.L., Zeng S.S., Gipson T.A. Factors affecting goat milk production and quality. *Small Ruminant Research*. 2011. Vol. 101, no. 1-3. P. 55–63. URL: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2011.09.025>
9. Review: extended lactation in dairy cattle / J. Sehested et al. *Animal*. 2019. Vol. 13. P. s65–s74. URL: <https://doi.org/10.1017/s1751731119000806>
10. Perspectives for Buck Kids in Dairy Goat Farming / E. Meijer et al. *Frontiers in Veterinary Science*. 2021. Vol. 8. URL: <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.662102>

**УДК 664.694:664.641.12**

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

## **ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА З ТВЕРДОЇ ПШЕНИЦІ У ВИРОБНИЦТВІ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ ШВИДКОГО ПРИГОТУВАННЯ**

У роботі обґрунтовано використання борошна з твердих сортів пшениці дурум у технології макаронних виробів швидкого приготування. Проаналізовано хімічний склад, харчову цінність і технологічні властивості борошна, зокрема роль клейковини та вологозв'язувальної здатності.

**Ключові слова:** макаронні вироби швидкого приготування, тверда пшениця, борошно дурум, клейковина, харчова цінність, технологічні властивості.

Споживання макаронних виробів швидкого приготування зумовлене комплексом соціально-економічних і технологічних чинників. Насамперед їх популярність пов'язана з мінімальним часом приготування та простотою використання, що відповідає потребам сучасного споживача в умовах швидкого темпу життя. Важливим фактором є також доступна ціна, яка забезпечує широке поширення продукту серед різних верств населення. Тривалий термін зберігання та зручність транспортування сприяють формуванню стабільного попиту. Крім того, органолептичні властивості, зумовлені використанням смако-ароматичних добавок, а також висока енергетична цінність і здатність швидко забезпечувати відчуття ситості підвищують споживчу привабливість продукту [1, 2].

**Метою** даної роботи є обґрунтування та вивчення перспектив застосування борошна з твердих сортів пшениці дурум у технології виробництва макаронних виробів швидкого приготування.

Відповідно до вимог ДСТУ 7043:2020 «Вироби макаронні. Загальні технічні умови», макаронні вироби визначають як харчові продукти, що виготовляються з пшеничного борошна вищого або першого сорту та питної води, а також можуть містити додаткову сировину, зокрема смакові добавки та збагачувальні компоненти [4].

За результатами аналізу асортименту встановлено, що приблизно 85 % макаронних виробів класів А і Б, вироблених із твердих сортів пшениці, представлені імпортною продукцією. За різними оцінками, макарони з твердої пшениці характеризуються більшою харчовою цінністю порівняно з виробами групи С [4].

Такі вироби містять близько 13 % вологи, 10–13 % білка, до 2 % жирів, 64–75 % вуглеводів і 0,1–0,2 % клітковини, а також є джерелом вітамінів групи В і РР. Енергетична цінність 100 г продукту становить 272–349 ккал. Завдяки високій засвоюваності поживних речовин макаронні вироби перевищують за цим показником крупи та окремі види хлібобулочних виробів: засвоюваність білків становить близько 85 %, жирів – 93 %,

вуглеводів – 96 % [3, 4].

Для виробництва макаронних виробів переважно застосовують тверду пшеницю *Triticum turgidum L. Subsp. Durum (Desf.)*. На відміну від м'якої пшениці *Triticum aestivum L.*, яку використовують для випікання хліба, тверда пшениця є найбільш щільною за структурою, а її помел утворює крупнозернисті частинки, що є оптимальною сировиною для виробництва макаронів і кускусу. Основними властивостями твердої пшениці є висока твердість зерна, насичене жовте забарвлення та характерний горіховий присмак. Після переробки тверді сорти пшениці забезпечують отримання макаронних виробів із високими кулінарними властивостями, стійкістю до розварювання та високою харчовою цінністю. У низці країн, зокрема в Італія, Франція та Греція, законодавчо встановлено, що макарони повинні виготовлятися виключно з твердої пшениці, а використання інших зернових культур, не передбачених нормативами, розглядається як порушення [5].

Найбільший вплив на міцність і еластичні властивості тіста мають білкові фракції пшениці – глютеніни та гліadini. Поліпептидний комплекс, що включає глютенін, гліадин і ліпіди, утворює в'язко-еластичну масу, яка залишається після видалення крохмалю [6].

Функціональна роль глютену у виробництві хліба та макаронних виробів відрізняється, як і сам технологічний процес. У хлібопеченні глютен повинен забезпечувати достатню розтяжність і пружність тіста, щоб воно могло збільшуватися в об'ємі та утримувати вуглекислий газ, який утворюється під час бродіння і випікання.

У макаронному виробництві, навпаки, глютен має бути достатньо міцним, щоб утримувати желатинізовані крохмальні гранули під час варіння виробів. Крім того, тісто для макаронів характеризується нижчим рівнем водопоглинання – приблизно 31–35 %, тоді як для хлібного тіста цей показник становить близько 60 % [5].

Якість глютену складно оцінити безпосередньо, тому її визначають за допомогою комплексу показників. Одним із ключових критеріїв є сила клейковини, а також показники її в'язкості та еластичності. Відомо, що слабка та недостатньо еластична клейковина негативно впливає на кулінарні властивості макаронних виробів, однак оптимальний рівень її міцності остаточно не встановлений.

Клейковина у борошні є білковим комплексом із незначною кількістю небілкових домішок. Її білки відзначаються високою водопоглинальною здатністю та здатністю до набухання. Вміст клейковини у пшеничному борошні залежить від його сорту: у борошні вищого сорту він має становити не менше 30 %, у борошні першого сорту – не менше 28 %, другого сорту – 25 %, а в обойному – близько 20 %. Водночас практичний досвід свідчить, що високу якість макаронних виробів можна забезпечити за умови вмісту сирої клейковини не нижче 27 % [3].

Якість сирої клейковини оцінюють, зокрема, за її розтяжністю: сильна клейковина характеризується меншою розтяжністю порівняно зі слабкою. У виробництві макаронних виробів клейковина виконує дві основні функції: пластифікуючу, виступаючи своєрідним «мастилом», що забезпечує щільність розміщення крохмальних зерен, і зв'язувальну, поєднуючи їх у єдину тістову структуру. Перша функція забезпечує можливість формування тіста шляхом екструзії, тоді як друга сприяє збереженню наданої форми.

Результати дослідження вмісту клейковини, її розтяжності та вологозв'язувальної здатності свідчать, що борошно з твердої пшениці характеризується високим вмістом сирої клейковини – 29 %, а сухої – 12,2 %. Порівняно з борошном із м'яких сортів пшениці воно має меншу розтяжність (12 см) і водночас вищі показники вологозв'язувальної здатності.

Вологозв'язувальна здатність борошна визначає подальші властивості напівфабрикатів і впливає на швидкість висушування сирих виробів. Отримані результати показали, що борошно дурум має на 11 % вищу вологозв'язувальну здатність, що пояснюється підвищеним вмістом некрохмальних полісахаридів.

Отже, макаронні вироби швидкого приготування залишаються популярними завдяки поєднанню економічної доступності, зручності використання та відповідності сучасним харчовим потребам населення.

Борошно дурум є технологічно доцільною сировиною для виробництва макаронних

виробів завдяки високим структуроутворювальним властивостям, що зумовлено підвищеним вмістом клейковини та стабільними показниками якості.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Артамонова М.В., Гавриш Т.В., Воронкін А.О. Розробка макаронних виробів підвищеної харчової цінності. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*, 2025. Вип. 2 (38). С. 29–40.
2. Вплив карбонату калію та лимонної кислоти на показники якості вермішелі як компонента меню готелів та ресторанів Київської області. Білий В.Ю., Мерзлов С.В., Мерзлова Г.В., Машкін Ю.О., Чернюк С.В., Недашківська Н.В., Біла, В.В. *Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Харчові технології*, 2022. 24 (98), 40–43. URL:<https://doi.org/10.32718/nvlvet-f9808>
3. Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва: навчальний посібник. Київ: ПрофКнига, 2019. 580 с.
4. ДСТУ 7043: 2020 Вироби макаронні. Загальні технічні умови. [Чинний від 2021–01–01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ». 2020. 12 с.
5. Жигунов Д.О., Ковальова В.П., Жиронкіна Д.С. Аналіз якості борошна з різних регіонів України. *Scientific Works*, 2018. Т. 81. № 2. С. 35–43. URL:[https://www.researchgate.net/publication/365031555\\_ANALIZ\\_AKOSTI\\_BOROSNA\\_Z\\_RIZNIH\\_REGIONIV\\_UKRAINI](https://www.researchgate.net/publication/365031555_ANALIZ_AKOSTI_BOROSNA_Z_RIZNIH_REGIONIV_UKRAINI)
6. Шляхи покращення хлібопекарських властивостей борошна. Науменко О., Богдан Г., Бела Н., та ін. *Продовольчі ресурси*, 2020. 8 (15), 151–157. URL:<https://doi.org/10.31073/foodresources2020-15-16>

**УДК 636.52/.58.084**

**БЕРЕЗОВСЬКИЙ О.М.**, здобувач вищої освіти  
Науковий керівник – **КАРКАЧ П.М.**, канд. біол. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### СТРАТЕГІЇ ГОДІВЛІ БАТЬКІВСЬКОГО СТАДА БРОЙЛЕРІВ

Необмежена годівля вволю племінного поголів'я бройлерів призводить до проблем, пов'язаних із ожирінням, а обмеження корму є проблемою добробуту. Розробка альтернативних дієт зосереджена на зменшенні білкового харчування та додаванні препарату для пригнічення апетиту.

**Ключові слова:** батьківське стадо, годівля, обмеження корму, альтернативні дієти.

Управління годівлею батьківського стада бройлерів є суперечливим питанням для птахівництва. Необмежена годівля вволю племінного поголів'я бройлерів призводить до проблем, пов'язаних із ожирінням, а обмеження корму є проблемою добробуту, оскільки племінне стадо з обмеженням корму демонструють ознаки хронічного голоду, розчарування від годування та нестачі ситості. Розробка альтернативних дієт зосереджена на зменшенні білкового харчування та додаванні препарату для пригнічення апетиту. Крім того, утримувачі батьківського стада використовують нещоденні графіки годівлі для обмеження годування поголів'я, що заборонено в деяких країнах через загрозу для добробуту.

Як встановлено дослідниками, кури більш активні на світанку (їжа, пиття та відкладання яєць) і на заході сонця (їжа, пиття та спарювання), а близько полудня неактивні [1]. Тому в Європі у комерційних умовах курочок батьківського стада годують один раз на день, тоді як у США та Азії використовують періодичні програми годування, виключаючи годівлю на один день або 5 днів годування і 2 дні перерви. Водночас можна стверджувати, що годування двічі на день краще відповідає природній харчовій поведінці та режиму діяльності птиці [4].

Однією з альтернативних стратегій годування для добробуту ремонтного молодняка та батьківського стада бройлерів є використання гранул пшеничної соломи як інгредієнта для використання в раціоні. Пшенична солома є джерелом нерозчинного волокна однакової якості та має високу здатність утримувати вологу. Існує припущення, що накопичення нерозчинної клітковини в шлунку викликає тимчасове відчуття ситості через регуляторну роль шлунку у про-ходженні корму. Кури, які отримували дієту з нерозчинною

клітковиною, також частіше приймали пилові ванни, демонстрували комфортну поведінку та шукали їжу, що трактувалось як позитивний показник добробуту. Тому включення двічі на день до раціону до 30% розведених пшеничних солом'яних гранул можна оцінити як альтернатива зменшення білкових компонентів в раціоні і зниження витрат кормів для птиці [3]. Також, іншою складовою раціону для племінного стада пропонують застосовування оболонки соєвих бобів з пропіонатом кальцію, що сприяло зменшенню стресу і діяло як кишковий наповнювач. Але недоліком при використанні таких складових було збільшення вмісту кишкової води, вологішого наповнювача, уражень на стопах і більшої кількості кишкових уражень [2].

Отже, пошук шляхів покращення режимів годівлі, а також перегляд складових компонентів раціону батьківського стада бройлерів є актуальним і пот-ребує подальших досліджень.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. de Jong I.C., Fillerup M., Blokhuis H.J. Effect of scattered feeding and feeding twice a day during rearing on parameters of hunger and frustration in broiler breeders. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 2005. Vol.92. P. 61-76
2. Gruber-Dorninger Christiane et.al. Recent advances in enzyme technologies for mitigating mycotoxin contamination in poultry feed. *Journal of Applied Poultry Research*. 2025.100544: <https://doi.org/10.1016/j.japr>.
3. Nielsen B.L., K. Thodberg, J. Malmkvist, S. Steinfeldt Proportion of insoluble fiber in the diet affects behavior and hunger in broiler breeders growing at similar rates. *Animals*. 2011. Vol.5 P.1247-1258.
4. van Emous R.A., Kemp C., van Meerveld J., Lesuisse J. Effects of different feeding strategies on behavior and performance in broiler breeder pullets. *Poultry Science*. 2024 .Vol.103, Issue 12, 104336. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2024.104336>.

**УДК 636.59.084:633**

**БИШЕНКО Є.С.**, магістрант

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **СКОРОЧЕННЯ ВИТРАТ КОРМІВ ДЛЯ ПЕРЕПЕЛІВ ЗА РАХУНОК ВЛАСНОГО ВИРОЩУВАННЯ КОРИСНИХ РОСЛИН**

Перепели, як і інші види птиці, вирощуються у фермерських і присадибних господарствах, тому актуальним є додаткове згодовування рослинних кормів і зелені, яку можна вирощувати самостійно. Враховуючи збільшення вартості комбікормів, згодовування рослинних компонентів для дорослих перепілок є актуальним.

**Ключові слова:** перепілки, комбікорми, рослинні компоненти.

Одним із найважливіших аспектів догляду за перепілками є правильне харчування, особливо з точки зору вмісту білка, а також інших складових. Білок є будівельним блоком для м'язів, пір'я та яєць і він необхідний, незалежно від того, чи вирощуєте ви перепілок для яєць чи м'яса. Починаючи з добового віку перепелятам необхідний раціон з вмістом білка близько 24-28%, яке сприяє їх швидкому росту. Тому у цей період важливо згодовувати стартовий раціон, який гарно подрібнений щоб легше споживався і перетравлювався. З віком перепілки потреби в білку зменшуються і для дорослих перепілок рекомендуємим є рівень 18-20%. Розведення перепілок приносить задоволення, але прибутковість від виробництва яєць та м'яса перепілок залежить від вартості кормів, витрати на які швидко зростають.

Враховуючи, що більшість виробництва яєць та м'яса перепелів здійсню-ється у фермерських та присадибних господарствах з незначно великою кільк-кістю поголів'я, оптимальним варіантом скорочення витрат на корми є самос-тійне вирощування зернових компонентів раціону та багатої поживними речо-винами зелені. Такий підхід не ставить за мету повністю забезпечити кормами все поголів'я перепелів, починаючи з добового віку, але вирощування власного корму заощаджує виробників від необхідності закуповувати готові

комбікорми особливо для дорослої птиці.

Свіжа зелень, насіння та комахи збагачують раціон перепілок додатковими вітамінами та мінералами. Найбільш рекомендуємим є перелік рослин з висо-ким вмістом білка, поживна зелень і корнеплоди. З добавок білкових рослин, які зможуть доповнити раціон перепелів, є: соняшник, насіння якого багаті жирами і білкам; листя та насіння амаранту; насіння гречки, гарбуза, гороху. Досить поживною є зелень, яку можна згодовувати як у натуральному вигляді, так і висушеному і подрібненому у зимній період. Із зелених рослин можна вико-ристовувати капусту, шпинат, подорожник, петрушку, кінзу, вершки моркви, буряка, редису. Також можна посадити такі рослини як кріп і фенхель, які при-ваблюють комах, які потім використовують як живий білок.

Перелічені корми рослинного походження додають в раціон як у свіжому вигляді, а також, здійснюючи їх сушіння, заморожування або пророщування в зимово-весняний період., але у межах 25-30% від загальної кількості.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Alternative food for keeping Quail in the Tropicse.2020. <https://steemit.com/homesteading/@reville/alternative-food-for-keeping-quail-in-the-tropics>
2. What Do Quail Eat? Wild & Captive Diets by Life Stage. 2025. <https://farm-steadguide.com/what-do-quail-eat/>
3. Sprouts to feed coturnix quail (Safe sprouting seeds & grains with pics).2026. <https://SILVERHOMESTEAD.COM/SPROUTS-TO-FEED-COTURNIX-QUAIL/>
4. How to Grow Feed for Your Coturnix Quail to Save Money.2025.<https://for-getmenotquailfarm.com/grow-your-own-quail-feed/>

**УДК 613.2:637.146**

**ГРУКАЛЕНКО М. С.**, магістрант

Науковий керівник – **ГАЮК Н. В.**, д-р філософії

*Білоцерківський національний аграрний університе*

### **ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК ЯК ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ У ВИРОБНИЦТВІ ПИТНИХ ЙОГУРТІВ**

Виробництво кисломолочних продуктів, зокрема питних йогуртів, є одним із перспективних напрямів сучасної харчової промисловості. Питні йогурти користуються значним попитом серед споживачів завдяки своїм високим харчовим, дієтичним і смаковим властивостям. Важливу роль у формуванні якості, стабільності та органолептичних показників цих продуктів відіграють харчові добавки, які використовуються як допоміжні матеріали під час технологічного процесу виробництва.

**Ключові слова:** автоматизація, контроль, регулювання, виробництво, опис, наповнювач, йогурт, молоко, процес, закваска.

Питний йогурт – це кисломолочний продукт, отриманий шляхом сквашування нормалізованого молока заквасками, що містять культури молочнокислих бактерій, зокрема *Lactobacillus bulgaricus* та *Streptococcus thermophilus*. Для покращення консистенції, стабільності та смакових характеристик до складу продукту можуть вводитися різні харчові добавки. Їх використання регламентується нормативними документами та має бути безпечним для здоров'я людини. [1].

Однією з основних груп харчових добавок, що застосовуються у виробництві питних йогуртів, є стабілізатори та загусники, а також регулятори кислотності. До них належать пектин, желатин, карагінан, гуарова камедь та ксантанова камедь. Ці речовини сприяють формуванню однорідної структури продукту, запобігають розшаруванню сироватки та забезпечують необхідну в'язкість напою. Завдяки використанню стабілізаторів покращується текстура йогурту та підвищується його стійкість під час транспортування і зберігання. [5,6]. Важливою групою допоміжних матеріалів є також підсолоджувачі та смакоароматичні добавки. До них належать цукор, фруктові сиропи, натуральні або ідентичні натуральним

ароматизатори, фруктово-ягідні наповнювачі. Вони надають продукту приємного смаку і аромату, підвищують його привабливість для споживача та розширюють асортимент продукції. У деяких випадках використовуються низькокалорійні підсолоджувачі, що дозволяє створювати дієтичні види йогуртів. [2].

Крім того, у технології виробництва питних йогуртів можуть застосовуватися барвники природного походження, наприклад каротиноїди, антоціани, екстракти рослин. Вони покращують зовнішній вигляд продукту та надають йому характерного кольору, що відповідає обраному смаковому наповнювачу. [4].

При виробництві солодкого йогурту нормалізоване молоко підігривають до 41-45°C, вносять цукор, попередньо розчинений у частині нормалізованого молока при тій же температурі у співвідношенні 1:4. Суміш очищують на сепараторах-молокоочисниках, гомогенізують при температурі 45-85°C та тиску 13-17 МПа. До суміші вводять підготований стабілізатор. Очищену та гомогенізовану суміш пастеризують при 90-94°C з витримкою 2-8 хвилин або при 85-89°C з витримкою 10-15 хвилин і охолоджують до температури заквашування 40-42°C. Суміш заквашують одразу після її охолодження підібраними заквасками. Кількість закваски, що вноситься, складає 3-5 % об'єму заквашуваної суміші, а закваски, приготованої на стерилізованому молоці, - 1-3% . Закваску вносять у молоко у резервуар для кисломолочних продуктів при ввімкненій мішалці. Після заповнення резервуару усю суміш додатково перемішують протягом 15 хвилин. При виробництві вітамінізованого йогурту аскорбінову кислоту (вітамін С або аскорбінат натрію) додають до нормалізованої суміші за 30-40 хвилин перед сквашуванням, перемішують 10-15 хвилин і витримують протягом 30 хвилин. Кількість вітаміну С складає 180г на 1000 кг, аскорбінату натрію – 210 г на 1000 кг продукту. Ароматичні та смакові наповнювачі вносять до нормалізованої суміші перед сквашуванням. [3].

Закінчення сквашування визначають за утворенням міцного згустку кислотністю 95-100°Т. Згусток охолоджують протягом 10-30 хвилин та перемішують з метою отримання однорідної консистенції молочного згустку та запобігання відділення сироватки. Згусток, охолоджений до 16-20°C, спрямовують на розлив, упакування, маркування. Потім його доохолоджують у холодильних камерах до температури 2-5°C. Після цього технологічний процес вважають завершеним, продукт готовий до реалізації.

**Висновки:** Важливим аспектом використання харчових добавок є дотримання принципів безпечності та якості харчових продуктів. Усі добавки повинні застосовуватися в кількостях, що не перевищують допустимих норм, встановлених законодавством і міжнародними стандартами. Контроль за їх використанням здійснюється на всіх етапах виробництва, що забезпечує високу якість готової продукції. Таким чином, харчові добавки відіграють важливу роль у виробництві питних йогуртів, оскільки сприяють покращенню їхньої структури, смакових властивостей та стабільності під час зберігання. Раціональне використання допоміжних матеріалів дозволяє розширити асортимент кисломолочних напоїв, підвищити їхню споживчу цінність і забезпечити конкурентоспроможність продукції на сучасному ринку харчових продуктів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сирохман І. В., Завгородня В. М. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення : навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2017. 544 с.
2. Федорук Р. С., Гутий Б. В. Біохімія молока і молочних продуктів: навч. посіб. Львів : ЛНУВМБ ім. С. 3. Гжицького, 2019. 268 с.
3. Технологія молока і молочних продуктів: підручник / Г. В. Дейниченко, Г. О. Євлаш, В. І. Гавриленко та ін. Харків : Світ Книг, 2020. 412 с.
4. Codex Alimentarius Commission. General Standard for Food Additives (GSFA). Rome: FAO/WHO, 2021. URL: <https://www.fao.org/gsfaonline>.
5. Tamime A. Y., Robinson R. K. Yoghurt: Science and Technology. 3rd ed. Cambridge: Woodhead Publishing, 2007. 808 p.
6. Walstra P., Wouters J., Geurts T. Dairy Science and Technology. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, 2006. 782 p.

УДК: 636.4.087:615.32

ГИРИЧ Д.С., здобувач вищої освіти

Науковий керівник – ТИТАРЬОВА О.М., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

## ОПТИМІЗАЦІЯ РАЦІОНІВ СВИНЕЙ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ФІТОБІОТИКІВ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ АНТИБІОТИКІВ

Розглянуто, що фітобіотики – рослинні екстракти та ефірні олії – здатні знижувати ризик інфекційних захворювань, підтримувати баланс кишкової мікробіоти та забезпечувати продуктивність тварин без негативних наслідків, властивих антибіотикам.

**Ключові слова:** антибіотики, фітобіотики, поросята-сисуні, відлучені поросята, свиноматки після опоросу.

Використання антибіотиків у свинарстві тривалий час було поширеною практикою, особливо у так звані критичні періоди розвитку поросят. Поросята після народження та відлучення – найбільші споживачі цих препаратів. Також традиційно отримують їх свиноматки після опоросу. Це пояснюється високим ризиком інфекційних захворювань, стресом, перебудовою кишкової мікробіоти та ослабленим імунітетом.

Однак сучасні тенденції у тваринництві, зокрема посилення контролю за антибіотикорезистентністю, стимулюють пошук альтернативних рішень. Одним із найбільш перспективних напрямів є застосування фітобіотиків – рослинних екстрактів, ефірних олій та біологічно активних сполук, що мають антимікробні, антиоксидантні та імуномодулюючі властивості.

Як відомо, поросята-сисуні мають незрілу імунну систему, що робить їх особливо вразливими до патогенів. Традиційно для профілактики діареї та бактеріальних інфекцій застосовували антибіотики широкого спектру дії. Проте, дослідження показують, що введення до раціону свиноматок та поросят фітогенних добавок може значно знизити ризик захворювань. Наприклад, ефірні олії орегано та чебрецю містять карвакрол і тимол – сполуки з вираженою антимікробною активністю, які пригнічують ріст патогенних бактерій, водночас не порушуючи баланс корисної мікрофлори кишечника [2]. Це особливо важливо, адже антибіотики часто викликають дисбактеріоз, що ускладнює процеси травлення та засвоєння поживних речовин.

Найбільш критичним періодом у свинарстві вважається відлучення поросят. Стрес, зміна корму та перебудова мікробної популяції кишківника призводять до зниження продуктивності та підвищення захворюваності. Саме у цей час традиційно використовували найбільші дози антибіотиків. Однак сучасні дослідження доводять, що фітобіотики можуть забезпечити ефективність, наближену до антибіотиків. У статті Ribeiro Santos та співавторів [1] було показано, що суміш фітогенних сполук здатна замінити цинк бацитрацин у раціонах відлучених поросят, забезпечуючи подібний рівень приросту маси тіла та здоров'я кишечника. Автори підкреслюють, що фітобіотики не лише пригнічують патогени, але й стимулюють антиоксидантну систему організму, що сприяє кращій адаптації поросят до нового корму.

Не менш важливим є період після опоросу у свиноматок. У цей час часто застосовують антибіотики для профілактики маститу та метриту. Проте наукові дані свідчать, що фітобіотики можуть зменшувати рівень запальних процесів та оксидативного стресу, сприяючи швидшому відновленню організму. Це дозволяє знизити частоту використання антибіотиків, що має значення не лише для здоров'я самих свиноматок, але й для якості молока та стану поросят. Дослідження показують, що включення до раціону свиноматок екстрактів розмарину та зеленого чаю позитивно впливає на антиоксидантний статус та знижує ризик ускладнень після опоросу [3].

Важливо зазначити, що ефективність фітобіотиків залежить від їх складу, способу

введення та умов утримання тварин. Вони діють комплексно: мають антимікробні властивості, стимулюють імунну систему, покращують бар'єрну функцію кишківника та сприяють розвитку корисної мікрофлори. На відміну від антибіотиків, які часто викликають дисбаланс мікробіоти та сприяють розвитку резистентності, фітобіотики забезпечують більш стійкий та безпечний ефект. Це робить їх перспективним інструментом у боротьбі з антибіотикорезистентністю та у забезпеченні безпечного виробництва свинини [4].

Таким чином, застосування фітобіотиків у годівлі свиней є перспективним напрямом, що відповідає сучасним вимогам до сталого тваринництва. Вони дозволяють зменшити використання антибіотиків у найбільш критичних групах – поросята-сисуні, відлучені поросята та свиноматки після опоросу – і водночас підтримують продуктивність та здоров'я стада. Це робить їх важливим інструментом у забезпеченні довгострокової стійкості галузі та у зниженні ризику поширення антибіотикорезистентних бактерій.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Blended phytogenics as an alternative to growth-promoting antibiotics in newly weaned piglets / M.K.R. Santos, R. Seghetto, L. Hauptli and other. *Tropical animal health and production*. 2024. Vol. 57. Is.1. № 5. doi: 10.1007/s11250-024-04225-2.
2. Cutting-edge knowledge on the roles of phytobiotics and their proposed modes of action in swine / S. Pandey, E.S. Kim, J.H. Cho and other. *Frontiers in Veterinary Science*. 2023. Vol. 10. №1265689. doi: 10.3389/fvets.2023.1265689
3. Essential oil and aromatic plants as feed additives in non-ruminant nutrition: a review / Z. Zeng, S. Zhang, H. Wang, X. Piao. *Journal of animal science and biotechnology*. 2015. Vol.6. Is.1. №7. doi: 10.1186/s40104-015-0004-5.
4. Use of phytogenic products as feed additives for swine and poultry / W. Windisch, K. Schedle, C. Plitzner, A. Kroismayr. *Journal of Animal Science*, 2008. Vol. 86. Is.14 Suppl. E140-8. doi: 10.2527/jas.2007-0459.

**УДК 664.66:664.016**

**ГНИП М.В.**, здобувачка вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ТА СКЛАДУ ІНГРЕДІЄНТІВ НА ТЕРМІН ЗБЕРІГАННЯ І ЧЕРСТВІННЯ ХЛІБА**

У роботі проведено критичний аналіз чинників, що впливають на погіршення якості хліба під час зберігання. Особливу увагу приділено використанню заквасок та функціональних добавок у контексті сповільнення черствіння.

**Ключові слова:** закваска, термін зберігання, черствіння хліба.

Хліб є стратегічним продуктом харчування, проте його короткий термін придатності створює значні економічні втрати. Процес черствіння починається вже через 10–12 годин після випікання і зумовлений ретроградацією крохмалю — переходом амілози та амілопектину з аморфного стану в кристалічний, що супроводжується перерозподілом вологи від м'якушки до скоринки [1, с.65].

Для сучасного хлібопечення критично важливим є пошук технологій, що дозволяють подовжити свіжість продукту без використання агресивних хімічних консервантів [2, с.48].

Тому використання заквасок (густих, рідких, КМКЗ) є одним із найбільш ефективних "природних" способів подовження терміну зберігання. На відміну від однофазного дріжджового способу, закваски забезпечують глибшу біохімічну трансформацію компонентів тіста.

По-перше, молочнокислі бактерії (*Lactobacillus plantarum*, *Weissella cibaria*) під час бродіння продукують декстрини та левани, які мають високу водозв'язувальну здатність. Вони створюють захисний бар'єр навколо гранул крохмалю, сповільнюючи їхню кристалізацію та утримуючи вологу всередині м'якушки.

По-друге, метаболіти закваски (молочна, оцтова, фенілочна кислоти) діють як природні консерванти. Доведено, що використання закваски на основі *L. plantarum LB-1* дозволяє подовжити термін зберігання цільнозернового хліба від 3 до 6 днів порівняно з дріжджовим контролем.

По-третє, у житньому та житньо-пшеничному тісті висока кислотність закваски сприяє набухання геміцелюлоз (пентозанів), які обволікають амілопектин, фізично перешкоджаючи ретроградації.

Для порівняння ефективності різних підходів нами було проаналізовано динаміку зміни якості хліба пшеничного (з борошна вищого гатунку) при використанні різних технологій (табл. 1).

Таблиця 1 – Вплив технології виробництва на термін зберігання та якість хліба

Технологія / Добавка	Термін зберігання (доби)	Вміст вологи через 48 год, %	Стан м'якушки через 72 год
Дріжджовий спосіб (контроль)	1,0–1,5	38,5	тверда, сильно кришиться
Дріжджі + поліпшувач (ензими)	7–9	42,0	еластична, м'яка
Закваска (традиційна)	3–5	41,5	помірно м'яка, ароматна
Закваска з ЕПС-штамами	5–7	43,5	дуже еластична, свіжа
Заморожені напівфабрикати	залежить від випікання	—	свіжа (після випікання)

Як видно з таблиці 1, використання заквасок з ЕПС-штамами дозволяє досягти показників вологості на рівні 43,5 % навіть через дві доби після випікання, що майже на 5 % вище за стандартний дріжджовий хліб. Важливо зазначити, що житній хліб за своєю природою зберігається довше (до 36 годин без пакування) через вищий вміст лізину та специфічних вуглеводів, що формують стійкіші гідрофільні зв'язки.

Використання спеціальних поліпшувачів (наприклад, на основі мальтогенної амілази) дозволяє "розщеплювати" гілки амілопектину, що робить крохмальний гель менш жорстким [3, с.117]. Проте саме комбінація "закваска + ензими" є "золотим стандартом" для отримання продукції Clean Label (чиста етикетка).

**Висновок.** Проведене дослідження підтверджує, що найбільш перспективним методом подовження терміну зберігання хліба є впровадження багатофазних технологій із використанням заквасок, що містять специфічні штами молочнокислих бактерій. Це дозволяє не лише загальмувати черствіння на молекулярному рівні (через ЕПС та органічні кислоти), а й забезпечити мікробіологічну безпеку продукту без додавання хімічних консервантів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Amigo J. M., Marti A., Jimenez A. Starch retrogradation and its impact on bread staling. *Journal of Cereal Science*. 2021. Vol. 98. Art. 103169. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2021.103169>
2. Ткаченко А. С. Інноваційні технології в хлібопекарстві. *Харчова промисловість*. 2023. № 32. С. 45–52.
3. Wang R., Li M., Zhang S. Enzymes in breadmaking: focus on anti-staling. *Trends in Food Science & Technology*. 2022. Vol. 124. P. 112–125.

УДК 636.2:637.12/.3

**ГРИБАН В.В.**, здобувачка вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА В ТОВ «НИВА» ТА ЙОГО ПЕРЕРОБКИ В ТОВ «БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ МОЛОЧНИЙ КОМБІНАТ» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

За виконання роботи досліджено технологію виробництва і первинної обробки молока у Товаристві з

обмеженою відповідальністю «Нива» Обухівського району Київської області та його подальшої переробки у ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат».

**Ключові слова:** дійні корови, добовий раціон, рівень годівлі, поживні речовини раціону, комбікорм-концентрат, норма годівлі, молочна продуктивність, середньодобові надої молока.

Забезпечення населення продовольством є сталим і складним питанням у світовій економіці та політиці. Тваринництво відіграє одну з головних ролей у вирішенні продовольчої проблеми, а галузь скотарства відіграє ключову роль у задоволенні потреб населення у цінних продуктах харчування та забезпеченні харчової промисловості сировиною для виготовлення продуктів харчування тваринного походження. Розрив між фактичним рівнем споживання м'яса і молочних продуктів та фізіологічними нормами харчування зумовив особливу увагу до галузі тваринництва. Молоко і молочні продукти широко застосовуються людиною, використовуються як добавка до кормів для молодняку худоби та слугують промисловою сировиною [1, 2].

Середньорічне поголів'я дійних корів у ТОВ «Нива» Київської області становить 120 голів.

Метою нашої роботи було проведення низки досліджень існуючої технології виробництва та первинної обробки молока і встановлення показників їхньої ефективності.

Для утримання молочних корів у Товаристві використовують приміщення, розташоване на території молочно-товарної ферми.

На фермі Товариства застосовується система утримання корів, яка найкраще відповідає фізіологічним потребам, сприяє високій продуктивності та є найбільш рентабельною. У ТОВ «Нива» застосовується стійлово-вигульну систему утримання молочних корів. Однак стійлово-вигульна система утримання корів без використання пасовищ не дає змоги підтримувати нормальну репродуктивну функцію, довголіття та високу продуктивність.

Однак прив'язне утримання корів дає змогу зменшити затрати кормів на одиницю продукції, у середньому, на 6–12 % та збільшити виробництво молока на 6–11 % порівняно з безприв'язним утриманням корів. Зі збільшенням надоїв різниця між надоєм і затратами кормів на виробництво молока між прив'язаним і безприв'язним утриманням корів зростає [3].

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

Проведені дослідження показують, що рівень поживних речовин у раціоні корів у зимові місяці дещо вищий за норму, але рівень перетравних вуглеводів на 44 % нижчий, що призводить до зміни співвідношення між вмістом легко перетравних вуглеводів і інших речовин раціону.

Також у зимових раціонах не відповідає співвідношення між вмістом Кальцію і Фосфору, що може пригнічувати метаболізм і засвоєння цих елементів у організмі корови.

Натомість літні раціони мають низький вміст енергії, сухої речовини, перетравного протеїну та Фосфору. Спостерігається надлишок цукру і Кальцію, а співвідношення цукор/протеїн, Кальцій/Фосфор не є на оптимальному рівні.

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

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

Враховуючи результати проведених досліджень ми розробили і рекомендуємо для застосування у ТОВ «Нива» дещо змінені раціони годівлі з використанням комбікормів. Включення комбікормів до складу раціонів дійних корів дозволить організувати годівлю

згідно з нормами, що дасть змогу збільшити надої молока та покращити здоров'я тварин. Це значно збільшить виробництво молока у Господарстві та покращить показник народжуваності телят.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бомко В.С., Даниленко В.П., Бабенко С.П. та ін. Особливості формування і годівлі високопродуктивного стада корів: монографія. Біла Церква: БНАУ, 2019. 372 с.
2. Калінчик М.В., Алексеєнко І.М., Лисенко К.О.. Оптимізація раціонів годівлі корів як основний чинник конкурентоспроможності галузі молочного скотарства. Агросвіт. 2013. № 1. С. 9-14.
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 664:547.973**

**ЄМЕЦЬ Ю.С.**, здобувачка вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **АНТОЦΙΑНОВІ БАРВНИКИ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

Натуральні антоціани є перспективними харчовими барвниками, що забезпечують широкий спектр забарвлення та підвищують біологічну цінність продуктів. Комплексна переробка ягідної сировини дозволяє отримувати барвники, екстракти, концентрати та порошки з високою стабільністю і антиоксидантними властивостями.

**Ключові слова:** антоціани, натуральні барвники, харчові продукти, біологічно активні речовини, технології переробки, функціональні продукти.

Натуральні антоціани (харчові барвники) є перспективними інгредієнтами для харчової промисловості завдяки поєднанню технологічних, функціональних і біологічних властивостей. Вони виконують роль природних барвників, забезпечуючи широкий спектр забарвлення від червоного до синьо-фіолетового, а також виступають джерелом біологічно активних сполук із вираженою антиоксидантною активністю. Використання антоціанів відповідає сучасним тенденціям розвитку харчової галузі, спрямованим на створення продуктів із підвищеною харчовою цінністю та натуральним складом [4, 5].

Антоціанові барвники можуть широко застосовуватися у виробництві безалкогольних і функціональних напоїв, соків, нектарів, сиропів, кондитерських виробів, желейних продуктів, молочної продукції (йогуртів, десертів, сиркових виробів), морозива, хлібобулочних і макаронних виробів, а також харчоконцентратів [4].

Перспективним напрямом є комплексна переробка антоціановмісної сировини, що дає змогу отримувати різні види продуктів – соки, концентрати, екстракти, порошки, пасти та сушені напівфабрикати. Такий підхід забезпечує більш повне використання сировини та розширює можливості її застосування у харчових технологіях [1].

Метою роботи є узагальнення науково-технічної інформації щодо перспективної рослинної сировини для одержання натуральних барвників антоціанової природи та аналіз технологій її перероблення.

За походженням харчові барвники поділяють на натуральні, синтетичні та неорганічні. Натуральні барвники отримують фізичними методами з рослинної або тваринної сировини, синтетичні являють собою органічні сполуки, синтезовані хімічним шляхом і відсутні у природному середовищі, тоді як неорганічні одержують із природної мінеральної сировини [1].

На сьогодні асортимент синтетичних барвників є досить широким. До основних переваг їх використання належать низька вартість, ефективність у малих концентраціях, висока стійкість до впливу температури, світла та коливань рН середовища, а також можливість отримання широкої гама відтінків шляхом комбінування. Водночас жоден із

синтетичних барвників не має безумовно підтвердженої біологічної безпечності, у зв'язку з чим для цих харчових добавок встановлюються гранично допустимі рівні вмісту у продукті.

Антоціани – це кольорові водорозчинні пігменти, що належать до фенольної групи. Пігменти знаходяться в глікозильованих формах. Антоціани, що відповідають за кольори – червоний, фіолетовий та синій – містяться у фруктах та овочах. Ягоди, смородина, виноград та деякі тропічні фрукти мають високий вміст антоціанів. Листові овочі, зернові, коренеплоди та бульби червоного до пурпурово-синього кольору – це їстівні овочі, які містять високий рівень антоціанів [4]. Серед антоціанових пігментів ціанідин-3-глюкозид є основним антоціаном, що міститься в більшості рослин. Кольорові антоціанові пігменти традиційно використовуються як натуральний харчовий барвник. На колір та стабільність цих пігментів впливають рН, світло, температура та структура. У кислому середовищі антоціани виглядають червоними, але синіють при підвищенні рН [4].

У вітчизняних дослідженнях вивчено хімічний склад ягід аронії (чорноплідна горобина) та бузини з метою їх застосування для збагачення та забарвлення харчових продуктів. Доведено можливість використання концентрованих соків і паст із аронії, бузини, ожини та чорниці як природних барвників у виробництві кондитерських, хлібобулочних, макаронних виробів, молочної продукції та харчоконцентратів. Також досліджено антоціановий склад різних плодів і ягід та розроблено підходи до вилучення барвних речовин шляхом екстрагування і сушіння з подальшим використанням отриманих екстрактів як натуральних барвників. Встановлено, що дикоросла сировина характеризується вищим вмістом антоціанів порівняно з культурними сортами, а отримані з неї екстракти можуть ефективно використовуватися у виробництві безалкогольних напоїв, соків і компотів [5].

У харчовій промисловості використовуються антоціанові барвники Е 163, отримані шляхом екстрагування зі шкірки червоного винограду, бузини, чорної смородини, шток-троянди, ожини, чорниці, вишні. Найбагатшими на антоціани є ягоди, фрукти та овочі із синьою, фіолетовою, червоною шкіркою або м'якоттю, серед яких «рекордсменами» за вмістом цих речовин є: ожина (320 мг/100 г), чорниця (560 мг/100 г), вишня (120 мг/100 г), журавлина (150 мг/100 г), шовковиця (300 мг/100 г), чорна смородина (280 мг/100 г), баклажани (750 мг/100 г) та червоноголова капуста (150 мг/100 г), а також дикорослі ягоди: бузина (1200 мг/100 г), лохина (420 мг/100 г), аронія (1500 мг/100 г), лавровишня (500 мг/100 г). При цьому в листі цих рослин концентрація антоціанів приблизно в десять разів вища, ніж у плодах або ягодах [3, 5]

Під час розроблення натуральних барвників необхідно враховувати, що колір природних антоціанів визначається їхньою хімічною будовою, значенням рН середовища, здатністю утворювати комплекси з іонами металів, адсорбуватися на полісахаридах, а також впливом температури й світла. Основним недоліком антоціанів є зміна їх забарвлення залежно від рН середовища.

Екстрагування є класичним методом отримання натуральних барвників. Наступним методом є пресування та отримання соків, що дає змогу отримати натуральні барвники разом і комплексом біологічно активних речовин. Ензиматичне оброблення передбачає використання ферментів для руйнування клітинних стінок і підвищення виходу пігментів [3].

Отже, натуральні антоціани є перспективними харчовими барвниками та поєднують технологічні, функціональні та біологічні властивості. Вони забезпечують широкий спектр забарвлення продуктів та виступають джерелом біологічно активних речовин з вираженою антиоксидантною активністю, підвищуючи їх харчову цінність. Застосування комплексних підходів до перероблення сировини, багатой на антоціани, дає можливість отримувати не лише барвники, але й смакові та біологічно активні добавки у вигляді паст, порошків, екстрактів і концентрованих соків.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Душак О.В., Шутюк В.В., Бурлак Н.В. Удосконалення технології отримання антоціанових барвників. *Молодіжна наука заради миру та розвитку: матеріали міжнар. наук.-практ. конф.*, 8–10 листопада 2023 р., м. Чернівці. Чернівці: Чернівець. нац. ун-т. ім. Ю. Федьковича, 2023. С. 50–52. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/43060>

2. Клещук О.О., Шутюк В.В. Особливості екстрагування харчових природних барвників. *Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті*: матеріали 91-ї Міжнар. наук. конф. молодих учених, аспірантів і студентів, 7–11 квітня 2025 р., м. Київ. Київ: НУХТ, 2025. Ч. 1. С. 177. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/47056>

3. Колтун А. Подобій О. Методи вилучення антоціанів з вичавок винограду. *Актуальні проблеми хімії та хімічної технології*: матеріали II-ї міжнар. наук.-практ. конф., 21–22 листопада 2024 р., м. Київ. Київ: НУХТ, 2024. С. 172–173. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/58447bb6-823b-45b0-b814-387831249668/content>

4. Khoo HE, Azlan A, Tang ST, Lim SM. Anthocyanidins and anthocyanins: colored pigments as food, pharmaceutical ingredients, and the potential health benefits. *Food Nutr Res.* 2017 Aug 13;61(1):1361779. doi: 10.1080/16546628.2017.1361779. PMID: 28970777; PMCID: PMC5613902. URL: <https://doi.org/10.1080/16546628.2017.1361779>

5. Левківська Т.М., Душак О.В., & Абовян С.О. Перспективи отримання антоціанових барвників для харчової промисловості. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Технічні науки»*, 2022. (1), С. 10–15. URL: <https://doi.org/10.37734/2518-7171-2021-1-27>.

**УДК 579.67:543.9:664**

**ЗАБІРАН К.К.**, здобувачка вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **АЛЬТЕРНАТИВНИЙ МЕТОД ВИЯВЛЕННЯ *ENTEROBACTERIACEAE* В СИРОВИНІ, НАПІВФАБРИКАТАХ, ГОТОВИХ ПРОДУКТАХ ТА ОБ'ЄКТАХ ДОВКІЛЛЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕСТ-ПЛАСТИН ЗМ<sup>TM</sup>PETRIFILM<sup>TM</sup>**

Використання тест-пластин ЗМ<sup>TM</sup>Petrifilm<sup>TM</sup> дозволяє скоротити час проведення досліджень, оптимізувати робочі процеси та зменшити обсяг відходів для утилізації.

**Ключові слова:** санітарно-показові мікроорганізми, харчові отруєння, тест-пластини, родина *Enterobacteriaceae*.

Щорічно тисячі людей у всьому світі хворіють на внаслідок харчових отруєнь. Над проблемою безпеки використовуваних продуктів працюють фахівці-мікробіологи та законодавці у всьому світі. Доведено, що найбільше ефективним способом управління та контролю безпеки продуктів харчування є управління на базі концепції НАССР «Аналіз небезпечних факторів та критичних точок контролю» (Hazard Analysis and Critical Control Points НАССР).

Забруднення сировини та готової продукції умовно-патогенними та патогенними мікроорганізмами може становити серйозну епідеміологічну небезпеку. У зв'язку з цим бактеріологічні дослідження мають важливе значення для оцінки безпечності продукції [2]. Важливим індикатором термічної обробки є бактерії родини *Enterobacteriaceae*, які є санітарно-показовими мікроорганізмами.

Мікробіологія сьогодні характеризується розвитком нових ефективних діагностичних технологій, що засновані на глибоких фундаментальних знаннях біології мікроорганізмів і передових інженерно-технічних рішеннях задач автоматизації та підвищення ефективності аналізу. У зв'язку з цим виникає необхідність у вдосконаленні наявних імунобіологічних методів, створенні нових експрес-методів діагностики та індикації, спрямованих на скорочення часу проведення аналізу, його спрощення при одночасному збільшенні надійності і легкості інтерпретації отриманих результатів при високій чутливості та специфічності.

Тест-пластини Neogen® Petrifilm® – це готові до використання тести, які не передбачають жодної підготовки, завдяки чому забезпечують сучасний підхід до тестування індикаторних організмів.

Тест-пластини Neogen® Petrifilm® можна використовувати для аналізу готової

продукції, сировини, напоїв та моніторингу навколишнього середовища.

Пластини Neogen® Petrifilm® допомагають підприємствам з переробки харчових продуктів і напоїв економити час і капітал, зберігаючи при цьому найвищий рівень точності та надійності.

У порівнянні з традиційними методами, Neogen® Petrifilm® використовують на 76% менше енергії та на 79% менше води, виробляють на 75% менше парникових газів і дають майже на 66% менше відходів. Крім того, підприємства, які переходять з агару на Neogen® Petrifilm®, знижують витрати на робочу силу в середньому на 45% і підвищують ефективність роботи технічного персоналу на 80%.

Асортимент тестів для визначення мікроорганізмів Neogen® Petrifilm®:

1. Neogen® Petrifilm® тест-пластини для визначення КМАФАнМ (AC);
2. Neogen® Petrifilm® тест-пластини для визначення кількості коліформних бактерій (CC);
3. Neogen® Petrifilm® тест-пластини для визначення кількості E.coli і коліформних бактерій (EC);
4. Neogen® Petrifilm® тест-пластини для визначення кількості дріжджів і цвілевих грибів (YM);
5. Neogen® Petrifilm® тест-пластини для визначення кількості ентеробактерій (EB);
6. Neogen® Petrifilm® тест-пластини для визначення кількості лістерій (EL);
7. Neogen® Petrifilm® тест-пластини для визначення кількості E. coli (SEC);
8. Neogen® Petrifilm® тест-пластини для експрес-визначення кількості коліформних бактерій, (RCC);
9. Neogen® Petrifilm® тест-пластини для експрес-визначення кількості стафілококів (Staph. aureus)(STX);
10. Neogen® Petrifilm® диски для підтвердження Staph. aureus (STX);
11. Neogen® Petrifilm® експрес тест-пластини для визначення кількості дріжджів і цвілевих грибів (RYM);
12. Neogen® Petrifilm® експрес тест-пластини для визначення аеробних бактерій (RAC);
13. Neogen® Petrifilm® тест-пластини для визначення молочнокислих бактерій (LAB);
14. Neogen® Petrifilm® експрес тест-пластини для визначення сальмонел;
15. Neogen® Petrifilm® сальмонела Експрес підтверджуючі диски;
16. Neogen® Petrifilm® розподільник для тест-пластини;
17. Neogen® Petrifilm® розподільник для визначення кількості лістерій (EL).

Тест-пластини 3M™Petrifilm™ дають швидкий та надійний результат. Важливо зазначити, що сертифіковані у багатьох країнах світу, у тому числі і в Україні.

Petrifilm™ (CB) – петрифільм для обліку ентеробактерій:

- визначення кількості бактерій сімейства Enterobacteriaceae;
- облік ферментації глюкози за жовтими зонами підкислення навколо колоній;
- верхня плівка затримує бульбашки газу, що утворюються при ферментації глюкози.

Мікробіологічні дослідження на тест-пластинах 3M™Petrifilm™ мають наступні переваги:

- не потрібно готувати поживні середовища. Петрифільми повністю готові до роботи;
- немає відмінностей при інкубації. Економія місця в термостаті;
- обробка результатів - якісний і кількісний підрахунок колоній;
- сітка на нижній частині тест-пластини полегшує підрахунок КУО;
- безпека в роботі - спори спороутворюючих мікроорганізмів занурені повністю в гель поживного середовища і не можуть контамінувати мікробіолога.
- невеликий обсяг відходів для утилізації.

При впровадженні вище зазначених тест-систем продуктивність лабораторії може зрости до 80%, що робить цей підхід не лише економічно вигідним, а й стратегічно перспективним для сучасного мікробіологічного контролю.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. [Електронний ресурс] / A commitment to improving our business, our planet and every life. – Режим доступу: <https://greenseal.org/3m-on-their-sustainability-value-commitment/>
2. [Електронний ресурс] / 3M introduces 3M™ Petrifilm™ Plate Reader Advanced and 3M™ Environmental Scrub Sampler. – Режим доступу: <https://innovationsfood.com/3m-introduces-3m-petrifilm-plate-reader-advanced-and-3m-environmental-scrub-sampler/>

**УДК 636.4.084.11/087.8**

**КРАВЕЦЬ Н.О.**, здобувач вищої освіти

Науковий керівник – **ФЕСЕНКО В.Ф.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## ІННОВАЦІЙНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ УТРИМАННЯ І ГОДІВЛІ СВИНЕЙ

Досліджено інноваційне обладнання для утримання і годівлі компанії Big Dutchman: центр осіменіння – з окремим боксом для кнурів та індивідуальними станками для свиноматок, станки для осіменіння тварин, утримання маток у станках з само-фіксуючими дверцями, станок для опоросу діагональний, станки для опоросу свиноматок різної конструкції. Станки для групового утримання свиней із сенсорною годівницею, станція годівлі при утриманні поросних свиноматок з комп'ютерним управлінням, кормові автомати для поросят на дорощуванні та відгодівлі.

**Ключові слова:** підсисні, холості свиноматки, поросята, технологічне обладнання для утримання та годівлі свиней, система утримання, центр осіменіння, молодняк на дорощуванні, молодняк на відгодівлі, станки, станція годівлі, кормові автомати.

Підвищити продуктивність свиноматки до 25 і більше поросят при відлученні за рік – задача непроста, але досяжна. Системи утримання і годівлі компанії Big Dutchman створюють необхідні для цього технічні передумови, адже у сучасному утриманні вирішальну роль у досягненні економічного успіху відіграє тваринницьке обладнання. [2,с.36,5,с.85]. Центр осіменіння – відправний пункт у галузі виробництва здорових і життєздатних поросят з окремим боксом для кнурів та індивідуальними станками для свиноматок. Утримання маток в індивідуальних станках – спосіб, при якому забезпечується контроль і оптимальне спостереження за кожною твариною. Не проявляється агресія під час годівлі. Легко проводиться штучне осіменіння. При груповому утриманні свиноматок необхідно мати декілька індивідуальних станків для окремого фіксованого утримання холостих свиноматок. Станки компанії «Big Dutchman» поставляються с Р- індивідуальними дверцями (ширина станка до 750 мм). При утриманні свиноматок у станках для годівлі/відпочинку всі тварини мають окреме кормо-місце, що забезпечує індивідуальну годівлю сухим кормом з використанням дозаторів. Такий тип станків підходить для використання на ділянках осіменіння і чекання. [3,с.5,5,с.86]. За групового утримання свиноматок в станках з само-фіксуючими дверцями можна спостерігати високу ступінь комфортності для тварин, свиноматка самостійно відкриває і закриває двері в станок. При цьому відсутній стрес під час прийняття корму. Утримання у станках з дверцями по принципу гойдалки використовується в зоні чекання і в центрі осіменіння свиноматок. Це міцна і надійна конструкція станка з само-фіксуючими дверцями, що відкидаються нагору і закриваються коли свиноматка підходить до годівниці. Компанія Big Dutchman пропонує великий асортимент обладнання для опоросу та утримання свиноматок з поросятами. Станок опоросу розміщено на 4 опорах з чавунною решіткою для свиноматки і з вмонтованою пластмасовою підлогою обігріву для поросят. Висота перегородок станка для опоросу складає 500-600 мм. Станок для опоросу діагональний, який не має гострих кутів і кромки, а пластмасова решітчаста підлога забезпечує добре проходження калу. Станок з захисною зоною для поросят також монтується на 4 опорах з чавунною решіткою для свиноматки. Наявність додаткового обмеження забезпечує свободу пересування молодняку. [4,с.109,5,с.86]. Система сухої годівлі свиней починається із зовнішнього бункера-

накопичувача, у який комбікорм можна подавати як пневматичними завантажувачами, так і механічними транспортерами. Якщо корми негранульовані та з високим вмістом жиру, краще застосовувати бункер із ковзаючою внутрішньою поверхнею для попередження «зависання» корму. Всі ці системи відрізняються наявністю різних конструкцій транспортерів та додаткових комплектуючих, але налічують практично однаковий перелік складових. Це бункер для корму, привідний механізм; транспортери; згини; система зупинки та контрольні блоки. Умови утримання групами і роботи станції годівлі порослих свиноматок з комп'ютерним управлінням дають можливість керувати процесом годівлі в автоматичному режимі. Транспортування корму здійснюється по трубам. Відкривання дозаторів може здійснюватися як вручну, так і в автоматизованому режимі. Кормовими автоматами обладнані бокси для дорощування порослят, а також станки для відгодівлі молодняку. [3,с.129,5,с.87]. На сьогоднішній день у свинарстві все більшого поширення набувають системи рідкої годівлі. Компанія «Big Dutchman» пропонує декілька різновидів обладнання для рідкої годівлі «HydroMix» (Гідромікс): «HydroMix» – стандарт, «HydroMix» з системою безостаточної кормороздачі і промивкою труб. За технологічною схемою сенсорної годівлі свиней «HydroMix Sensor» сенсор встановлюється на 2-3 см вище дна годівниці, так що комп'ютер MC 99 NT регулярно може перевіряти наявність корму у годівниці. За необхідності дозується свіжий корм, що стимулює його споживання. [2,с.37,5,с.88]. На підприємствах промислового типу використовується, як правило, потоковий принцип утримання свиней, що виражається у періодичному переміщенні тварин по дільницям виробництва. На сучасних промислових комплексах, для організації потокового процесу, кожен технологічну групу свиней розміщують у ізолюваному приміщенні, пристосованому до кліматичних умов, використання сухого або рідкого типу годівлі повнораціонними комбікормами. [3,с.91,5,с.85].

**Висновки:** інноваційне обладнання для утримання і годівлі свиней включає їх значний перелік, дозволяє забезпечити комфортні умови існування усіх вікових груп.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лихач В. Я. Технологічні інновації у свинарстві : монографія / В. Я. Лихач, А. В. Лихач.- Київ : ФОП Ямчинський О.В.- 2020.- 294 с.
2. Свинарство : монографія / [В. М. Волощук, В. П. Рибалко, М. Д. Березовський та ін.]. – К. : Аграрна наука, 2017. – 587 с.
3. Технологія виробництва і переробки продукції свинарства / М. Повод, О. Бондарська, В. Лихач, С. Жижка, В. Нечмілов та ін./Київ: Науково –методичний центр ВФПО. 2021.-365с.
4. Технологія виробництва продукції свинарства : підручник для підготовки фахівців у аграрних вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації із спеціальності «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» / [В. І. Герасимов, Д. І. Барановський, А. М. Хохлов та ін.] : Еспада, 2015. – 443 с.
5. Фесенко В.Ф., Каркач П.М. та ін. Інноваційні технології виробництва свинини. Біла Церква, 2025. – 227 с.
6. Tsarenko, O. M., Kryatov, O. V., Bondarchuk, L. V. (2009). Resource-saving technologies of pork production: a textbook. Sumy: SNAU, 269 p.

**УДК 664.843.52:641.01:392.8**

**ЛИТВИН А.О.**, здобувач вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА КУЛЬТУРОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРИГОТУВАННЯ МАРИНОВАНИХ ОГІРКІВ У ГАСТРОНОМІЧНИХ ТРАДИЦІЯХ СВІТУ**

**Анотація.** У роботі проведено порівняльний аналіз методів консервування огірків у різних кулінарних культурах. Розглянуто вплив способів обробки — від природної лактоферментації до оцтового маринування —

на формування органолептичних показників та текстуру продукту.

**Ключові слова:** маринування, ферментація, огірки, гастрономічна культура, прянощі.

Мариновані та квашені огірки є універсальним компонентом світової системи харчування, виконуючи роль як самостійної закуски, так і важливого інгредієнта складних страв. Процес консервування огірків виник як стратегічний спосіб збереження врожаю, однак із часом трансформація смакового профілю стала самоціллю, сформувавши унікальні регіональні стандарти якості.

Для сучасної фуд-антропології та технології харчування критично важливим є розуміння того, як саме склад маринаду та умови ферментації визначають «культурний код» страви. Вибір між молочнокислим бродінням та додаванням органічних кислот (оцту) є ключовим фактором, що розділяє світові традиції на дві великі групи [1, с.179].

Східноєвропейська та слов'янська традиції базуються на лактоферментації (квашенні). Використання сольового розсолу без додавання оцту дозволяє диким штамам молочнокислих бактерій перетворювати цукри овоча на молочну кислоту. Це не лише консервує продукт, а й збагачує його пробіотиками. Специфічний набір прянощів (корінь хрину, листя дуба, вишні, суцвіття кропу) забезпечує збереження щільності (хрускоту) тканин огірка за рахунок дії дубильних речовин [3, с.15].

Натомість, англо-американська та західноєвропейська традиції тяжіють до оцтового маринування з високим вмістом цукру. На відміну від квашених огірків, мариновані «корнішони» або «Bread and Butter» слайси проходять пастеризацію. Використання маринадних заливок з гірчицею, гвоздикою та великою кількістю цукру створює десертно-пряний профіль, характерний для північноатлантичного регіону [2, с.302].

Своєю чергою, азійський підхід (Китай, Японія, Корея) часто використовує «швидке маринування» або поєднання солі з соєвим соусом, рисовим оцтом та кунжутною олією. Тут огірок розглядається як база для поглинання гострих та ферментованих соусів, що радикально відрізняється від європейської концепції тривалого витримування в бочках.

Для порівняння технологічних та культурних параметрів нами було проаналізовано основні типи переробки огірків у різних регіонах (табл. 1).

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика методів приготування огірків у світі

Регіон	Основний агент	Характерні прянощі	Текстура та смак
Україна (квашені огірки)	молочна кислота (ферментація)	хрін, кріп, часник, листя смородини	солоний, кислий, дуже хрусткий
Німеччина	оцет, цукор	гірчиця (зерна), цибуля, естрагон	кисло-солодкий, пряний
США	оцет, іноді ферментація	великі порції кропу, часник	солono-оцтовий, пікантний
Угорщина	ферментація (з додаванням хліба)	кріп, часник	м'яка кислотність, дріжджовий відтінок
Китай	рисовий оцет, соя	чилі, імбир, кунжут, часник	свіжий, гострий, «биті» огірки

Узагальнені результати порівняльного аналізу (табл. 1) демонструють пряму залежність між обраним основним агентом консервування та формуванням органолептичного профілю готового продукту.

Встановлено, що використання молочної кислоти як природного консерванта (Україна, Угорщина) дозволяє отримати найбільш виражену хрустку текстуру. Зокрема, в українській традиції поєднання ферментації з фітонцидними та дубильними властивостями хрину та листя смородини забезпечує високу щільність тканин огірка. Угорський метод із додаванням хліба є технологічно унікальним, оскільки вводить дріжджовий компонент, що пом'якшує кислотність розсолу.

Однак, західна модель (Німеччина, США) базується на використанні оцту та цукру, що

радикально змінює смакову палітру від солоно-кислої до кисло-солодкої та пікантної. Додавання зерен гірчиці та естрагону в німецькій рецептурі виконує роль не лише ароматизатора, а й додаткового антисептика, що дозволяє досягти стабільної якості продукту при тривалому зберіганні.

Проте, азійський підхід (Китай) суттєво відрізняється від європейських аналогів мінімальним часом витримки. Використання рисового оцту та соєвого соусу в поєднанні з механічною обробкою (технологія «битих» огірків) спрямоване на максимально швидку дифузію маринаду в структуру овоча. Це дозволяє зберегти свіжість продукту, одночасно надаючи йому інтенсивного гостро-пряного смаку.

**Висновок.** Проведене дослідження підтверджує, що маринований огірок є не просто продуктом тривалого зберігання, а складним результатом взаємодії мікробіологічних процесів та культурних уподобань. Еволюція від бочкового квашення до герметичного маринування відображає перехід від стратегії виживання до стратегії насолоди смаком. Найбільш перспективним напрямком сучасної фуд-індустрії є повернення до традиційних рецептур ферментації («craft pickles»), що відповідає глобальному запиту на пробіотичні продукти та Clean Label.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Katz S. E. The Art of Fermentation. White River Junction, Vermont : Chelsea Green Publishing, 2012. 528 p.
2. Ziedrich L. The Joy of Pickling. 2nd ed. Boston : Harvard Common Press, 2009. 416 p.
3. Ковтун О. П. Традиційні методи ферментації в українській кухні. *Вісник харчових технологій*. 2022. № 4. С. 12–18.

#### УДК 636.085:664.8

**МЩЕНКО А.А.**, здобувач вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ВИКОРИСТАННЯ БІОКОНСЕРВАНТІВ У КОРМОВИРОБНИЦТВІ

Проведено аналіз використання біологічних консервантів у силосуванні. Розглянуто застосування у сучасному кормовиробництві штами молочнокислих бактерій для створення біоконсервантів.

**Ключові слова:** силосування, молочні бактерії, молочна кислота, біоконсерванти.

Годівля є ключовим фактором, що визначає рівень продуктивності тварин. Повна реалізація генетичного потенціалу можлива лише за умови використання збалансованого раціону, що безпосередньо залежить від належної організації кормової бази у тваринництві [2]. Зменшення чисельності поголів'я тварин призвело до скорочення площ під кормовими культурами.

Силосування являє собою складний комплекс біохімічних перетворень, у результаті яких із свіжої рослинної сировини одержуємо консервованій корм. Основою цього процесу є молочнокисле бродіння, що забезпечує збереження поживної цінності силосу.

Використання біологічних консервантів у технології силосування є важливим чинником підвищення якості кормів. Порівнюючи із заготівлею сіна, силосування має суттєві переваги, так кукурудза, забезпечує значний вихід поживних речовин з одиниці площі. Цей спосіб заготівлі менш залежний від погодних умов, дозволяє механізувати основні виробничі операції та ефективно залучати побічну продукцію рослинництва. За умови дотримання технології силос може зберігатися без істотних втрат поживності упродовж тривалого часу, як страховий запас кормів [1, 2].

Якість силосу визначається комплексом факторів. Надзвичайно важливим є своєчасне збирання кукурудзи з урахуванням оптимального вмісту сухої речовини – 30–35 %. За

показників нижче 28 % зростає ризик виділення силосного соку, а перевищення 35 % ускладнює ущільнення маси.

Необхідною передумовою повноцінного молочнокислого бродіння є достатній вміст вуглеводів. Якщо вміст цукрів менший за 1,5 % від маси, можливе порушення перебігу ферментації. Якісне ущільнення сприяє швидкому завершенню аеробної фази, під час якої зазвичай відбуваються найбільші втрати сухої речовини [5].

Для ефективного накопичення молочної кислоти та правильного перебігу ферментації необхідно забезпечити оптимальні умови: достатню кількість моносахаридів, повну герметизацію сховища й створення анаеробного середовища.

Молочнокислі бактерії, що беруть участь у процесі силосування, поділяються на гомоферментативні та гетероферментативні. Гомоферментативні форми перетворюють більшість цукрів переважно на молочну кислоту з утворенням незначної кількості побічних продуктів. Натомість гетероферментативні бактерії синтезують поряд із молочною кислотою оцтову кислоту, спирт і вуглекислий газ, що супроводжується більшими енергетичними втратами – у 4–5 разів вищими порівняно з гомоферментативним типом бродіння. З енергетичної точки зору молочнокисле бродіння є економним. Так, за перетворення 1 кг цукру у молочну кислоту втрачається лише 4 % енергії, тоді як за утворення оцтової та масляної кислот втрати сягають 15 і 24 % відповідно [7].

У сучасному кормовиробництві застосовують як чисті культури, так і селекціоновані штами молочнокислих бактерій для створення біоконсервантів. Вони активно розмножуються в силосній масі, інтенсивно синтезують молочну кислоту та пригнічують розвиток гнильної мікрофлори. До складу заквасок входять різні види молочнокислих бактерій [6].

*Lactobacillus acidophilus* продукує молочну кислоту та сприяє нормалізації мікрофлори. *Lactobacillus plantarum* належить до гомоферментативної групи й забезпечує утворення понад 90 % молочної кислоти серед продуктів бродіння, швидко знижуючи рН і стримуючи розвиток небажаних мікроорганізмів, зокрема *Escherichia coli* та *Salmonella typhimurium*.

Високопродуктивні штами *Lactobacillus plantarum* DSM 8862 і DSM 8866 здатні зменшувати рН протягом 1–2 діб і пригнічувати ентеробактерії.

Гетероферментативний вид *Lactobacillus buchneri* синтезує молочну та оцтову кислоти, причому остання обмежує розвиток дріжджів і пліснявих грибів, підвищуючи аеробну стабільність силосу після відкриття сховища. Препарати на основі цього виду покращують збереженість кукурудзяного силосу та плющеного зерна. Завдяки швидкому підкисленню маси проявляється антагоністична активність до грибів роду *Penicillium* і *Aspergillus*.

*Lactococcus lactis* продукує нізін – антибактеріальну речовину, активну проти ряду патогенів, включаючи клостридії [3, 4].

Комбінування кількох штамів у складі заквасок дозволяє оптимізувати перебіг ферментації, зменшити втрати поживних речовин та підвищити стабільність силосу. Це забезпечує швидкий старт бажаного бродіння, пригнічення небажаної мікрофлори, зниження вмісту аміаку, масляної кислоти й спиртів, покращення смакових властивостей корму та його перетравності, сприяє зменшенню втрат під час зберігання та використання [3].

Отже, застосування біоконсервантів доцільно розглядати як невід'ємний елемент сучасної, технологічно організованої системи кормовиробництва, спрямованої на одержання високоякісних і безпечних кормів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Божок Л., Кравченко Н., Агеєв В. Мікробні консерванти для кормів. Аграрний тиждень. Україна. A7d.com.ua: вебсайт. URL: <http://a7d.com.ua/tvarinnictvo/21026-mkrobnkonservanti-dlya-kormiv.html>.
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. 225с.
3. Вугляр В.С., Вугляр Ю.Ю., Сироватко І.А. та ін.. Ефективність використання нових полібактеріальних

консервантів високої осмотичної стійкості при силосуванні трав. *Корми і кормовиробництво*. 2023. № 96. С. 162-171. doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202396-15.

4. Жуков В.П., Виговська І.О., Шульга Ю.І. Ефективність використання універсального біологічного консерванту «СилаПро» при силосуванні кормів. *Корми і кормовиробництво*. 2022. Вип. 93. С. 123-130.

5. Кулик М.Ф., Петриченко В.Ф., Обертюх Ю.В. та ін. Порівняння механізму дії відомих і нових консервантів при заготівлі силосу, сінажу і вологого зернофуражу. *Корми і кормовиробництво*. 2004. Вип. 54. С. 128-136.

6. Курнаєв О.М., Нікітенко Л.Г., Сироватко К.М. та ін. Порівняльна ефективність силосування пров'яленої сумішки люцерни посівної і пажитниці багатоквіткової з препаратами «Літосил» та «Літофер». *Корми і кормовиробництво*. 2011. Вип. 68. С. 127-132.

7. Li S, Wang H, Luo M, Wu B, Duan H, et al. 2023. Effects of cellulase and xylanase additives on fermentation quality and nutrient composition of silage maize. *Circular Agricultural Systems*. 2023. 3: 8. doi.org/10.48130/CAS-2023-0008.

## УДК 636.4

**МУШИНСЬКИЙ Ю.М.**, здобувач вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ У ТОВ «ОБЕРІГ АНП АГРО» ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЇЇ ПЕРЕРОБКИ У ТОВ «ГЛОБІНО»**

Для інтенсивного виробництва свинини в ТОВ «ОБЕРІГ АНП АГРО» використовують молодняк, отриманий у результаті схрещування високопродуктивних порід свиней, а також дорослих вибракуваних свиноматок і кнурів.

**Ключові слова:** відгодівля молодняка свиней, повнорационні комбикорми, середньодобові прирости, потреба у поживних речовинах, поживність кормів.

Історично свинарство в Україні було однією з основних галузей тваринництва, а продукція цієї галузі займала одне з головних місць в харчуванні населення країни. У сучасних господарствах з використанням інтенсивних технологій створюють окремі підрозділи для дорощування і відгодівлі молодняка, якщо кількість основного поголів'я свиноматок перевищує 50 голів. Але якщо кількість поголів'я менша, то його доцільніше реалізувати до спеціалізованих господарств для подальшого дорощування та відгодівлі. Наприклад, якщо у ТОВ «ОБЕРІГ АНП АГРО» (Черкаська область) середньорічне поголів'я основних свиноматок становить близько 30 голів, то немає необхідності організувати окремий підрозділ для дорощування і відгодівлі молодняка [3].

Враховуючи те, що поголів'я свиноматок у господарстві не велике, за рахунок їх високої плодючості і скоростиглості цих тварин є змога отримувати до 2,5 тонн свинини на рік від однієї свиноматки. Порівнюючи з великою рогатою худобою, той самий показник для становить 2,5–3 центнери м'яса за аналогічний період.

Свині також мають більший вихід їстівних частин при забої і поступаються за кормовими затратами на приріст лише бройлерам. У сучасних господарствах в Україні розводять понад 10 порід свиней як вітчизняної, так і зарубіжної селекції, включаючи спеціалізовані внутрішньопородні типи і лінії.

Основне поголів'я представлено породами велика біла, ландрас, а також українська м'ясна порода. В Україні створено відповідну племінну базу у спеціалізованих господарствах для цих порід [2].

За результатами аналізу стану свинарства у ТОВ «ОБЕРІГ АНП АГРО» встановлено, що поголів'я свиноматок у господарстві за останні роки дещо зросло. У 2025 році їх кількість порівняно з 2024 роком збільшилася на 4 голови. Свиноматки характеризуються середнім рівнем продуктивності, кількість опоросів становила 2,2 рази на рік із виходом 9,2 поросляти за кожний опорос.

Оцінка раціонів годівлі свиней господарства показала, що вміст сухої речовини, обмінної енергії та інших поживних речовин у кормах загалом відповідає нормативам. Додавання преміксу дало змогу забезпечити наявність у кормах достатньої кількості біологічно активних компонентів згідно з потребами тварин.

Відгодівля є завершальним етапом у виробництві свинини й важливою складовою успіху галузі. Вона визначає обсяги виробництва, якість продукції та рівень рентабельності. Основна мета цього процесу – досягнення максимального приросту маси тіла за мінімальних затрат кормів. Найбільш поширеними є два види відгодівлі: м'ясна (включно з беконною) та відгодівля до жирних кондицій. У ТОВ «ОБЕРІГ АНП АГРО» практикують м'ясну відгодівлю молодняка, завдяки якій свині досягають живої маси 110–120 кг у віці шести місяців [1, 3].

Оскільки у Товаристві з обмеженою відповідальністю «ОБЕРІГ АНП АГРО» застосовують сухий тип годівлі з використанням повнораціонних комбікормів, то ми пропонуємо дещо змінити їх рецепти.

Застосування розроблених заходів із оптимізації раціонів відгодівельного молодняка свиней сприятиме підвищенню їх середньодобових приростів на 7,0–9,0 %, та зниженню затрат кормів на 1 кг приросту живої маси на 4,0–6,0 %.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин. І. Ю. Горбатенко та ін., за ред. М. І. Гиль. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 600 с.
2. Герасимов В.І., Барановський Д.І., Хохлов А. М. Технологія виробництва продукції свинарства. Херсон: Еспада, 2010. 448 с.
3. Лихач В. Я. Технологічні особливості вирощування поросят. В. Я. Лихач. Тваринництво України. – 2015. – № 6. – С. 11–13.

**УДК: 637.238.4 С 41**

**СІТРАКОВА Т.А, ТКАЧЕНКО С.М.,** здобувачі вищої освіти

Наукові керівники – **ДУДНИК Л.А.,** викладач; **ПОЛЩУК Н.В.,** викладач

*ВСП «Технологіко-економічний фаховий коледж Білоцерківського національного аграрного університету»*

#### **РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВЕРШКОВОГО МАСЛА З ОБЛІПИХОЮ**

Анотація створення нового виду вершкового масла з лікувальними і дієтичними властивостями

**Ключові слова** вершкове масло, здорове харчування, функціональний продукт, обліпіха, органолептичні дослідження.

Сучасний стан харчової промисловості та гастрономічної науки характеризується стрімким переходом від простих продуктів харчування до функціональних систем, які здатні забезпечувати організм не лише базовими калоріями, а й специфічними біоактивними сполуками. Вершкове масло з обліпіхою є яскравим прикладом такого синтезу, де традиційний молочний жир виступає матрицею для інтеграції фітохімічних речовин ягід обліпіхи (*Hippophae rhamnoides*).

На гуртковій роботі поставили за мету розробити рецептуру вершкового масла з обліпіхою. Додавання обліпіхового соку до вершкового масла значно збагачує продукт вітамінами, яких зазвичай мало у молочних жирах, зокрема антиоксидантами групи С та Е.

Експериментальну частину роботи проводили в лабораторії коледжу.

В якості наповнювачів при виробництві вершкового масла з обліпіхою використовували натуральний обліпіховий сік і цукор.

Перед використанням цукор просіяли через сито. Обліпіховий сік вносили в

натуральному виді.

На першому етапі роботи визначили кількість соку обліпихи, який внесли у вершкове масло. Кількість соку в маслі від 5-30 % (5, 10, 15, 20, 25, 30 %). При внесенні соку в кількості 5 % масло отримало слабо виражений смак і запах плодів обліпихи. Якщо кількість соку збільшувалася до 25-30%, то масло набуло кислуватого присмаку і різкого запаху обліпихи. Внесення соку в кількості 10-15 % більш приємно відобразилося на органолептичних показниках готового продукту. Така кількість соку надає маслу характерний смак і запах обліпихи і приємний жовтий колір.

На другому етапі роботи встановили кількість цукру. Його вносили від 5 до 15 %. При внесенні цукру в кількості 10-15 % масло набуло солодкий смак, який пом'якшував смак і запах обліпихи.

Найкращі органолептичні показники виражені у вершковому маслі, яке містило 5 % цукру. Смак масла був в міру солодкий і запах обліпихи добре відчувався.

В зв'язку з тим, що вершкове масло з обліпихою містить 29-32 % вологи, впрацювати всю вологу в пласт масла і отримати при цьому хорошу консистенцію дуже важко. Ми отримали крихку консистенцію, волога нерівномірно розподілилася в пласті.

При виробництві масла способом перетворення високожирних вершків консистенція його буде задовільною і не буде втрати наповнювачів.

Отже, готовий продукт має приємний слабо-кислуватий смак з вираженим запахом і присмаком плодів обліпихи, помаранчевий колір і однорідну консистенцію. Технологія вершкового масла з обліпихою рекомендована для виготовлення масла способом перетворення високожирних вершків.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Поліщук Г.С., Скорченко Т.А., Грек О.В. Технологія молочних продуктів: підручник. -К.: НУХТ, 2013-502 с.
2. Карпенко П. О., Притульська Н. В., Кравченко М. Ф. та ін. Оздоровче харчування: навчальний посібник.; за ред. П. О. Карпенка. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2019. 628 с.
3. ДСТУ 4399:2005 «Вершкове масло» Технічні умови, 2005.

**УДК: 636.4.087.7:579.6**

**СВИСТУН К.О.**, здобувач вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ВИКОРИСТАННЯ БАКТЕРІАЛЬНОГО ПРЕПАРАТУ В СКЛАДІ РАЦІОНІВ СВИНЕЙ**

Анотація. Для зниження рН кормової суміші травного каналу поросят, зменшення буферної ємності кормів, а також для підвищення засвоюваності органічної речовини корму використовують так звані підкислювачі в вигляді бактеріальних та ферментних добавок до основного раціону. Ці добавки сприяють пригніченню активності мікроорганізмів у шлунку та кишківнику поросят.

**Ключові слова:** раціон, середньодобові прирости, препарат Пробіл, жива маса, абсолютні прирости.

Для збільшення виробництва свинини в господарствах різних форм власності важливе значення має підвищення ефективності використання поживних речовин раціонів, складених із кормів власного виробництва. Незалежно від прийнятої технології виробництва продукції свинарства в господарстві вирощування поросят після відлучення та подальша їх відгодівля є однією з найважливіших технологічних процесів, від результатів якої залежать кінцеві зоотехнічні та економічні показники всієї галузі.

У відлучених поросят при переході на рослинні корми рН шлунку швидко

підвищується до слабокислої, а у нижніх відділах травної системи рН близька до нейтральної. Це є сприятливим середовищем для розвитку патогенних мікробів, які викликають розлад травлення, діарею, зневоднення організму, затримку росту і розвитку, загибель молодняку [1,2].

В ТОВ «ДФУ АГРО» нами було використано в раціонах годівлі відлучених поросят бактеріальний препарат Пробіол. Механізм дії цієї добавки полягає у високому антибактеріальному ефекті проти *E. Coli*, *Salmonella sp.*, *Clostridium*, а також проти грибів.

В 1 г препарату міститься не менше 10 млрд. життєздатних молочнокислих бактерій та молочнокислих стрептококів: *Streptococcus faecium*, *Lactobacillus plantarum* і *Lactobacillus salivarius*. Завдяки цьому нормалізуються фізіологічні процеси травлення, стабілізуються захисні сили організму, підвищується засвоєння поживних речовин, продукуються амінокислоти та вітаміни групи В.

Метою досліджень був пошук методів оптимізації технології виробництва свинини в ТОВ «ДФУ АГРО» за рахунок додавання до раціонів годівлі відгодівельного молодняку різних генотипів бактеріального препарату Пробіол.

Для проведення дослідів було сформовано групи поросят по 20 голів в кожній. Дослідний період тривав 165 днів. Схему дослідів наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Схема дослідів

Формування дослідних груп	Генотип поросят	Кількість тварин у групі	Раціон годівлі	Досліджені показники
I	(ВБ×ВБ)	20	ОР	Ріст та розвиток поросят, відгодівельні та забійні якості молодняку, економічна ефективність проведених досліджень
II	(ВБ×ВБ)	20	ОР + бактеріальний препарат Пробіол	
III	(½ ВБ×½Л)	20	ОР	
IV	(½ ВБ×½Л)	20	ОР + бактеріальний препарат Пробіол	

Поросята I та III групи отримували основний раціон годівлі під час дослідів. Для поросят II та IV груп додатково в раціон годівлі вводили бактеріальний препарат Пробіол в кількості 250 г на 1 т. корму.

Середньодобові та абсолютні прирости піддослідних поросят встановлювали за загальноприйнятими методиками.

До структури раціону піддослідних поросят входила дерть у вигляді зерноsumіші пшениці, кукурудзи та ячменю. Відсоток концентрованих кормів в залежності від періоду вирощування та відгодівлі поросят коливався. В 45-90 днів поросята отримували 20,0 % пшениці, 25,0 % кукурудзи та 30,0% ячменю. В 90-120 днів відсоток цих кормів становив відповідно 28,0; 36,0 та 20,0 %. В період відгодівлі (120-210 днів) поросята одержували 45,0 % пшениці, 9,2% кукурудзи та 35,0% ячменю.

Окрім того, до структури раціону годівлі піддослідних поросят згідно періодів вирощування та відгодівлі були включені стартер КТ 10-30 (24,0 %), Гроуер КТ 30-60 (15,0 %) та Фінішер КТ 60-110 (10,0 %). Комбікорми мали також у своєму складі адсорбент і вапно.

Поживність 1 кг корму раціону годівлі відлучених поросят залежно від періоду вирощування склала: в 45-90 днів – 25,4 % протеїну, 9,38 МДж обмінної енергії; в 90-120

днів – 31,8 % протеїну та 12,78 МДж обмінної енергії; в 120-210 днів – 32,2 % та 13,14 МДж відповідно.

Поросята III та IV груп впродовж дослідного періоду додатково отримували бактеріальну добавку Пробіол з розрахунку 250 г на 1 тону кормбікорму.

В господарстві прийнята двофазна система утримання, тому всі відлучені поросята були розділені за статтю та утримувалися групами по 10 голів в групових станках до реалізації на м'ясопереробне підприємство.

Критерієм оцінки енергії росту та розвитку порослят в період вирощування та відгодівлі є їх жива маса. В постембріональний період підвищена енергія росту порослят обумовлює їх високу скоростиглість, що визначає ефективність їх відгодівлі.

Динаміку живої маси піддослідних порослят різних генотипів залежно від використання в раціонах годівлі бактеріального препарату Пробіол наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 – Динаміка живої маси відлучених порослят

Період, дні	Група порослят			
	I	II	III	IV
45	12,4±0,67		13,2±0,94	
90	29,2±1,34	30,5±1,15	30,8±1,95	32,4±2,17
120	44,5±2,13	46,8±2,76	46,9±2,14	49,3±3,16
210	107,9±3,21	112,6±4,19	111,3±2,97	116,8±4,32

За даними таблиці 2, поросята, які впродовж дослідного періоду додатково отримували в раціоні годівлі бактеріальний препарат Пробіол, за живою масою переважали своїх однолітків. Так, жива маса порослят I групи у віці 90 днів становила 29,2 кг, що на 4,5 % менше, ніж у однолітків II групи. В 120 та 210 днів ця різниця становила 5,2 та 4,4 % відповідно.

Серед помісних порослят спостерігалася аналогічна тенденція. Так, жива маса порослят III групи в 90 днів становила 30,8 кг, що на 5,2 менше порівняно з однолітками IV групи.

В 120 днів поросята IV групи за живою масою переважали своїх аналогів III групи на 5,1 %, а у 210 днів ця перевага склала 4,9 % відповідно.

Інтенсивність накопичення живої маси піддослідних порослят в різні періоди встановлювали за динамікою їх середньодобових приростів (таблиці 3).

Таблиця 3 – Динаміка середньодобових приростів молодняка

Період, днів	Група порослят			
	I	II	III	IV
1	2	3	4	5
45-90	373,3±16,23	402,2±21,30	391,1±20,64	426,7±24,93
± до контролю, г	-	+28,9	-	+35,6
± до контролю, %	-	+7,7	-	+9,1
90-120	510,0±23,41	543,3±20,67	536,7±25,83	563,3±29,14
± до контролю, г	-	+33,3	-	+26,6
± до контролю, %	-	+6,5	-	+5,0
120-210	704,4±20,74	731,1±27,32	715,6±24,66	750,0±30,12
± до контролю, г	-	+26,7	-	+34,4
± до контролю, %	-	+3,8	-	+4,8
45-210	578,8±32,12	607,3±38,25	594,5±30,27	627,9±35,61
± до контролю, г	-	+28,5	-	+33,4

± до контролю, %	-	+4,9	-	+5,6
------------------	---	------	---	------

За даними таблиці 26, молодняк II та IV дослідних груп, який після відлучення отримував бактеріальну добавку Пробіол, переважав своїх однолітків у всі вікові періоди вирощування та відгодівлі. Так, поросята I групи за середньодобовими приростами у віці 45-90 днів поступалися своїм одноліткам II групи на 7,7%. В 90-120 днів ця різниця становила 6,5%, а у 120-210 днів – 3,8%. Подібна тенденція зберігалася і при визначенні середньодобових прирості помісних порослят. Так, поросята IV дослідної групи у віці 45-90 днів переважали своїх однолітків III групи на 9, 1%. В 90-120 та 120-210 днів ця перевага становила 5,0 та 4,8 % відповідно.

Слід зазначити, що за весь дослідний період (45-210 днів) поросята, які додатково в раціонах годівлі отримували бактеріальну добавку Пробіол, переважали молодняк I та III групи на 4,9 та 5,6% відповідно.

Підтверджує інтенсивність росту і розвитку піддослідних порослят впродовж дослідного періоду також і динаміка абсолютних приростів (табл. 4).

Таблиця 4 – Динаміка абсолютних приростів порослят

Період, днів	Група порослят			
	I	II	III	IV
45-90	16,8	18,1	17,6	19,2
± до контролю, г	-	+1,3	-	+1,6
± до контролю, %	-	+7,7	-	+9,1
90-120	15,3	16,3	16,1	16,9
± до контролю, г	-	+1,0	-	+0,8
± до контролю, %	-	+6,5	-	+5,0
120-210	63,4	65,8	64,4	67,5
± до контролю, г	-	+2,4	-	+3,1
± до контролю, %	-	+3,8	-	+4,8
45-210	95,5	100,2	98,1	103,6
± до контролю, г	-	+4,7	-	+5,5
± до контролю, %	-	+4,9	-	+5,6

На основі отриманих результатів динаміки абсолютних приростів (таблиця 4), можна констатувати перевагу порослят II та IV груп, які вживали впродовж дослідного періоду бактеріальну добавку Пробіол, над однолітками I та III груп. Так, абсолютний приріст порослят I групи за період 45-90 днів склав 1,3 кг, що на 7,7 % менше, ніж у однолітків II дослідної групи. За абсолютним приростом в цей період поросята IV групи переважали свої однолітки III групи на 9,1 %.

В 90-120 днів перевага порослят II та IV дослідних груп над молодняком I та III групи за абсолютними приростами становила 6,5 та 5,0 % відповідно.

У віці 120-210 днів за величиною абсолютного приросту поросята I групи поступалися своїм одноліткам II групи на 3,8 %. В цей же період молодняк IV групи переважав за цим показником порослят III групи на 4,8 %.

Слід зазначити, що за весь дослідний період (45-210 днів) поросята II та IV груп, які вживали бактеріальний препарат Пробіол, переважали за абсолютний приростом живої маси однолітків I та III групи відповідно на 4,9 та 5,6 %.

Таким чином, результатами динаміки живої маси та її приростів доведений позитивний вплив використання бактеріального препарату Пробіол на інтенсивність накопичення живої маси порослят різних генотипів, що проявляється у збільшенні середньодобових та абсолютних приростів на 4,9-5,1%.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кучерявий В.П. Відгодівельні показники молодняку свиней при згодовуванні бактеріального

препарату «Пробиол–Л». В.П. Кучерявий та ін. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб.наук.праць. ХДЗВА. Харків, 2007. № 15 (40), Ч.1. С.74–79.

2. Майстренко А. Повноцінна годівля з балансуючими добавками. А.Майстренко. Тваринництво України. 2007. № 4. С. 29–30.

## **УДК 636.4.084.11/087.8**

**ВАСИЛЮК Б.В.**, здобувач вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ПОНЯТТЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ ТА ОСНОВНИХ ЇЇ ЕЛЕМЕНТІВ**

Глобалізація ринку свинини підвищує рівень конкретності на ньому, що, в свою чергу, вимагає підвищення ефективності її виробництва, що стосується всіх його ланок. На сьогодні виробництво свинини, не залежно від розмірів підприємства, максимально наближається до потокової системи, яка раніше використовувалась лише на великих промислових комплексах. У зв'язку з цим особливого значення набуває розуміння фахівцями-технологами основних принципів технологічної складової процесу виробництва продукції свинарства.

**Ключові слова:** ринок, технологія, технологічний процес, виробництво свинини, порода, селекція, відгодівля свиней, рентабельність, прибуток.

Спрощено технологія виробництва свинини є ланцюгом перетворення сировини у вигляді кормів у кінцевий продукт – м'ясо, завдяки біологічному об'єкту, яким є свиня [3, с. 7, 1, с. 38].

Сучасне свинарське підприємство (ферма, комплекс) [2, с. 44, 5, с. 35]. як виробничий об'єкт – це узгоджена сукупність основних та допоміжних виробничих будівель (споруд), розміщених на єдиному генеральному плані відповідно до будівельних і технологічних норм, сполучених інженерно-технічними комунікаціями і системами, забезпечених обладнанням та засобами механізації та укомплектованих персоналом відповідної кваліфікації. У сьогоdnішніх умовах свинарські підприємства можуть розташовуватись на декількох спеціалізованих майданчиках, а інколи є кооперацією різних підприємств, які виконують певні складові для отримання кінцевого продукту – високоякісної свинини.

Для будь-якого сучасного свинарського підприємства основою виробництва є чітко прописана технологія з ретельно прорахованими і узгодженими її складовими. Технологія (від грецького *techne* – мистецтво, майстерність, уміння та *logia* – наука) – це система взаємозв'язаних заходів і прийомів раціонального ведення свинарства на основі біологічних закономірностей свиней, яка забезпечує оптимальні біологічні, технологічні та організаційні умови виробництва для одержання потрібної кількості продукції заданої якості за оптимальних затрат праці та витрат коштів. Основним завданням технології є розподіл всього процесу виробництва на складові для створення економічно найраціональніших комбінацій робочої сили, способів і засобів виробництва свинини для їх ефективного використання та виробництва продукції з найменшими витратами. Робочим документом технології є технологічна карта, яка визначає технологічну схему, тобто послідовність операцій виробництва з урахуванням внутрішньовиробничої спеціалізації, основних параметрів підприємства загалом та його підрозділів, особливостей технологічного процесу з урахуванням конкретних умов господарства. Сучасним критерієм оцінювання будь-якої технології в свинарстві є відповідність фізіологічних, етіологічних потреб та генетичних особливостей свиней до створюваних для них штучних умов довілля.

Для розрахунку основних параметрів виробничого процесу необхідно визначитись з основними його параметрами. У першу чергу, з'ясувати кількість і якість продукції, яку плануєте виробити, далі визначитися з якої сировини буде вироблено цю продукцію, потім,

за допомогою яких тварин, і далі, в яких умовах[4, с. 53].

Основою технології є виробничий процес, який включає низку технологічних процесів, поділених на технологічні операції, які є періодичними і щоденними.

Процес виробництва продукції свинарства є цілеспрямованою сукупністю технологічних процесів, що включає планування, матеріально-технічне забезпечення, організацію та управління і збут продукції. Результатом виробничого процесу є запланований вид та об'єм продукції, який відповідає визначеній меті виробництва. У свою чергу, виробничий процес складається з низки технологічних процесів.

Технологічний процес - це хід прямих узгоджених операцій, об'єднаних за місцем, часом і призначенням, які необхідно виконати для перетворення вихідного предмета праці на кінцевий продукт. Наприклад, операції з виробництва комбікорму, вихідний продукт – це зерно, білкові та енергетичні добавки, мінерально-вітамінні премікси, які через низку технологічних операцій (подрібнення, екструдуювання, змішування, грануляцію) перетворюються на кінцевий продукт – комбікорм. Характерна особливість технологічного процесу – отримання продукції певної якості та заданої кількості. У цеху холостих і умовно порослих свиноматок вихідним продуктом є холоста свиноматка чи ремонтна свинка, а кінцевим продуктом свиноматка зі встановленою порослістю.

Виробничий процес - це вирощування товарних свиней для забою включає такі технологічні процеси: підготовка свиноматки до опоросу, опорос і вирощування порослят до відлучення, їх дорощування до передачі на відгодівлю і власне відгодівля молодняку свиней.

Складовою кожного технологічного процесу та його основними елементами є технологічна операція, яку виконують на одному робочому місці і спрямовано на зміну стану, або розміщення об'єкта у просторі та яка включає всі дії працівників і обладнання для одного, або кількох об'єктів виробництва. До технологічного процесу підготовки свиноматки до опоросу входять операції з підготовки місця утримання свиноматок, прийом їх з цеху опоросу, годівля, водопоїння, підтримання зоогігієнічних параметрів утримання, видалення гною, забезпечення здоров'я, виявлення свиноматок у стадії статевої охоти, їх осіменіння, діагностика порослості, переведення в приміщення для свиноматок зі встановленою порослістю, а потім у цех опоросу.

У цеху для опоросу основні технологічні операції будуть такими: підготовка приміщення для проведення опоросу, розміщення свиноматок у станки для опоросу, проведення опоросу, вирощування порослят до відлучення, відлучення порослят і передача їх на відгодівлю, переведення свиноматок у цех відтворення. Аналогічний поділ є і в інших технологічних процесах.

Всі технологічні операції за періодичністю підрозділяють на щоденні та циклічні. Перші виконують щоденно, навіть кілька разів на день (годівля та напування тварин, контроль параметрів мікроклімату, огляд поголів'я, прибирання кормових та службових проходів тощо). Другі – періодично, на певних фазах технологічного процесу. Наприклад, встановлення свиноматок у цех осіменіння, переведення їх на опорос, введення залізовмісних препаратів, кастрація, сортування тварин, відлучення порослят, переведення на відгодівлю, проведення ветеринарно-профілактичних обробок та ін. За однієї системи виробництва одні й ті ж операції можуть бути щоденними, або циклічними. Так, за механічного способу видалення гною, ця операція є щоденною, тоді як за вакуумно-самопливного способу – циклічною.

За призначенням технологічні операції розділяють на основні (технологічні) та допоміжні. Основні операції забезпечують поетапні якісні зміни предмета праці (очищення, подрібнення та змішування кормів, видача кормів у годівниці й т.д.), допоміжні операції забезпечують виконання основних (у першу чергу, це будь-які транспортні та підготовчі операції). Наприклад, штучне осіменіння свиноматок – операція основна. У результаті її виконання холоста свиноматка стане умовно порослою, тобто змінить свій фізіологічний

стан. Але для здійснення цієї операції необхідно провести допоміжні: виявити стан статевої охоти у свиноматки, підготувати сперму, обробити зовнішні статеві органи тощо. Підготовчі роботи, пов'язані з отримання продукції, є частиною загального процесу або робочої операції.

Виконання операції складається з окремих прийомів праці, під якими розуміють закінчені рухи працівника. Наприклад, оброблення статевих органів свиноматки, введення катетера, під'єднання пакету чи флакону зі спермодозою та ін

Поняття «технологічний процес» і «технологічна операція» можуть мати значення однієї і тієї ж роботи, але в одному випадку це буде визначатися як технологічний процес, а в іншому – як технологічна операція. Наприклад, виробництво комбікорму відносно кормоцеху як виробничої одиниці є технологічним процесом, бо в цьому випадку комбікорм – готовий продукт цього виробництва. Щодо всього свинарського комплексу виробництво комбікорму є технологічною операцією, в результаті виконання якої виробляють сировину. Готовим продуктом для комплексу в цілому є відгодований до певних кондицій молодняк.

Технологічна схема процесу виробництва передбачає зведення вихідних принципів позицій і основних характеристик способів та засобів виробництва, які закладають у процес. Вона залежить від розміру ферми, прийнятої політики виробництва та організації праці на підприємстві. Так, технологічна схема виробництва молодняку на репродукторній фермі може передбачити розділення процесу виробництва і виконання його на таких виробничих дільницях: холостих і умовно порослих свиноматок, свиноматок зі встановленою порослістю, підсисних свиноматок і дорощування молодняку від 21–35 добового до 70–84 добового віку.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабаєв О.Ю. Економічна ефективність реконструкції свинарських ферм і комплексів як важливий напрям підвищення прибутковості виробництва м'яса свиней. *Бізнес-інформ*. 2013. № 2. С. 150–155.
2. Дяченко Л.С., Сивик Т.Л., Титарьова О.М. Годівля свиней : навчальний посібник. Біла Церква, 2020. 53 с.
3. Збарський В.К. Свинарство – ключова галузь у сільському господарстві України. *Агросвіт*. 2016. № 21. С. 8–14.
4. Маслак О. Проблеми та перспективи фермерства в Україні. *Агробізнес сьогодні*. 2015. С. 145–152.
5. Фесенко В.Ф., Каркач П.М., Кузьменко П.І., Машкін Ю.О. Вплив згодовування сінного борошна кропиви на ріст і розвиток ремонтного молодняку свиней. *Збірник наукових праць БНАУ «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»*, 2022. № 2. С. 34–41. DOI: <https://doi.org/10.33245/2310-9289-2022-175-2-34-41>

**УДК 637.521:664.951**

**ХОДОРОВСЬКИЙ Р. В.**, магістрант

Науковий керівник – **ГАЮК Н. В.**, д-р філософії

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ СВИНАРСТВА**

Анотація: Свинарство є однією з провідних галузей тваринництва, що відіграє важливу роль у забезпеченні населення високоякісною білковою продукцією. Свинина характеризується високою поживною цінністю, значним вмістом повноцінних білків, жирів, мінеральних речовин та вітамінів, що робить її важливою складовою раціону людини. Ефективність галузі значною мірою залежить від рівня організації технології виробництва, умов утримання тварин, годівлі, генетичного потенціалу порід, а також від сучасних підходів до переробки продукції свинарства.

Технологія виробництва продукції свинарства передбачає комплекс взаємопов'язаних заходів, спрямованих на отримання високопродуктивного поголів'я та якісної м'ясної продукції. Важливими складовими технологічного процесу є відтворення стада, вирощування молодняку, відгодівля тварин, ветеринарно-санітарне забезпечення та

оптимізація умов утримання. Сучасні свинарські комплекси застосовують інтенсивні технології виробництва, які передбачають використання високопродуктивних порід свиней, збалансованих комбикормів, автоматизованих систем годівлі та мікроклімату. Це дозволяє підвищити продуктивність тварин, скоротити витрати кормів та отримати продукцію стабільної якості. [1]

Важливе значення має генетичний потенціал свиней, який формується завдяки селекційній роботі. Використання сучасних методів селекції та розведення дає змогу підвищити показники росту, скороспілості, відтворювальної здатності та м'ясної продуктивності тварин. У сучасному свинарстві широко застосовуються гібридні лінії та кроси, що характеризуються високими показниками продуктивності та адаптаційної здатності до умов промислового утримання. [2]

Не менш важливою складовою є переробка продукції свинарства, яка спрямована на отримання широкого асортименту харчових продуктів. Свинина використовується для виробництва м'ясних напівфабрикатів, ковбасних виробів, копченостей та консервованої продукції. Технологічні процеси переробки включають первинну обробку туш, розрубку, жилювання, подрібнення, соління, термічну обробку та пакування готової продукції. Впровадження сучасних технологій переробки дозволяє зберегти харчову цінність м'яса, підвищити його безпечність та продовжити термін зберігання. [3,4]

Особливу увагу в сучасному виробництві приділяють питанням безпечності та якості продукції. Контроль якості здійснюється на всіх етапах виробництва – від вирощування тварин до реалізації готової продукції. Важливим є дотримання ветеринарно-санітарних норм, застосування системи НАССР, а також впровадження інноваційних технологій у сфері переробки м'яса. [5]

Таким чином, ефективність технології виробництва і переробки продукції свинарства залежить від комплексного підходу до організації галузі, використання сучасних технологій, високопродуктивних порід тварин та дотримання вимог якості і безпечності продукції. Подальший розвиток свинарства пов'язаний із впровадженням інноваційних технологій, удосконаленням систем годівлі та утримання тварин, а також модернізацією підприємств з переробки м'ясної продукції. Це сприятиме підвищенню конкурентоспроможності галузі та забезпеченню населення якісною харчовою продукцією. [6,7]

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

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Герасимов В. І., Рибалко В. П., Засуха Ю. В. Технологія виробництва продукції свинарства : підручник. Харків : Еспада, 2017. 448 с.
2. Засуха Ю. В., Нагаєвич В. М. Технологія виробництва продукції свинарства : підручник. Вінниця : Нова книга, 2018. 336 с.
3. Повод М. Г., Коваленко В. Ф., Пархоменко Т. М. Технологія виробництва і переробки продукції свинарства : навч. посіб. Київ, 2021. 360 с.
4. Рибалко В. П., Мельник Ю. Ф., Нагаєвич В. М., Герасимов В. І. Породи свиней в Україні. Харків : Еспада, 2019. 86 с.
5. Фесенко В. Ф., Каркач П. М., Кузьменко П. І., Машкін Ю. О. Вплив згодовування сінного борошна кропиви на ріст і розвиток ремонтного молодняка свиней. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2022. № 2. С. 34–41.
6. Ngapo T., Gariépy C. Factors affecting the eating quality of pork. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2018. Vol. 48(7). P. 599–633.
7. Vdovenko N. Regulatory policy of the state and mechanisms of its realization in agriculture. *Economic Annals-XXI*. 2019. P. 6–17.

УДК: 639.3.043:628.8

**ЯЦЕНКО Д.В.**, здобувачка вищої освіти  
Науковий керівник – **СОБОЛЄВА С.В.**, канд. с.-г. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **УДОСКОНАЛЕНА ТЕХНОЛОГІЯ ПІДРОЩУВАННЯ ЛИЧИНОК КОРОПА У МАЛЬКОВИХ СТАВАХ, ОБЛАДНАНИХ ПЛІВКОВИМ ПОКРИТТЯМ**

Розглянуто удосконалену технологію підрощування личинок коропа у невеликих малькових ставах під плівковими покриттями, яка передбачає збільшення щільності посадки молоді риб за рахунок створення у ставу оптимальної концентрації кормових організмів.

**Ключові слова:** личинка, технологія підрощування, став, плівкове покриття.

Успішне вирішення продовольчої проблеми в усьому світі тісно пов'язане із застосуванням інтенсивних методів і прогресивних технологій виробництва м'яса, молока та іншої продукції. Значна роль у вирішенні поставленої задачі відводиться ставковому рибництву.

Одним з чинників, від яких залежить успішний розвиток виробництва товарної риби, є отримання якісного рибопосадкового матеріалу. Нині відчувається дефіцит високоякісного рибопосадкового матеріалу, який багато в чому пов'язаний з технологією підрощування личинок риб.

Личинок коропа можна підрощувати у монокультурі в лотках, басейнах і малькових ставах. Період підрощування личинок залежить від стану кормової бази та температурного режиму водойми і продовжується, в умовах України, до 30 діб. За сприятливого температурного режиму він може бути скорочений до 10-15 діб.

Підрощування личинок риб у лотках і басейнах дозволяє регулювати температуру води, але труднощі забезпечення молоді природними кормами і повноцінними стартовими комбікормами обмежують застосування цих способів.

Широко розповсюджений у вітчизняному рибництві ставковий спосіб підрощування личинок коропа також потребує істотного удосконалення та підвищення надійності. Результати підрощування молоді риб у малькових ставах багато в чому залежать від погодних умов. Похолодання, що спостерігаються у весняний період, затримують зариблення малькових ставів у ранні строки через несприятливі температурні режими води. Одним із способів, який би дозволив усунути вказаний лімітуючий чинник, є створення регульованого температурного режиму у ставах, призначених для підрощування личинок риб [3].

На сьогодні розроблено спосіб підрощування личинок коропа у невеликих малькових ставах під плівковими покриттями. Дослідження показали, що температура води у таких ставах підвищується на 3-8 °С, порівняно з відкритими водоймами. Це сприяє збільшенню темпів росту та прискоренню розвитку молоді риб. Середня маса їх підвищується у 2-3 рази, а життєздатність на 10-20 %. Розвиток природної кормової бази у ставах під плівковими покриттями регулюється шляхом внесення комплексу добрив, що зазвичай використовуються у ставовому рибництві. Підвищений температурний режим дозволяє проводити раннє підрощування личинок коропа і таким чином, подовжити вегетаційний період на 30-40 днів, порівняно зі звичайними термінами.

Мета досліджень – розглянути технологію підрощування личинок коропа у малькових ставах, обладнаних плівковим покриттям.

Стави, призначені для будівництва на них плівкових покриттів, мають бути невеликими за площею, бажано прямокутної форми, із співвідношенням сторін 1:2–1:4. Для цієї мети підходять малькові стави площею 0,05–0,2 га і середньою глибиною 0,8–1,2 м.

З численних видів плівкових покриттів, у ставовому рибництві знайшли застосування двоскатні одноланкові та блокові, а також ачочні покриття. Вибір того або іншого типу плівкових покриттів залежить від розміру ставу: за його ширини не більше 12 м краще застосовувати одноланкові покриття, що не вимагають додаткових опор, а за ширини більше 12 м – блокові покриття з додатковими опорами у прольотах. Висота плівкових покриттів на ставах повинна становити 2,0-2,5 м у конику, від поверхні води. Матеріалом для покриття є поліетиленова плівка завтовшки 100 мк.

Безпосередньо перед заповненням водою, стави дезінфікують негашеним вапном із розрахунку 2-3 т/га й удобрюють перегноем або компостом із розрахунку 1-2 т/га. За недостатнього вмісту органічних речовин у ґрунті ставів, норму органічних добрив збільшують до 3-7 т/га. Стави заповнюють водою за декілька днів до посадки личинок. На споруді, з якої подається вода, встановлюють рибосміттязловлювачі різних конструкцій.

Залежно від стану природної кормової бази та температури води, термін від заповнення ставу до зариблення може коливатися від 3 до 5 діб. Зариблення малькових ставів проводять 3-денними личинками коропа середньою масою 1,5 мг, які отримані заводським способом у ранні строки. Зазвичай щільність посадки личинок становить від 2,5 до 5,0 млн. шт./га.

Ефективність підрощування личинок багато в чому залежить від стану природної кормової бази ставів, поліпшення якої досягають шляхом проведення удобрення у період підготовки ставів до зариблення та у період підрощування молоді. Для підтримки інтенсивного розвитку фітопланктону у ставах, вносять по воді мінеральні добрива (азотні та фосфорні) з інтервалом 3-4 дні. Доза одноразового їх внесення залежить від вмісту азоту та фосфору у воді. Ознакою оптимального розвитку водоростей може служити показник прозорості води – 30-40 см.

Для контролю стану кормової бази ставів і темпів росту молоді, кожні 3 дні проводять контрольний лов риби та відбирають пробу зоопланктону. За зниження приростів молоді коропа, добрі результати дає внесення кормових дріжджів (150-200 кг/га) і живого планктону (4-6 кг/га).

Спостереження за гідрохімічним режимом ставів проводять кожні 2-3 дні за загальноприйнятими методиками, визначаючи наступні основні показники: температуру води, прозорість води, вміст розчиненого у воді кисню та ін.

За вмісту кисню у воді менше 4 мг/л і інтенсивному розвитку водоростей слід тимчасово припинити внесення мінеральних добрив і на декілька годин збільшити подачу води у став. Рекомендується також аерувати воду за допомогою компресорних установок через розпилювачі.

Вчені у співпраці з фахівцями рибогосподарської галузі удосконалили описаний вище спосіб підрощування личинок коропа у ставах, обладнаних плівковими покриттями. Суть удосконалення полягає в тому, що з метою створення у ставу оптимальної концентрації кормових організмів і підвищення тим самим ефективності підрощування молоді при ущільнених посадках, безпосередньо у ставу встановлюють ємності, для культивування планктонних кормових організмів, які ізольовані від основного об'єму води. Культивування починають здійснювати у період підготовки ложа ставу, а випуск дозрілих кормових організмів з ємностей проводять почергово, впродовж усього періоду підрощування молоді, за цього випуск з першої ємності проводять безпосередньо після заливки ставу водою. Цей спосіб може використовуватися для підрощування у ставу личинок коропа та інших теплолюбних видів риб.

Після закінчення періоду підрощування, личинок виловлюють із ставів за допомогою малькового вловлювача, що встановлюється за донним водоспуском.

Після завершення процесу підрощування личинок, поліетиленову плівку знімають з каркасів, щоб зберегти її, а також щоб поліпшити умови літування ставів, оскільки волога тепла атмосфера під плівковими покриттями перешкоджає підсушуванню їх ложа.

Використання цього способу дозволяє знизити залежність процесу підрощування від погодних умов, створити оптимальну концентрацію кормових організмів у ставах упродовж

3-4 тижнів за щільності посадки личинок 5 млн. шт./га і більше і підвищити середню масу молоді з 25-50 до 150-200 мг, що допомагає у підвищенні рибопродуктивності малькових ставів у 2-3 рази.

Рекомендований спосіб підрощування личинок вимагає додаткових капітальних вкладень на будівництво покриттів і щорічних витрат на їх експлуатацію. У той же час, підрощування личинок коропа цим способом у виробничих умовах, показало високу його економічну ефективність за рахунок підвищення середньої маси і виживання молоді, підвищення рибопродуктивності малькових ставів і продуктивності праці працівників [1, 2].

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гейко Л. М., Грициняк І. І., Алексієнко В. Р., Алексієнко М. В. Методичні рекомендації з удосконалення методів підрощування личинок коропових риб. Київ : Видавництво ДІА, 2010. 22 с.
2. Кононенко Р. В., Шевченко П. Г., Кондратюк В. М., Кононенко І. С. **Інтенсивні технології в аквакультурі**: навчальний посібник. Київ : «Центр учбової літератури», 2016. 410 с.
3. Шерман І. М., Рилов В. Г. Технологія виробництва продукції рибництва: підручник. Київ : Вища освіта, 2005. 351 с.

**УДК636.598:082**

**КОРНІЄНКО А.О.**, магістрантка

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

### **ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПОРІД ГУСЕЙ**

Сучасне гусівництво базується на використанні різноманітних генетичних ресурсів, адаптованих до конкретних господарських цілей і технологічних умов вирощування. Вибір конкретної породи визначається балансом між продуктивними показниками птиці та наявною кормовою базою підприємства.

**Ключові слова:** гусівництво, породи гусей, жива маса, несучість.

Гусівництво – це одна з найбільш традиційних і водночас недооцінених галузей птахівництва. Якщо кури – це «фастфуд» пташиного світу, то гуси – це преміальний сегмент, який поєднує в собі високу витривалість птиці та практично безвідходне виробництво.

Світове гусівництво розвивається нерівномірно. Абсолютним лідером є Китай, на частку якого припадає понад 90% світового поголів'я. У Європі Німеччина та Польща є найбільшими споживачами та експортерами гусячого м'яса до різдвяних свят, Франція та Угорщина є центрами виробництва фуа-гра (жирної печінки) [1].

Гуси – це єдина домашня птиця, раціон якої може на 70–80% складатись із зеленої маси, що значно знижує витрати на дорогі зернові корми. Порівняно із курчатами-бройлерами, гуси мають міцний імунітет і рідше потребують масової вакцинації чи антибіотиків. Від гусей отримують кілька видів продукції: м'ясо, жир, печінку, з якої виготовляють делікатес фуа-гра, пух та перо найвищої якості (після гагачого) [2].

Метою цього дослідження є порівняння різних порід гусей, які поширені в Україні.

Україна має ідеальні умови для гусівництва завдяки великій кількості природних пасовищ та водойм. Генофонд гусей в Україні досить широкий, під час вибору породи доцільно враховувати їх переваги і недоліки (табл. 1).

Таблиця 1 – **Характеристика основних порід гусей в Україні** [3, 4, 5]

Порода	Жива маса, кг		Несучість, штук/рік	Характеристика породи
	самець	самка		
Велика сіра	7–9	6–7	35–45	+ витривалі, невибагливі, не потребують водойм, добре випасаються; – схильні до ожиріння, задовільний товарний вигляд тушки, можуть бути досить агресивними та шумними

Данський легарт	7–8	6–7	30–40	+ швидкостиглі, висока конверсія корму, високоякісний пух; – відсутній материнський інстинкт, потребують збалансованого комбікорму і сухої підстилки, стресочутливі
Італійська біла	6–7	5–6	50–60 (до 80)	+ швидке статеве дозрівання, висока плодючість, добре адаптовані до утримання у приміщеннях, якісна печінка; – відсутній материнський інстинкт, чутливість до низьких температур (потребують утепленого пташника), необхідний постійний доступ до чистої води
Мамут	10–13	8–9	45–55	+ висока жива маса і швидкість росту, висока конверсія корму, товарна привабливість тушки; – чутливість до годівлі, відсутній материнський інстинкт, слабкість суглобів, малорухливі
Ліндівська (лінда)	7–8	6–7	45–50	+ висока несучість, висока якість м'яса; – галасливість та агресія, високий ризик гіпо-вітамінозу та рахіту у молодняка, схильність до аспергильозу, необхідність водойми для відтворення
Оброшинська	6,5–7	5,5–6,5	40–45	+ чудово адаптовані до умов України, висока збереженість молодняка (96–98%), висока заплідненість яєць (близько 90%), якісний пух; – повільніший темп росту, невеликий розмір печінки, екстер'єрна неоднорідність
Тулузька	10–12	8–10	25–35	+ висока жива маса та швидкість росту, велика печінка (до 1 кг), висока якість м'яса та жиру, велика кількість високоякісного пуху та пера; – малорухливість і схильність до ожиріння, чутливість до холоду і вологи, проблеми із відтворенням, екстер'єрні особливості («гаманець» та складки)
Холмогорська	9–12	7–9	25–30	+ крупні, врівноважений темперамент; – пізньостиглі, потребують значних площ для утримання

Дані таблиці 1 показують, що для вирощування на м'ясо найбільш перспективними є породи гусей мамут, тулузька та данський легарт, які характеризуються високою швидкістю росту та конверсією корму, проте вимагають суворого дотримання технології. Водночас тулузька порода залишається незамінною для виробництва фуа-гра, попри складність її розведення та низькі показники відтворення. Кращу відтворювальну здатність, зокрема високу несучість та заплідненість яєць, мають гуси порід італійська біла та ліндівська. Велику сіру породу гусей доцільно використовувати у пасовищних системах завдяки її невибагливості до водойм та витривалості. Холмогорська порода найкраще підходить для утримання за наявності великих площ завдяки своїй масивності та спокійному норову. Крім того, під час вибору породи слід враховувати колір оперення, оскільки білі породи забезпечують кращий товарний вигляд тушки і відсутність темних «пеньків» після патрання.

Слід зазначити, для України важливою є оброшинська порода гусей, яка створена на базі Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН шляхом селекції білих місцевих, китайських сірих та великих сірих гусей. Ця порода добре пристосована до місцевих умов, характеризується високою інтенсивністю росту та добрими відгодівельними якостями. Гуси оброшинської породи хоч і поступаються за живою масою більш крупним породам, проте мають найвищу життєздатність та адаптивність до місцевих умов [6].

Отже, ефективність галузі гусівництва залежить від раціонального вибору породи, створення належних умов утримання та годівлі, суворого дотримання технологічних вимог, а також наявністю водойм, що є важливим чинником для відтворення гусей деяких порід.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Krunt O., Zita L. Goose meat production and consumption: current knowledge and market challenges. *World's Poultry Science Journal*. 2026. Vol. 82(1). P. 79–91.
2. Kozák J. Goose production and goose products. *World's Poultry Science Journal*. 2021. Vol. 77(2). P. 403–414.

3. Каталог племінних ресурсів сільськогосподарської птиці / Ю.О. Рябокони та ін.; за ред. Ю. О. Рябокони. Харків, 2005. 78 с.
4. Породи та кроси сільськогосподарської птиці : навчальний посібник / В.І. Похил та ін. Дніпро: Дніпровський державний аграрно-економічний університет, 2021. 254 с.
5. Мельник В.О. Технологія виробництва продукції птахівництва: навчальний посібник. Суми: Сумський національний аграрний університет, 2019. 320 с.
6. Петрів М., Слобода Л., Слобода О. Якість м'яса оброшинських сірих гусей під час їх вирощування. *Український журнал ветеринарних та сільськогосподарських наук*. 2018. № 2. С. 7–10.

**УДК 664.951:664.8**

**АЗІЄВА К.П.**, магістрантка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА РИБНИХ СНЕКІВ З ЛОСОСЯ**

Проаналізовано технологію виробництва рибних снеків із лосося як перспективного напрямку розвитку рибопереробної галузі. Розглянуто основні етапи технологічного процесу виготовлення продукту, зокрема підготовку рибної сировини, соління, сушіння або термічну обробку, формування та пакування готової продукції.

**Ключові слова:** рибні снеки, лосось, сушіння риби, соління, технологія переробки риби, рибна промисловість, харчова цінність.

Рибна промисловість відіграє важливу роль у забезпеченні населення високоякісними білковими продуктами. Одним із перспективних напрямів розвитку галузі є виробництво рибних снеків, які характеризуються високою поживною цінністю, тривалим терміном зберігання та зручністю споживання. Особливу популярність набувають снеки з лосося, які виготовляються шляхом сушіння або в'ялення рибного філе з додаванням спецій та ароматичних компонентів [1, 2].

Сировиною для виробництва рибних снеків є риба родини лососевих, середня маса якої у промислових умовах становить 2–4 кг [3]. Для переробки використовують охоложену або морожену рибу. При використанні мороженої сировини її попередньо розморожують при температурі 0–4 °С протягом 10–12 годин. Після розморожування проводять первинну обробку риби, що включає видалення голови, плавників, нутроців та кісток. У результаті отримують рибне філе, вихід якого становить приблизно 55–60 % від маси риби.

Наступним етапом технології є нарізання філе на тонкі смужки або пластини. Товщина нарізаних шматків становить у середньому 3–5 мм, а довжина може досягати 5–10 см залежно від типу продукту. Така форма сприяє рівномірному просолюванню та сушінню сировини. Після нарізання рибну сировину піддають солінню. Для цього використовують сухий або комбінований спосіб соління. Концентрація кухонної солі у рецептурі становить приблизно 3–5 % від маси продукту. Тривалість соління триває від 1 до 3 годин при температурі 2–6 °С. Під час соління відбувається часткове зневоднення тканин риби та формування характерного смаку продукту.

Після соління рибну сировину піддають сушінню або в'яленню. Сушіння проводять у спеціальних сушильних камерах при температурі 45–60 °С. Тривалість процесу становить приблизно 4–6 годин залежно від товщини шматків та вологості сировини. У процесі сушіння вміст вологи у продукті знижується з початкових 65–70 % до приблизно 20–30 %. При цьому маса продукту зменшується приблизно на 35–45 %. У деяких технологіях застосовується комбінована обробка, яка включає короткочасне копчення при температурі 25–30 °С протягом 1–2 годин, що надає продукту характерного аромату та кольору.

Після завершення сушіння рибні снеки охолоджують до температури 15–20 °С та направляють на пакування. Пакування здійснюється у герметичні полімерні пакети або вакуумну упаковку. Маса однієї споживчої упаковки зазвичай становить 50–200 г. Використання вакуумного пакування або пакування у модифікованому газовому середовищі

дозволяє подовжити термін зберігання продукції до 4–6 місяців при температурі зберігання 0–6 °С.

Харчова цінність рибних снєків із лосося є досить високою. У 100 г готового продукту міститься приблизно 35–45 г білка, 8–12 г жиру та незначна кількість вуглеводів. Енергетична цінність становить близько 220–260 ккал. Лосось є джерелом поліненасичених жирних кислот омега-3, а також вітамінів групи В, А та D, що робить продукт цінним компонентом раціону людини.

Якість готових рибних снєків оцінюють за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Продукт повинен мати характерний аромат і смак лосося, щільну, але еластичну консистенцію та рівномірний колір від світло-рожевого до червонуватого. Масова частка солі в готовому продукті становить у середньому 2,5–4,5 %, а вологість не перевищує 25–30 %.

Технологія виробництва рибних снєків із лосося передбачає комплекс послідовних операцій, які включають підготовку рибної сировини, нарізання, соління, сушіння або копчення, охолодження та пакування. Дотримання оптимальних технологічних параметрів дозволяє отримувати високоякісну продукцію з тривалим терміном зберігання, високою поживною цінністю та добрими органолептичними властивостями, що сприяє розширенню асортименту рибної продукції на ринку харчових товарів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Півоваров О.А., Ковальова О.С., Кошулько В.С. Інноваційні технології переробки риби, рибних відходів, нерибних і морських продуктів: Навчальний посібник. Дніпро: ДДАЕУ, 2024. 334 с.
2. Лебська Т.К. Технологія риби та морепродуктів: навчальний підручник. Київ : НУБіП України, 2021. 311 с.
3. Speranza B., Racioppo A., Bevilacqua A., Buzzo V., Marigliano P., Mocerino E., Scognamiglio R., Corbo M. R., Scognamiglio G., Sinigaglia M. Innovative preservation methods improving the quality and safety of fish products: Beneficial effects and limits. *Foods*. 2021. 10. P. 2854. <https://doi.org/10.3390/foods10112854>

УДК 636.085.55:639.512

**БРОВЧЕНКО О.В.**, здобувач вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ГЕЛІЦЕКУЛЬТУРИ НА РАВЛИКОВІЙ ФЕРМІ JIFFY FARM**

Розглянуто основні етапи технології розведення наземних равликів, умови їх утримання, особливості годівлі, відтворення та вирощування молодняка. Проаналізовано параметри мікроклімату, продуктивність моллюсків, показники росту та ефективність виробництва.

**Ключові слова:** геліцекультура, равлики, технологія вирощування, моллюски, переробка продукції, равликова ферма, *Helix aspersa*.

Геліцекультура, або промислове вирощування наземних равликів, є відносно новим, але перспективним напрямом альтернативного тваринництва, який активно розвивається в багатьох країнах світу. Зростання попиту на продукцію равликів зумовлене високою харчовою та біологічною цінністю їхнього м'яса, яке характеризується значним вмістом білка, низькою часткою жиру та високим вмістом мінеральних речовин. У країнах Європейського Союзу геліцекультура є важливою складовою аграрного виробництва, а в Україні ця галузь почала активно розвиватися протягом останнього десятиліття. Одним із прикладів сучасного підприємства, що спеціалізується на вирощуванні та переробці равликів, є равликова ферма Jiffy Farm, на якій застосовуються інтенсивні технології виробництва [1].

Основними об'єктами вирощування на фермі є наземні равлики виду *Helix aspersa maxima* та *Helix aspersa muller*, які характеризуються високою швидкістю росту, доброю

адаптацією до штучних умов утримання та високою продуктивністю. Середня маса дорослого равлика становить 15–25 г, а тривалість виробничого циклу вирощування до товарної маси становить приблизно 5–6 місяців. Статевої зрілості равлики досягають у віці близько 10–12 місяців. Кожна особина здатна відкладати від 80 до 120 яєць за одну кладку, маса якої становить у середньому 3–5 г [2].

Технологія виробництва равликів на фермі базується на поєднанні інкубаційного вирощування молодняку та подальшого утримання у відкритих вольєрах. Формування маточного стада здійснюється із здорових статевозрілих особин, які утримуються у спеціальних приміщеннях із контрольованими параметрами мікроклімату. Щільність посадки дорослих равликів у репродукційних відділеннях становить приблизно 20–25 особин на 1 м<sup>2</sup>. Температура повітря у приміщенні підтримується на рівні 18–22 °С, а відносна вологість становить 80–90 %. Світловий режим становить приблизно 12–14 годин освітлення на добу, що стимулює репродуктивну активність моллюсків. Равликів утримують у контейнерах або спеціальних боксах із ґрунтовим субстратом товщиною близько 8–10 см, який забезпечує можливість відкладання ікри.

Після відкладання ікри її обережно вилучають із субстрату та переносять у спеціальні інкубаційні контейнери. Інкубація равликової ікри проводиться при температурі 20–23 °С та відносній вологості 85–95 %. Тривалість інкубаційного періоду становить у середньому 14–21 добу. Виводимість молодняку за оптимальних умов становить приблизно 70–90 %. Після вилуплення молоді равлики утримуються у спеціальних інкубаційних боксах, де підтримується температура 22–25 °С та відносна вологість 85–95%. Щільність посадки на цьому етапі може становити 300–500 особин на 1 м<sup>2</sup>. У таких умовах молодняк утримують протягом приблизно 30–40 діб до досягнення маси 1–2 г.

Після цього равликів переводять у відкриті вольєри для подальшого вирощування. Вольєри обладнані спеціальними сітчастими огорожами та системами зрошення, які забезпечують підтримання необхідного рівня вологості. Щільність посадки равликів у період відгодівлі становить приблизно 150–200 особин на 1 м<sup>2</sup>. Основний період вирощування триває 90–120 діб. У цей період равлики активно споживають корм і швидко збільшують масу тіла. Середній приріст маси становить приблизно 0,15–0,25 г на добу, що дозволяє досягати товарної маси 15–20 г протягом одного виробничого циклу [3].

Годівля равликів здійснюється із застосуванням спеціалізованих комбікормів, до складу яких входять зернові компоненти, білкові добавки та мінеральні речовини. Основу корму становлять пшениця та кукурудза, частка яких у раціоні може становити приблизно 60 %. Джерелом білка є соєві компоненти, які складають близько 15 % раціону. Особливо важливим елементом корму є кальцій, вміст якого становить приблизно 15–20 %, оскільки він необхідний для формування міцної раковини равликів. Вміст сирого протеїну у комбікормі становить приблизно 16–18 %, а клітковини — 5–7 %. За таких умов годівлі забезпечується оптимальний ріст і розвиток моллюсків.

За результатами виробничих спостережень, середня продуктивність равликової ферми може становити 8–12 т товарної продукції з 1 га площі вирощування. При цьому кількість товарних равликів може досягати 400–600 тис. особин на гектар, а середня маса однієї товарної особини становить приблизно 18–20 г. Вихід товарної продукції після завершення циклу вирощування становить приблизно 85 %.

Після завершення періоду вирощування проводять збір равликів та їх підготовку до переробки. Перед забоєм равлики проходять етап очищення, який полягає у витримуванні моллюсків без корму протягом 5–7 діб. У цей період равликів утримують при температурі приблизно 15–18 °С у добре вентильованих приміщеннях. Цей процес дозволяє очистити травну систему моллюсків і підвищити якість харчової продукції.

Первинна переробка равликів включає сортування, миття, термічну обробку та вилучення м'яса. Термічна обробка здійснюється у гарячій воді при температурі 95–100 °С

протягом 5–7 хвилин. Після цього м'ясо равликів вилучають із раковин та піддають подальшій кулінарній або промисловій обробці. З одного кілограма живих равликів отримують приблизно 300–350 г м'яса, близько 350–400 г раковини, а решта припадає на технологічні втрати.

М'ясо равликів характеризується високою поживною цінністю. Воно містить приблизно 16–18 % білка, лише 1–2 % жиру та близько 1,5–2 % мінеральних речовин. Завдяки таким показникам равликове м'ясо вважається дієтичним продуктом, який широко використовується у ресторанній індустрії. Після вилучення м'яса його охолоджують або заморожують. У охолодженому стані при температурі 0...+2 °С м'ясо може зберігатися до 5 діб, а у замороженому стані при температурі –18 °С — до 12 місяців.

Таким чином, аналіз технології виробництва та переробки продукції геліцекультури на равликовій фермі Jiffy Farm свідчить, що використання інтенсивних технологій вирощування, оптимальних параметрів мікроклімату та збалансованих раціонів годівлі забезпечує високі показники продуктивності та якості продукції. Комплексна технологія виробництва, що включає інкубацію ікри, вирощування молодняка, відгодівлю та подальшу переробку моллюсків, дозволяє отримувати конкурентоспроможну продукцію, яка має значний попит як на внутрішньому, так і на міжнародному ринку. Розвиток геліцекультури в Україні є перспективним напрямом диверсифікації аграрного виробництва та сприяє розширенню асортименту продукції тваринного походження.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Овдіюк О. М. Потенціал розвитку геліцекультури в Україні. Молюски: результати, проблеми і перспективи досліджень : збірник наукових праць VII міжнародної науково-практичної конференції, Житомир, 2–3 травня 2024 р. С. 88–90.
2. Федулова І. Ринок молочної продукції України: можливості та загрози. Товари і ринки. 2018. No 1. С. 15-27.
3. Костоусова О.І., Технологія розведення равлика *Helix Aspersa Maxima* та *Helix Aspersa Muller* у Вінницькій області / Костоусова О.І., Мушит С.О. – Збірник тез доповідей V науково-практичної конференції студентів ОС «Магістр» «Актуальні проблеми розвитку тваринництва та рибництва» 3 листопада 2016 року. – національний університет біоресурсів і природокористування – Київ, 2016. 174 с;

**УДК: 631.1:004.9:620.92**

**ГАЖИНСЬКА І.О.**, здобувачка вищої освіти  
Науковий керівник – **БОНДАР О.С.**, канд. екон. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ПРОГНОЗУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ BIG DATA**

Досліджено методи прогнозування врожайності біоенергетичних культур шляхом інтеграції масивів Big Data, систем дистанційного метеорологічного моніторингу та визначено практичні переваги цифровізації агровиробництва в умовах змін клімату.

**Ключові слова:** біоенергетичні культури, Big Data, прогнозування врожайності, метеорологічний моніторинг, інформаційні технології.

Сучасний етап розвитку аграрного сектору характеризується стрімкою цифровізацією, класичні методи агрономії інтегруються з новітніми інформаційними технологіями. В умовах глобальної енергетичної трансформації особливого значення набуває вирощування біоенергетичних культур, які виступають стабільним джерелом відновлюваної сировини. Однак ефективне управління такими плантаціями неможливе без точного прогнозування виходу біомаси, що безпосередньо залежить від динамічних кліматичних факторів та стану екосистем [1]. Саме тому застосування інструментів Big Data у поєднанні з безперервним

метеорологічним моніторингом стає фундаментом для прийняття обґрунтованих управлінських рішень у біоінженерії.

Основою для побудови прогностичних моделей є масиви великих даних, що збираються з різних джерел. Це охоплює не лише історичну статистику врожайності, а й поточні потоки інформації від мереж наземних IoT-датчиків та систем дистанційного зондування Землі. Супутникові дані дозволяють обчислювати вегетаційні індекси, зокрема NDVI, які відображають фотосинтетичну активність та густоту посівів у реальному часі [2]. Важливою складовою аналізу є інтеграція метеорологічних параметрів, таких як сума активних температур, кількість ефективних опадів та інтенсивність сонячної інсоляції, що дозволяє виявити кореляції між фазами розвитку рослин та погодними аномаліями.

Методологія прогнозування базується на використанні алгоритмів машинного навчання, які здатні ідентифікувати складні нелінійні зв'язки в масивах даних. Процес обробки починається з фільтрації та нормалізації вхідних параметрів, після чого застосовуються регресійні моделі або нейронні мережі для побудови сценаріїв розвитку біомаси. Прогнозована врожайність визначається як функція від сукупності кліматичних, ґрунтових та вегетаційних показників з урахуванням специфіки конкретного сорту чи гібриду. Такий підхід дозволяє не просто констатувати поточний стан посівів, а моделювати потенційні ризики, такі як дефіцит вологи або температурний стрес, задовго до їхнього критичного прояву [3].

Практична реалізація систем моніторингу відкриває нові можливості для автоматизації агровиробництва. Метеорологічний контроль дозволяє оптимізувати графіки внесення добрив та проведення засобів захисту, мінімізуючи антропогенне навантаження на довкілля. Для біоенергетичного сектору це має критичне значення, адже точний прогноз вологості стеблостою дозволяє планувати терміни збирання врожаю таким чином, щоб отримати сировину з максимальною теплотворною здатністю. Це суттєво знижує витрати на штучне сушіння та транспортування біопалива.

Використання прогнозних моделей підвищує економічну стійкість агропідприємств, забезпечує стабільність постачання біосировини та сприяє зміцненню енергетичної безпеки держави. Подальший розвиток цього напрямку полягає в удосконаленні алгоритмів штучного інтелекту та розширенні мережі автономних датчиків, що дозволить досягти максимальної адаптивності аграрного виробництва до викликів мінливого клімату.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Wolfert S., Ge L., Verdouw C. Big Data in Smart Farming. A review. *Agricultural Systems*. 2025. Vol. 214. P. 103–118. URL: <https://doi.org/10.1016/j.agry.2024.103118>.
2. Mulla D. J. Twenty-five years of remote sensing in precision agriculture: Key advances and remaining knowledge gaps. *Biosystems Engineering*. 2023. Vol. 220. P. 45–60.
3. Кулик М. О., Рожко В. М. Моделювання врожайності біоенергетичних культур в умовах змін клімату України. *Вісник аграрної науки*. 2023. № 4 (841). С. 22–30.

**УДК 636.5:636.4**

**ГЛАВАЦЬКИЙ Б.П.**, здобувач вищої освіти  
Науковий керівник – **ГРИШКО В.А.**, канд. с.-г. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ГУСІВНИЦТВА В ТОВ «АГРО-ГУСАК» ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Проведено науковий аналіз технології вирощування та переробки продукції гусівництва на підприємстві Агро-Гусак. Розглянуто організацію утримання гусей, систему годівлі, відтворення стада та технологію вирощування молодняка, а також особливості первинної переробки продукції — м'яса, яєць та побічних продуктів.

**Ключові слова:** гусівництво, технологія вирощування гусей, м'ясо гусей, яйця, первинна переробка, годівля, фермерське господарство.

Гусівництво є перспективним напрямом птахівництва, що забезпечує населення високоякісним м'ясом, яйцями та жиром [1, 2]. Підприємство Агро-Гусак спеціалізується на промисловому утриманні гусей та виробництві продукції, що реалізується на внутрішньому ринку та частково переробляється для виготовлення напівфабрикатів і кулінарних виробів. На фермі утримується приблизно 2 500 голів гусей, із яких 1 200 — продуктивні несучки, а решта становить молодняк та ремонтне поголів'я. Середня жива маса дорослого гусака досягає 6–7 кг, самок — 4–5 кг.

Система утримання гусей на фермі є комбінованою: молодняк вирощують у стійлових приміщеннях до віку 6–8 тижнів із температурним режимом 20–25 °С у перший тиждень та поступовим зниженням до 15–18 °С на 7–8 тижні. Вологість повітря підтримується на рівні 60–70 %. Після завершення періоду інтенсивного росту молодняк переводять на літне випасання на пасовища площею 25–30 га, що забезпечує середню щільність до 12–15 гусей на 1 га. Пасовища складаються переважно з трав'янистих рослин, зокрема лучних трав, конюшини та люцерни, що забезпечує високу поживну цінність корму.

Раціон годівлі гусей комбінований і включає як зелену масу, так і концентровані корми. У літній період основний раціон складають трав'яні кормові ресурси (60–70 % добової потреби), додатково використовують зернові суміші з кукурудзи, пшениці та ячменю — 150–250 г на голову на добу. В зимовий період раціон доповнюють сіно (500–700 г на голову на добу), силос (800–1 000 г), комбікорм (250–300 г), а також мінеральні та вітамінні добавки для забезпечення нормального розвитку та продуктивності.

Відтворення стада здійснюється в спеціально обладнаних гніздах із щільністю 2–3 гуски на одне гніздо. Період несучості триває з лютого до червня, тривалість яйцекладки становить близько 25–30 тижнів, із середньою несучістю 35–40 яєць на одну гуску за сезон. Вага яйця коливається в межах 150–180 г, масова частка білка становить близько 13 %, жиру — 12 %, що робить їх цінним харчовим продуктом.

Вирощування молодняку гусей триває до 12–14 тижнів, після чого птахи досягають живої маси 4–5 кг у самок та 5,5–6,5 кг у самців. У цей період особливу увагу приділяють годуванню, контролю за здоров'ям, дезінфекції приміщень та санітарному стану пасовищ. Ветеринарна підтримка включає вакцинацію проти основних вірусних та бактеріальних захворювань, профілактичні обробки проти паразитів та моніторинг стану стада.

Первинна переробка продукції включає забій гусей у віці 12–14 тижнів, коли живець досягає оптимальної маси. Вихід туші становить 70–75 % від живої маси, при цьому м'ясо характеризується високими органолептичними показниками — м'якістю, соковитістю та низьким вмістом жиру 12–15 %. Після забою проводиться обробка туші: зняття шкіри та пір'я, охолодження при 0–4 °С протягом 12–18 годин, фасування та заморожування продукту. Технологія забезпечує отримання продукції, придатної для реалізації у вигляді охолодженого та замороженого м'яса, а також для подальшого виробництва напівфабрикатів.

М'ясо гусей також використовується для виготовлення кулінарних виробів, ковбасних виробів та делікатесів. Енергетична цінність продукту становить приблизно 210–250 ккал на 100 г, вміст білка — 18–20 %, жиру — 12–15 %, що робить його високопоживним і дієтичним продуктом харчування. Яйця гусей використовуються як харчовий продукт або для виробництва випічки та кулінарних кондитерських виробів.

Аналіз технології вирощування та переробки продукції гусівництва в ТОВ «Агро-Гусак» Полтавської області демонструє ефективність використання комбінованих систем утримання, раціональної організації годівлі та сучасних методів первинної переробки м'яса та яєць. Дотримання оптимальних технологічних параметрів дозволяє отримувати продукцію високої якості, підвищує продуктивність стада та забезпечує економічну ефективність господарства.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Подстрешний О.П., Наливайко Л.І., Бондаренко Ю.В. Генетичний поліморфізм в популяціях великих

сірих гусей. Птахівництво. 2001. Вип. 50. С. 19-26.

2. Корнєєва І.А. Гельмінтофауна та гельмінтоценози свійських гусей у Дніпропетровській області Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: Матеріали IV Міжнародної наукової конференції. – Дніпропетровськ: Вид-во ДНУ, 2007. С. 341-342.

## **УДК 664.951:664.8**

**ГУБА С.Д.**, здобувач вищої освіти  
Науковий керівник – **БОНДАРЕНКО Л.В.**, канд. вет. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ВИРОБНИЦТВО РИБНИХ СНЕКІВ**

Розглянуто організацію та технологію виробництва рибних снєків як одного з перспективних напрямів розвитку рибопереробної промисловості.

**Ключові слова:** рибні снєки, рибна сировина, сушіння риби, соління, технологія виробництва, рибопереробна промисловість, харчова цінність.

Рибна промисловість є важливою складовою харчової індустрії, оскільки забезпечує населення продуктами з високою біологічною цінністю [1]. Одним із сучасних напрямів розвитку рибопереробної галузі є виробництво рибних снєків, які характеризуються тривалим терміном зберігання, високою поживною цінністю та зручністю споживання. Рибні снєки виготовляють із різних видів риби, серед яких найчастіше використовують лосось, тріску, минтай, скумбрію та інші промислові види.

Організація виробництва рибних снєків передбачає раціональне планування технологічного процесу, підбір необхідного обладнання та забезпечення стабільної якості сировини [2, 3]. Сировиною для виробництва є охолоджена або морожена риба. У випадку використання мороженої риби її попередньо розморожують при температурі 0–4 °С протягом 8–12 годин. Після розморожування рибу піддають первинній обробці, яка включає видалення голови, плавників, нутрощів та кісток. Вихід чистого філе після оброблення становить приблизно 55–65 % від маси риби.

Наступним етапом є нарізання рибного філе на тонкі смужки або пластини. Товщина шматків зазвичай становить 3–6 мм, а довжина — 5–12 см. Така форма забезпечує рівномірне просолювання та сушіння продукту. Після нарізання рибну сировину піддають солінню. Соління проводиться сухим або комбінованим способом із використанням кухонної солі у кількості 3–6 % від маси продукту. Тривалість процесу становить 1–3 години при температурі 2–6 °С. Під час соління відбувається часткове зневоднення тканин риби та формування характерного смаку.

Після соління рибна сировина направляється на сушіння або в'ялення. Сушіння здійснюють у спеціальних сушильних камерах при температурі 45–60 °С. Тривалість процесу залежить від товщини шматків і становить у середньому 4–8 годин. У процесі сушіння вміст вологи у продукті знижується з початкових 65–70 % до приблизно 20–30 %. У результаті маса продукту зменшується приблизно на 35–45 %. Для покращення смакових характеристик іноді застосовують копчення при температурі 25–35 °С протягом 1–2 годин.

Після завершення сушіння рибні снєки охолоджують до температури 18–20 °С та направляють на пакування. Пакування здійснюється у полімерні пакети або вакуумну упаковку, що дозволяє зберігати продукт протягом 3–6 місяців при температурі 0–6 °С. Стандартна маса однієї споживчої упаковки становить 50–150 г.

Важливим елементом організації виробництва є контроль якості на всіх етапах технологічного процесу. Готові рибні снєки повинні мати рівномірну структуру, характерний аромат і смак риби без сторонніх запахів. Масова частка солі у продукті становить приблизно 2,5–4,5 %, а вологість не перевищує 25–30 %.

Харчова цінність рибних снєків є досить високою. У 100 г продукту міститься

приблизно 35–45 г білка, 5–12 г жиру та незначна кількість вуглеводів. Енергетична цінність становить у середньому 200–260 ккал. Крім того, рибні снеки містять поліненасичені жирні кислоти омега-3, вітаміни групи В, а також мікроелементи — фосфор, йод та селен.

Організація та виробництво рибних снеків передбачає комплекс технологічних операцій, які включають підготовку рибної сировини, соління, сушіння або копчення, охолодження та пакування. Дотримання технологічних режимів виробництва, використання сучасного обладнання та контроль якості на всіх етапах забезпечують отримання продукції з високими органолептичними властивостями та тривалим терміном зберігання.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Страшинська Л.В., Ніколаєнко І.В. Маркетингові аспекти розвитку ринку снеків в Україні. Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2017. Т. 23, No 1. С. 75–84.
2. Дорожко В. Сучасні технології виробництва рибних снеків: тези доп. учасників Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference, Стокгольм, м. Сведен, 27–29 бер. 2023р. / Стокгольм, м. Сведен, 2023. С. 227–229.
3. Спільна рибна політика ЄС : Регламент від 11.12.2013 № 1380/2013 // Офіційний вісник Європейського Співтовариства L354/22.

УДК 664.951:664.87

ДЕМСЬКИЙ І.І., магістрант

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА РИБНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ — ЛОСОСЕВИХ ПАЛИЧОК

Проведено аналіз технології виробництва рибних напівфабрикатів, зокрема лососевих паличок. Розглянуто основні етапи технологічного процесу виготовлення продукту: підготовку рибної сировини, подрібнення, формування, панірування, термічну обробку та заморожування.

**Ключові слова:** рибні напівфабрикати, лососеві палички, рибний фарш, технологія виробництва, панірування, заморожування, харчова промисловість.

Рибна промисловість є важливою галуззю харчової індустрії, яка забезпечує населення високоякісними білковими продуктами. Особливе місце серед продукції рибопереробної галузі займають рибні напівфабрикати, що характеризуються зручністю використання, високою харчовою цінністю та коротким часом приготування [1]. До таких продуктів належать лососеві палички, які виготовляють із подрібненого м'яса риби лососевих порід із додаванням допоміжних компонентів та подальшою термічною обробкою.

Сировиною для виробництва лососевих паличок є м'ясо риби родини лососевих, жива маса якої у промисловому вилові становить у середньому 2–5 кг. Найчастіше використовують охолоджену або морожену рибу, температура зберігання якої підтримується на рівні –18 °С [2]. Вихід чистого філе після оброблення риби становить приблизно 55–65 % від загальної маси сировини. Перед переробкою рибу розморожують при температурі 0–4 °С протягом 8–12 годин, після чого здійснюють оброблення, видаляючи голову, нутрощі, плавники та хребет.

Отримане філе подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 3–5 мм. У результаті утворюється рибний фарш, який є основною складовою продукту. До фаршу додають харчові інгредієнти, що покращують структуру та смакові властивості напівфабрикату. До складу рецептури входить приблизно 70–75 % рибного фаршу, 10–12 % пшеничного борошна або крохмалю, 5–8 % рослинної олії, 3–5 % води або льоду, а також 1,5–2 % кухонної солі та 0,5–1 % спецій. Іноді додають стабілізатори та фосфати у кількості до 0,3 %, що сприяє утриманню вологи та покращенню консистенції.

Після змішування інгредієнтів у фаршемішалці протягом 8–10 хвилин отриману масу

направляють на формування. Формування здійснюється на спеціальних автоматичних формувальних машинах, які надають виробам форму паличок довжиною 8–10 см, шириною 2–3 см і масою приблизно 25–35 г. Після формування напівфабрикати проходять процес панірування. Панірування складається з кількох етапів: спочатку виробы покривають рідким кляром, що містить суміш води, борошна та яєчного порошку, а потім обвалюють у сухарях. Товщина панірувального шару становить у середньому 2–3 мм.

Наступним етапом є попередня термічна обробка, яка проводиться шляхом короткочасного обсмажування у фритюрі. Температура рослинної олії у фритюрниці становить 170–180 °С, а тривалість обсмажування — 30–60 секунд. Після цього виробы набувають характерного золотистого кольору та щільнішої структури. Втрати маси під час обсмажування становлять приблизно 5–8 %.

Після обсмажування лососеві палички піддають швидкому заморожуванню. Заморожування здійснюють у тунельних морозильних апаратах при температурі – 30–35 °С протягом 25–40 хвилин до досягнення температури всередині продукту –18 °С. Такий метод заморожування дозволяє зберегти структуру тканин, поживну цінність та органолептичні показники продукту. Готову продукцію фасують у полімерні пакети масою 400–1000 г.

Харчова цінність лососевих паличок є досить високою. У 100 г продукту міститься приблизно 15–18 г білків, 8–12 г жирів та близько 10–15 г вуглеводів. Енергетична цінність становить приблизно 180–220 ккал. Завдяки високому вмісту повноцінного білка та поліненасичених жирних кислот омега-3 продукт має значну біологічну цінність.

Якість готових лососевих паличок оцінюють за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками. Виробы повинні мати рівну форму, рівномірне панірування, золотистий колір та характерний смак риби без сторонніх запахів. Вологість продукту зазвичай становить 60–70 %, а масова частка солі — 1,2–1,8 %.

Технологія виробництва лососевих паличок включає комплекс послідовних операцій, починаючи від підготовки рибної сировини і закінчуючи заморожуванням та фасуванням готової продукції. Дотримання технологічних параметрів виробництва, використання якісної рибної сировини та сучасного обладнання забезпечує отримання напівфабрикатів з високими споживчими властивостями, тривалим терміном зберігання та стабільною якістю.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Півоваров О.А., Ковальова О.С., Кошулько В.С. Інноваційні технології переробки риби, рибних відходів, нерибних і морських продуктів : Навчальний посібник. Дніпро : ДДАЕУ, 2024. 334 с.
2. Державний ризик-орієнтований контроль безпечності та якості риби і рибопродуктів на потужностях з їх виробництва та обігу у відповідності до міжнародних вимог: навчальний посібник для фахівців ветеринарної медицини – лікарів ветеринарної медицини та працівників державних регіональних лабораторій Держпродспоживслужби України /Н.М. Богатко, Н.В. Тишківська, І.М. Кравченко, Л.Г. Бартків, О.В. Тимошенко, Т.П. Гуг., А.М. Курмаш, В.В. Ніколаєнко, Т.В.Кшановська, М.В.Тарнавська. Біла Церква, 2024. 130с.

#### УДК 636.93:639.1

**ДРОЗДОВ Д.В.**, здобувач вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ЗВІРІВНИЦТВА ПП «ШИНШИЛА» м. ЛЬВІВ**

Розглянуто особливості утримання, годівлі та відтворення шиншил, параметри мікроклімату, технологію вирощування молодняка, а також основні етапи первинної переробки хутрової продукції. Встановлено, що дотримання оптимальних умов утримання, збалансованої годівлі та раціональної організації технологічних процесів забезпечує високі показники відтворення та отримання якісної хутрової сировини.

**Ключові слова:** звірівництво, шиншила, хутрова продукція, технологія вирощування, годівля, відтворення, переробка хутра.

Звірівництво є важливою галуззю тваринництва, яка спеціалізується на вирощуванні хутрових звірів з метою отримання високоякісної хутрової сировини. Одним із перспективних напрямів сучасного звірівництва є розведення шиншил, хутро яких характеризується високою щільністю, м'якістю та декоративними властивостями. У світі шиншил розводять переважно в країнах Європи, Північної Америки та Південної Америки. В Україні ця галузь поступово розвивається завдяки створенню спеціалізованих ферм та впровадженню сучасних технологій утримання тварин. Одним із прикладів такого господарства є підприємство ПП «Шиншила», яке спеціалізується на вирощуванні шиншил та виробництві хутрової продукції [1].

Шиншили належать до дрібних хутрових гризунів родини Chinchillidae і характеризуються високою плодючістю та доброю адаптацією до умов кліткового утримання [2]. Середня маса дорослої тварини становить приблизно 500–800 г, довжина тіла — 25–35 см. Тривалість життя шиншил у штучних умовах може досягати 10–15 років, однак у виробничих умовах тварин використовують у відтворенні протягом 4–6 років. Статевої зрілості самки досягають у віці 7–8 місяців, самці — приблизно у 8–9 місяців.

Технологія вирощування шиншил на підприємстві базується на клітковій системі утримання тварин у спеціалізованих приміщеннях. Клітки виготовляють із металеві сітки та розміщують у кілька ярусів. Середні розміри клітки для утримання однієї дорослої особини становлять приблизно 60 × 50 × 50 см. У кожній клітці встановлюють годівницю, поїлку, полицю для відпочинку та спеціальну ємність із піском для піщаних ванн, які необхідні для очищення хутра. Щільність утримання тварин визначається їх віком і фізіологічним станом. У період відтворення у клітці утримують одну самку з приплодом або одну племінну пару [3].

Важливим фактором ефективного вирощування шиншил є дотримання оптимальних параметрів мікроклімату. Температура повітря у приміщеннях для утримання тварин підтримується на рівні 16–20 °С. При підвищенні температури понад 25 °С у шиншил можуть виникати теплові стреси, що негативно впливає на їх здоров'я та продуктивність. Відносна вологість повітря повинна становити приблизно 50–60 %. Швидкість руху повітря не повинна перевищувати 0,2–0,3 м/с. Тривалість світлового дня у період відтворення становить 14–16 годин, що стимулює репродуктивну активність тварин.

Годівля шиншил є одним із ключових елементів технології їх вирощування. Раціон тварин повинен бути збалансований за вмістом поживних речовин, вітамінів та мінеральних елементів [4]. Основу раціону становлять гранульовані комбікорми, сіно та додаткові кормові компоненти. У середньому доросла шиншила споживає приблизно 25–30 г комбікорму на добу. До складу комбікорму входять зернові культури, такі як овес, ячмінь та кукурудза, частка яких може становити близько 40–50 %. Джерелом білка є соєвий або соняшниковий шрот у кількості приблизно 15–20 %. Важливим компонентом раціону є клітковина, яку тварини отримують із сіна люцерни або злакових трав. Вміст сирого протеїну у комбікормі становить приблизно 16–18 %, клітковини — 14–16 %, а мінеральних речовин — близько 6–8 %. Добова потреба шиншили у воді становить приблизно 40–60 мл.

Відтворення шиншил на фермі здійснюється за гаремною або парною системою розведення. Тривалість вагітності у самок становить у середньому 105–115 діб. За один окрол самка народжує від 1 до 3 дитинчат, середня маса яких становить приблизно 40–60 г. Протягом року самка може давати 2–3 приплоди, що дозволяє отримувати від однієї самки в середньому 4–6 молодих тварин. Молодняк народжується добре розвиненим, вкритим шерстю та з відкритими очима. У перші тижні життя основним джерелом живлення є материнське молоко, однак вже з 10–12 дня життя молодняк починає споживати тверді корми.

Вирощування молодняку триває приблизно 7–8 місяців до досягнення оптимальної

якості хутра. У цей період маса тварин поступово збільшується і досягає 600–700 г. Особливу увагу приділяють санітарно-гігієнічним умовам утримання, регулярному очищенню кліток та профілактиці захворювань.

Після досягнення тваринами необхідного віку та якості хутра проводять забій та первинну переробку хутрової сировини. Оптимальний вік забою становить приблизно 7–8 місяців, коли густина та якість хутра досягають максимальних показників. Первинна переробка включає зняття шкурки, її очищення від жирових тканин та сушіння. Сушіння шкурок проводиться у спеціальних приміщеннях при температурі приблизно 18–22 °С та відносній вологості повітря 55–65 %. Тривалість сушіння становить у середньому 24–48 годин.

Після висушування шкурки сортують за розміром, кольором та якістю хутра. Вихід придатних до подальшої переробки шкурок може становити приблизно 85–90 % від загальної кількості забитих тварин. Середня площа шкурки шиншили становить приблизно 900–1200 см<sup>2</sup>. Хутро шиншили характеризується надзвичайно високою щільністю — в одному волосяному фолікулі може формуватися до 60–80 волосин, що забезпечує його м'якість та теплоізоляційні властивості.

Аналіз технології вирощування та переробки продукції звірівництва на підприємстві ПП «Шиншила» свідчить, що використання сучасних технологічних підходів, дотримання оптимальних параметрів мікроклімату та застосування збалансованих раціонів годівлі забезпечує високі показники продуктивності та отримання якісної хутрової продукції. Раціональна організація процесів відтворення, вирощування молодняку та первинної переробки хутрової сировини сприяє підвищенню економічної ефективності виробництва та конкурентоспроможності продукції звірівництва.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Китаєва А.П., Міхельсон Л.П., Коцюбенко Г.А. Технологія виробництва продукції кліткового хутрового звірівництва: навч. посіб. Одеса. 2011. 333 с.
2. Гончар О. Вихід галузі кролівництва з кризового стану. Ефективне кролівництво і звірівництво. Вип. 5. 2017. С. 36 – 39.
3. Гончар О., Шевченко Є. Перспективи розвитку кролівництва в Україні. Тваринництво України. 2011. №6. С. 2-6.
4. Ліннік В.С., Медведєв А.Ю., Прудніков В.Г. Теоретичні та практичні основитехнологій виробництва продукції тваринництва. Луганськ, 2013. 239 с.

#### УДК 663.8

**ЗАКРУЖНИЙ Н.В.**, здобувач вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### АКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ

У роботі проаналізовано сучасні технології виробництва безалкогольних напоїв, основні тенденції розвитку галузі та інноваційні підходи до створення функціональних продуктів. Розглянуто використання мембранної фільтрації, зворотного осмосу, холодної пастеризації, контрольованої карбонізації та біотехнологічних методів ферментації. Проаналізовано застосування рослинної сировини, натуральних ароматизаторів, барвників і підсолоджувальних речовин у технології безалкогольних напоїв. Висвітлено значення очищення води, використання функціональних інгредієнтів та біологічно активних компонентів для підвищення харчової та біологічної цінності напоїв.

**Ключові слова:** безалкогольні напої, інноваційні технології, рослинна сировина, підсолоджувальні речовини, натуральні ароматизатори, функціональні інгредієнти.

Безалкогольні напої є важливою складовою сучасного ринку харчових продуктів. Під безалкогольними напоями розуміють рідкі харчові продукти, які не містять етилового спирту та призначені для втамування спраги. До їх складу зазвичай входять вода, підсолоджувальні речовини, ароматичні та смакові компоненти, а також різні функціональні інгредієнти [1]. У

сучасній харчовій промисловості виробляється велика кількість різновидів безалкогольних напоїв, які відрізняються складом, органолептичними властивостями та технологією виробництва. До найпоширеніших видів належать мінеральна вода, соки, нектари, газовані напої та ферментовані напої природного бродіння [1].

Зростання інтересу споживачів до здорового способу життя сприяє розвитку технологій виробництва функціональних напоїв. Такі продукти містять біологічно активні речовини, що позитивно впливають на організм людини, зокрема вітаміни, антиоксиданти, мінеральні речовини та інші корисні компоненти [2]. Виробництво функціональних напоїв розглядається як один із найбільш ефективних способів покращення харчового статусу населення та підвищення біологічної цінності продуктів харчування [2].

Одним із ключових факторів якості безалкогольних напоїв є вода, яка становить основу більшості рецептур. Тому сучасні технології виробництва передбачають використання ефективних систем очищення води, зокрема мембранної фільтрації та зворотного осмосу. Такі методи дозволяють видаляти механічні, хімічні та біологічні домішки, у тому числі важкі метали, мікроорганізми та інші небажані компоненти, що забезпечує високу якість кінцевого продукту.

Важливе значення у виробництві безалкогольних напоїв має застосування сучасних технологічних процесів, зокрема холодної пастеризації та контрольованої карбонізації. Холодна пастеризація дозволяє зберегти природні смакові властивості напою, а також біологічно активні речовини, які можуть руйнуватися при високих температурах. Контрольована карбонізація забезпечує оптимальний рівень насичення напою вуглекислим газом, що впливає на його органолептичні характеристики та споживчі властивості.

Сучасні технології також передбачають використання біотехнологічних методів ферментації, які дозволяють створювати нові види функціональних напоїв. Ферментовані напої характеризуються підвищеною біологічною цінністю, оскільки містять органічні кислоти, ферменти, пробіотики та інші корисні речовини, що позитивно впливають на травну систему людини [2].

Однією з важливих тенденцій розвитку галузі є використання рослинної сировини у виробництві напоїв. Рослини є джерелом багатьох біологічно активних речовин, які мають антиоксидантні, протизапальні та імуномодуючі властивості. У технології безалкогольних напоїв широко застосовують екстракти шипшини, чорноплідної горобини, глоду, меліси, м'яти, ехінацеї, ромашки, календули, кропиви, чорниці та інших рослин [2]. Використання таких компонентів дозволяє створювати напої з підвищеною біологічною цінністю та лікувально-профілактичними властивостями.

Перспективним напрямом є використання не лише плодів і ягід, а й вегетативних частин рослин, таких як листя, стебла та шкірки плодів, які містять значну кількість фенольних сполук, вітамінів та інших біологічно активних речовин [2]. Завдяки цьому розширюється асортимент функціональних напоїв та підвищується їхня харчова цінність.

У виробництві безалкогольних напоїв також широко використовуються ароматизатори та барвники, які надають продукції привабливий смак, аромат і колір. Застосування таких добавок дозволяє покращити органолептичні властивості напоїв і розширити їх асортимент. Найчастіше використовують натуральні або ідентичні натуральним ароматичні речовини, які при помірному споживанні є безпечними для здоров'я людини [3]. Водночас важливо контролювати кількість таких добавок, оскільки надмірне їх використання може негативно впливати на організм.

Ще одним важливим компонентом рецептури безалкогольних напоїв є підсолоджувальні речовини. Традиційно для підсолодження напоїв використовують цукор, проте в сучасних технологіях застосовують і різноманітні альтернативні підсолоджувачі. Всі підсолоджувальні речовини умовно поділяють на кілька груп: цукри, цукрозамінники (поліоли), синтетичні підсолоджувачі, природні підсолоджувачі, природні цукристі продукти

та сиропи, отримані з крохмалю або цукру [4].

Вибір підсолоджувальної речовини залежить від її солодкості, калорійності, глікемічного індексу та впливу на організм людини. Природні підсолоджувачі, такі як мед або сиропи рослинного походження, мають нижчий рівень солодкості порівняно з цукром, проте є більш корисними для здоров'я. У той же час синтетичні підсолоджувачі мають значно вищий коефіцієнт солодкості, однак їх використання потребує ретельного контролю через можливі небажані ефекти для організму [4].

Сучасний ринок безалкогольних напоїв характеризується швидким розвитком і високою конкуренцією. Тому виробники постійно впроваджують інноваційні технології та вдосконалюють рецептури продукції. Значну роль у цьому процесі відіграє цифровізація виробництва, використання автоматизованих систем контролю якості та впровадження екологічно безпечних технологічних процесів.

Важливим напрямом розвитку галузі є створення напоїв із підвищеною біологічною цінністю, збагачених вітамінами, антиоксидантами, пробіотиками та іншими функціональними компонентами. Такі напої відповідають сучасним тенденціям здорового харчування та користуються значним попитом серед споживачів.

Таким чином, сучасні технології виробництва безалкогольних напоїв спрямовані на підвищення якості, безпечності та харчової цінності продукції. Використання ефективних систем очищення води, застосування інноваційних методів обробки, використання рослинної сировини, натуральних ароматизаторів, барвників та підсолоджувальних речовин сприяє створенню нових видів функціональних напоїв. Подальший розвиток галузі пов'язаний із впровадженням біотехнологічних методів, розширенням асортименту рослинних інгредієнтів та удосконаленням технологічних процесів виробництва.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Безалкогольні напої. *Cooking*: веб-сайт. URL: <https://surl.li/qarmla>.
2. Тищенко, В.І., Божко, Н.В. Аналіз сучасних трендів у виробництві безалкогольних напоїв із використанням нетрадиційної рослинної сировини. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. 2023. № 1, с. 114-124.
3. Ароматизатори та барвники у напоях. *Factoria*: веб-сайт. URL: <https://surl.li/bbnbha>.
4. Косів Р. Підсолоджувальні речовини: класифікація, властивості, застосування в технології безалкогольних напоїв *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: Нові рішення у сучасних технологіях. 2023. № 4 (18), с.51–57.

**УДК 637.523**

**БАХТІНА О.В.**, здобувачка вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ОПТИМІЗАЦІЯ ЗБЕРІГАННЯ НАПІВКОПЧЕНИХ КОВБАС ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ**

У роботі досліджено зміни показників свіжості напівкопчених ковбас під час зберігання за використання рослинних компонентів. У рецептурі ковбас частково замінено свинину курятиною, додано борошно сочевиці, а також чебрець і ялівець як природні антиоксиданти. Оцінювання якості проводили за кислотним і пероксидним числами протягом зберігання при температурі +6 °С. Встановлено, що використання рослинної сировини уповільнює процеси гідролізу та окиснення жирів, покращує органолептичні властивості та підвищує стійкість ковбас під час зберігання. Оптимальний термін споживання продукту становить до 10 діб, максимальний – 15 діб.

**Ключові слова:** якість, ковбаса, рецептура, оптимізація, зберігання, окиснення ліпідів.

Проблема збереження якості харчових продуктів, зокрема м'ясних виробів, є надзвичайно актуальною. Збільшення терміну зберігання ковбасних виробів має велике

значення для харчової промисловості, оскільки це дозволяє зменшити втрати продукції, покращити економічні показники виробництва та забезпечити споживачів безпечними та якісними продуктами.

За зберігання м'ясопродуктів відбуваються складні фізико-хімічні процеси, серед яких важливу роль відіграють гідроліз і окиснення ліпідів. У результаті цих процесів утворюються перекисні сполуки, карбонільні речовини та інші продукти розпаду жирів, що призводить до погіршення смаку, запаху, харчової цінності продукту та може сприяти утворенню шкідливих для організму людини речовин.

Одним із перспективних напрямів підвищення стійкості м'ясних продуктів до псування є використання рослинної сировини, що містить ряд природних антиоксидантів, зокрема пряно-ароматичні сполуки. Вони можуть пригнічувати окиснювальні процеси, покращувати смакові властивості та подовжувати термін зберігання продуктів [1-2].

Метою роботи було дослідити зміни за зберігання напівкопчених ковбас, виготовлених за використання пряно-ароматичних рослинних компонентів.

Для досягнення мети було поставлено такі завдання:

- виготовити дослідні зразки ковбас за новими рецептурами;
- дослідити зміни кислотного та пероксидного чисел за зберігання;
- оцінити вплив на стабільність якості продукту;
- встановити оптимальні умови та термін зберігання ковбас.

Об'єктом дослідження була напівкопчена ковбаса, виготовлена із застосуванням рослинних інгредієнтів.

У рецептурі напівкопчениної ковбаси було частково змінено свинину на курятину, використано борошно бобових, додано чебрець і ялівець як природні антиоксиданти.

Використання пророщеної сочевиці дозволяє підвищити біологічну цінність продукту, зменшити бобовий присмак, покращити структурно-механічні властивості фаршу [3-4].

Для оцінювання змін якості під час зберігання визначали кислотне число – показник ступеня гідролізу жирів, та пероксидне число – показник інтенсивності окиснення ліпідів.

Досліджували кожні 5 діб впродовж місяця зберігання. Зразки зберігали в умовах холодильника за температури +6 °С.

У всіх зразках спостерігали поступове збільшення кислотного числа, що свідчить про процеси гідролізу жирів. У контрольному зразку кислотне число зросло більш ніж у 4 рази, у дослідних зразках процеси відбувалися повільніше – ковбаси з борошном сочевиці характеризувалися кращою стабільністю.

Пероксидне число також поступово збільшувалося, що свідчить про розвиток окиснювальних процесів. Основні спостереження: на 5-й день зберігання показники майже не відрізнялися, тоді, як на 15-й день контрольний зразок вже мав ознаки псування у дослідних зразках окиснення проходило повільніше. Це може бути обумовлено антиоксидантними властивостями рослинних компонентів.

Використання рослинних компонентів позитивно вплинуло на властивості ковбас. Додавання сочевиці підвищує харчову цінність, покращує структуру продукту, уповільнює процеси псування. Чебрець і ялівець виявляють антиоксидантні властивості, покращують аромат і смак, що сприяє збереженню свіжості продукту. Проведені дослідження показали, що використання рослинної сировини у виробництві напівкопчених ковбас має значні переваги.

Основні висновки:

- додавання борошна сочевиці, чебрецю та ялівцю уповільнює процеси гідролізу та окиснення жирів;
- ковбаси мають кращу стійкість за зберігання;
- використання пряно-ароматичних рослин покращує смакові властивості та подовжує свіжість продукту;

• оптимальний термін споживання ковбас становить до 10 діб, максимальний – 15 діб за температури зберігання +6 °С.

Таким чином, застосування рослинних інгредієнтів у технології напівкопчених ковбас є перспективним напрямом підвищення якості, харчової цінності та безпечності м'ясних продуктів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Холод А. М., Пасічний В. М., Маринін А. І., Святненко Р. С. Розроблення рецептури м'ясних хлібів з додаванням композиції антиоксидантів природного походження. Вісник ЛТЕУ. Технічні науки. 2024. № 39.
2. Баль-Прилишко Л. В., Янчева М. О., Паска М. З. та ін. The study of the intensification of technological parameters of the sausage production process. 2022.
3. Крижак Л., Божок О., Калініна Г. Дослідження особливостей використання нетрадиційної сировини в технології виробництва сиров'ялених ковбас. European Science. 2025. № 2 (sge36-02). С. 43–59. DOI: <https://doi.org/10.30890/2709-2313.2025-36-02-001>
4. Крижак Л. М., Калініна Г. П., Фіалковська Л. В. Перспективи використання горіху фісташка (*Pistacia vera* L.) у технології ковбасних виробів. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного. 2024. Т. 24, № 3. С. 199–206. DOI: <https://doi.org/10.32782/2078-0877-2024-24-3-17>

**УДК 637.12:664.6:579.84**

**ЛИТВИН В.А.**, здобувач вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЦЕПТУРИ ТА РЕЖИМІВ ТЕХНОЛОГІЇ КОВБАСИ ЗА ВИКОРИСТАННЯ М'ЯСА КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ**

У роботі запропоновано удосконалену технологію виробництва сиров'ялених ковбас на основі м'яса курчат-бройлерів із використанням натуральних консервуючих компонентів: екстракту шишкоягід ялівцю, меду та сумаху. Досліджено фізико-хімічні та органолептичні показники продукту, оптимізовано умови ферментації та сушіння для забезпечення стабільного фарбування, аромату та текстури. Результати підтверджують ефективність застосування бактеріального препарату та натуральних інгредієнтів для поліпшення якості та подовження терміну зберігання сиров'ялених ковбас.

**Ключові слова:** сиров'ялені ковбаси, м'ясо курчат-бройлерів, ферментація, натуральні консерванти, бактеріальний препарат, оптимізація, фізико-хімічні показники, органолептичні властивості

Сиров'ялені ковбаси відносяться до класу делікатесної продукції, відрізняються щільною консистенцією, гострим запахом та приємним солонуватим смаком. Зростання попиту на натуральні та дієтичні продукти зумовлює використання м'яса птиці замість традиційних видів м'яса (яловичина, свинина). М'ясо курчат-бройлерів характеризується високим вмістом білка, збалансованим амінокислотним складом, великою кількістю фізіологічної вологи та низьким рівнем холестерину.

Для захисту білків і жирів на перших етапах виробництва сиров'ялених ковбас рекомендується додавання вуглеводів, таких як суха крохмальна патока, глюкоза, сахароза або мед. Це пов'язано з тим, що мікроорганізми, що містяться у фарші, спочатку використовують вуглеводи як основне джерело енергії, оскільки їх метаболізм є швидшим та ефективнішим, ніж розщеплення білків та жирів. Завдяки цьому білки та жири тимчасово «захищаються» від небажаного гідролізу або окислення, що особливо важливо у період дозрівання, коли фарш ще не має стабільної структури [1, 2].

Крім того, додавання легкодоступних вуглеводів сприяє активному росту бажаної мікрофлори (лактобактерій та інших ферментативних культур), що підсилює ферментаційні процеси, формує аромат і колір готового продукту та зменшує ризик розвитку контамінантних мікроорганізмів. Використання меду як природного джерела вуглеводів

додатково забезпечує продукт приємним смаком і ароматом, одночасно покращуючи органолептичні властивості кінцевого виробу.

Процес виготовлення включає: підготовку оболонки, шприцювання фаршу, осадження, сушіння та дозрівання за контрольованих температури та вологості [3].

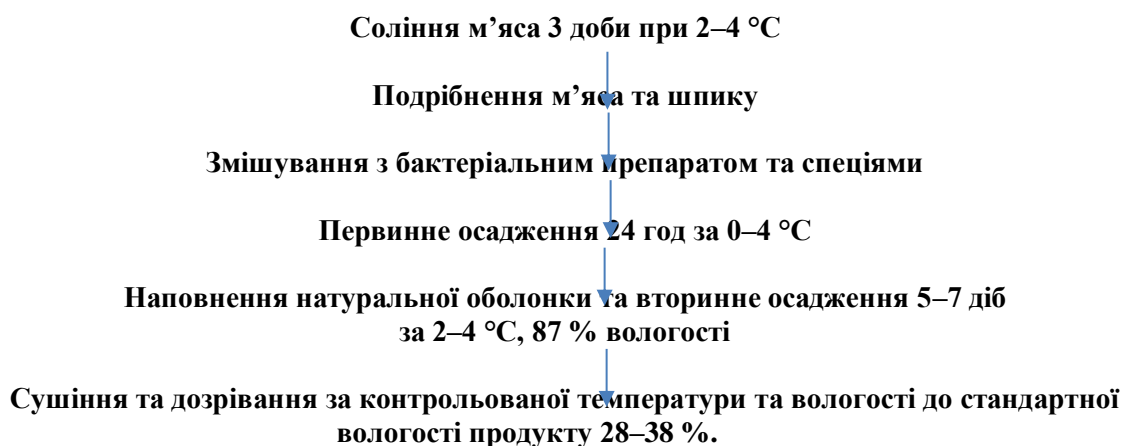
Використання бактеріального препарату LPP (*Lactobacillus casei* ssp. *rhannosus* та *Cosuria rosea*) сприяє прискоренню ферментації продукту, що забезпечує стабільний колір, аромат і консистенцію. Лактобактерії синтезують органічні кислоти, перекис водню та бактеріоцинів, що пригнічують розвиток небажаної мікрофлори. Для покращення смакових та ароматичних властивостей продукту застосовують нетрадиційну сировину: мед, сумах, ялівець [1, 4].

Мед – джерело легкодоступних вуглеводів для мікрофлори, надає приємний аромат та смак. Сумах – натуральний барвник та джерело органічних кислот, забезпечує кислий смак та стимулює ріст корисної мікрофлори. Екстракт шишкоягід ялівцю – природний антиоксидант, сповільнює окиснення жирів, подовжує термін зберігання [5].

Таблиця 1 - **Рецептура**

Назва інгредієнту	Норма закладки, кг
М'ясо куряче	100
Сало шпик	14
Сіль кухонна	3
Бактеріальний препарат ЛРР	0,003
Екстракт ялівцю (15% водорозчинний)	0,005
Перець чорний мелений	2,5
Перець червоний мелений	2,5
Сумах мелений	0,3
Мед	0,3
Разом	122,608

**Удосконалена технологія:**



Таблиця 2 – **Фізико-хімічні показники готового продукту**

Показник	Норма	Дослідний зразок
Активна кислотність фаршу, рН	—	5,72 ± 0,14
Активна кислотність готових ковбас, рН	—	4,8 ± 0,15
Вміст жиру, %	≤ 65	35,6 ± 0,22
Вміст води, %	28–38	28,7 ± 0,31
Вміст солі, %	≤ 6	4,7 ± 0,05
Вихід готової продукції, %	—	60,8 ± 0,6

Органолептична оцінка: колір рожевий з червоним відтінком, рівномірний, консистенція щільна, виражений аромат прянощів та в'ялення, смак трохи кислуватий,

характерний для сиров'ялених ковбас.

Розроблено удосконалену технологію виробництва сиров'ялених ковбас за використання м'яса курчат-бройлерів та натуральних інгредієнтів. Використання меду, сумаху та екстракту ялівцю забезпечує покращення смаку, аромату та кольору, підвищену стабільність продукту та стимуляцію росту бажаної мікрофлори. Отриманий продукт відповідає вимогам стандарту за фізико-хімічними та органолептичними показниками і може бути рекомендований для промислового виробництва.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Крижак Л. М., Іванішчева О. А. Роль стартових культур у виробництві сиров'ялених ковбас. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету. 2024; 14 (2). doi:10.32782/2220-8674-2024-24-2-21
2. Holovko T., Pasichniy V., Lapytska N., Holovko M., Vasilenko O., Mishan D., Dziuba Y. Chard powder as natural source of nitrites for fermented dried sausages: physicochemical and microbiological studies. Technology Audit and Production Reserves. 2023; 3 (1(71)).
3. Kryzhak L. Kraft dry-cured sausages with the addition of dry red wine. Commodity science. Technologies. Engineering. 2024; (50): 08. doi:10.31617/2.2024(50)08.
4. Крижак Л., Божок О., Калініна Г. (2025). Дослідження особливостей використання нетрадиційної сировини в технології виробництва сиров'ялених ковбас. European Science, 2 (sge 36-02), 43–59. <https://doi.org/10.30890/2709-2313.2025-36-02-001>
5. Application of beekeeping products in the technology of raw smoked sausages. Animal Science. 2023; 14 (3).

#### УДК 664.346

**ЛИТВИН К.І.**, здобувачка вищої освіти

Керівник – **КАЛІНІНА Г.П.**, канд. техн. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ПІДВИЩЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ ТА РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ СОУСІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ОВОЧЕВОГО ПОРЕ

У роботі розглянуто сучасні підходи до розширення асортименту майонезних соусів підвищеної біологічної цінності. Обґрунтовано доцільність використання рослинної сировини, зокрема гарбузового та бурякового поре, у технології емульсійної продукції. Проаналізовано харчову та біологічну цінність цих компонентів, їх вплив на органолептичні та фізико-хімічні показники майонезних соусів. Наведено результати оцінки якості розроблених зразків продукції.

**Ключові слова:** майонезні соуси, емульсійні продукти, функціональні продукти, біологічна цінність, рослинна сировина, гарбуз, буряк.

Соуси займають важливе місце у структурі харчування сучасної людини, покращуючи смакові характеристики страв, підвищуючи їх поживну цінність та різноманітність раціону. Особливе місце серед соусів займають майонезні, які широко застосовуються у кулінарії та харчовій промисловості.

Майонезні соуси являють собою **емульсійні системи типу «олія у воді»**. Основними компонентами є рослинна олія, водна фаза, емульгатори, стабілізатори та смакові добавки. Від співвідношення цих компонентів залежать консистенція, стабільність та органолептичні властивості продукту [1].

Згідно з вимогами **ДСТУ 4487:2015**, майонез та майонезні соуси повинні відповідати певним показникам якості (жирність, кислотність, консистенція, органолептика). У сучасних умовах особлива увага приділяється розробці нових видів продукції з підвищеною харчовою та біологічною цінністю.

Одним із напрямів розвитку харчової промисловості є створення **функціональних продуктів**, що містять біологічно активні речовини, які позитивно впливають на організм людини та сприяють профілактиці захворювань [2, 3].

Особливий інтерес становлять **гарбузове та бурякове пюре**, що містять **гарбуз**: каротиноїди, пектинові речовини, вітаміни А, С, Е, групи В, мінеральні елементи, антиоксиданти; **буряк**: беталаїни, антиоксиданти, вітаміни групи В, фолієва кислота, мінерали [4, 5].

Таблиця 1 – Харчова та функціональна характеристика гарбузового та бурякового пюре для використання у майонезних соусах

Показник	Гарбуз ( <i>Daucus carota</i> L.)	Буряк ( <i>Beta vulgaris</i> L.)	Вплив на майонезні соуси
Основні компоненти	Каротиноїди, пектини, вітаміни А, С, Е, групи В, мінерали	Беталаїни, вітаміни групи В, фолієва кислота, мінерали	Підвищення біологічної цінності, додавання антиоксидантів
Функціональні властивості	Антиоксидантна дія, зміцнення імунітету, покращення травлення, зниження холестерину	Антиоксидантна дія, поліпшення роботи печінки, детоксикація, нормалізація кров'яного тиску	Підвищення харчової цінності, корисні ефекти для організму
Колір при додаванні в соус	Насичений жовто-оранжевий	Червоний/рубіновий	Підвищує привабливість та органолептичні характеристики продукту
Смак	Легко солодкуватий	Легко солодкуватий з землянистим відтінком	Збагачує смаковий профіль соусу
Додаткові ефекти	Природний стабілізатор емульсії	Природний барвник, покращує зовнішній вигляд	Покращення текстури та зовнішнього вигляду соусу

Ці компоненти сприяють покращенню травлення, зниженню рівня холестерину, зміцненню імунної системи, підвищенню антиоксидантної активності продукту.

Гарбузове пюре надає соусам насичений **жовто-оранжевий** колір. Бурякове пюре – **червоний або рубіновий відтінок**, який робить продукт яскравим та апетитним. Комбінування обох пюре – **глибокий оранжево-червоний колір**, підвищується привабливість та натуральність продукту.

Таблиця 2 – Порівняльна характеристика показників якості майонезних соусів з додаванням овочевого пюре

Показник	Контрольний зразок	з гарбузовим пюре	з буряковим пюре	з гарбузом + буряком
Масова частка жиру, %	50	45	45	43
Кислотність, %	0,5	0,6	0,6	0,6
Консистенція	однорідна	однорідна	однорідна	однорідна
Колір	світло-жовтий	жовто-оранжевий	червоно-рубіновий	глибокий оранжево-червоний
Смак та аромат	характерний майонезний	приємний, з легким гарбузовим відтінком	приємний, з буряковим відтінком	насичений, гармонійний, овочевий відтінок

Аналіз показав, що додавання гарбузового та бурякового пюре **не погіршує якість соусу**, а підвищує його **біологічну цінність та органолептичні характеристики** [5, 6].

**Отже використання овочевого пюре гарбуза і буряка у майонезних соусах дозволяє підвищити біологічну цінність та антиоксидантну активність продукту. Компоненти натурального походження надають продукції яскравого та апетитного кольору, що підвищує її привабливість для споживача. Розробка соусів з гарбузовим та буряковим пюре є перспективним напрямом розвитку функціональних харчових продуктів та розширення асортименту.**

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 4487:2015. Соуси. Загальні технічні умови. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2015. 36 с.

2. Гордієнко М. В. Технологія майонезних соусів із підвищеною функціональністю. Київ: Наука і харчування, 2024. 42 с.
3. Іваненко О. І., Петренко Т. П. Функціональні соуси: сучасні тенденції розвитку. Харків: Технологія харчових продуктів, 2023. 38 с.
4. Ковальчук Л. Я. Вплив харчових добавок на якість емульсійних соусів. Вісник харчової науки. Київ, 2022. № 5. С. 24–31.
5. Калініна Г.П., Загоруй Л.П., Мазур Т.Г. Перспективи підвищення біологічної цінності майонезів. Київ: НУХТ, 2020. 36 с.
6. Шевченко І. О. Використання овочевих компонентів у соусах як шлях підвищення біологічної цінності. Тези доповідей студентської наукової конференції. Київ: БНАУ, 2021. С. 112–116.

## УДК 637.523

**МАРЧЕНКО В.Д.**, здобувачка вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **ОПТИМІЗАЦІЯ СПОСОБІВ СОЛІННЯ ФАРШУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ**

У роботі досліджено вплив різних способів соління м'яса та фаршу на фізико-хімічні та органолептичні показники ковбасних виробів. Проведено порівняння тривалості та методів засолу, оцінено ефективність застосування сухої солі, розсолу та комбінованого способу. Наведено рекомендації щодо оптимізації технологічного процесу для підвищення якості та безпечності продукції.

**Ключові слова:** ковбасні вироби, фарш, соління, фізико-хімічні показники, органолептика, оптимізація технології.

Ковбаса є популярним продуктом щоденного споживання та займає важливе місце у раціоні людини завдяки високій харчовій цінності та зручності у використанні. Асортимент ковбасних виробів надзвичайно широкий і включає як традиційні, так і функціональні та преміальні продукти, що обумовлює застосування різноманітних рецептур та технологічних підходів. Згідно з вимогами ДСТУ, ковбасні вироби повинні містити 85–100 % м'яса (залежно від сорту), а решта припускає використання харчових добавок і технологічних компонентів, які впливають на смак, аромат, колір, консистенцію та зберігання продукції.

У сучасних умовах харчової промисловості виробники дедалі частіше застосовують власні технічні умови (ТУ), що дозволяє вводити натуральні та функціональні добавки, такі як рослинні пюре, спеції, білкові та вітамінні комплекси. Ці компоненти не лише покращують органолептичні властивості та зовнішній вигляд виробів, але й підвищують їх біологічну цінність і безпечність. Водночас використання різних добавок змінює перебіг процесу соління, що є ключовим етапом формування якості ковбасних виробів [1, 2].

Сучасні виробники часто використовують власні технічні умови (ТУ), що дозволяє додавати харчові добавки для поліпшення смаку, аромату, кольору, вологоутримуючої здатності та консистенції. Однак це впливає на перебіг процесу соління, який є ключовим етапом формування якості ковбас.

Під солінням м'яса та фаршу розуміють обробку кухонною сіллю та витримку протягом часу, достатнього для рівномірного розподілу солі та завершення фізико-хімічних процесів, що забезпечують бажані властивості продукту. Цей процес сприяє формуванню характерного смаку та аромату, поліпшенню забарвлення та консистенції, а також підвищує безпечність продукції шляхом часткового пригнічення розвитку мікроорганізмів. Від способу та тривалості соління безпосередньо залежать органолептичні та фізико-хімічні показники готових ковбасних виробів [2].

Соління проводили у таких варіантах:

Сухою сіллю – на 100 кг сировини: яловичина вищого сорту – 2,5 кг, свинина – 2,5 кг,

яловичина I–II сортів – 3,0 кг. Час витримки: 12–24 год для м'яса, 24–48 год для фаршу.

Розсолон – густина 1,2 г/м<sup>3</sup>, масова частка NaCl – 26 %, витрати 9–11 кг на 100 кг сировини. Час витримки: 6–24 год для м'яса, 24–48 год для фаршу.

Комбінований метод – застосування сухої солі та розсолу для скорочення часу засолу та поліпшення рівномірності.

Всі дослідження проводили за температури 2...4 °С. В органолептичних тестах оцінювали смак, аромат, колір та консистенцію, у фізико-хімічних – вологовтримуючу здатність, рН та рівень соління.

Таблиця 1 – Основні способи соління м'яса та фаршу [3]

Спосіб соління	Види сировини	t, °С	Тривалість	Особливості
Суша сіль	Шматки м'яса, фарш	2–4	12–24 год (м'ясо), 24–48 год (фарш)	Підвищує вологовтримуючу здатність фаршу, формує смак та аромат
Розсіл	Подрібнене м'ясо	2–4	6–24 год (м'ясо), 24–48 год (фарш)	Прискорює засіл, покращує рівномірність соління
Комбінований	Фарш	2–4	12–24 год	Оптимальний баланс між тривалістю та якістю органолептики

Таблиця 2 – Вплив способу соління на фізико-хімічні та органолептичні показники

Показник	М'ясо в шматках	М'ясний фарш	М'ясомісткий фарш
Вологовтримуюча здатність	Середня	Вища	Найвища
Смак	Характерний, менш насичений	Смачний, більш однорідний	Оптимальний смак та аромат
Консистенція	Міцна, твердіша	В'язка	Ніжна, однорідна
Колір	Природний, світлий	Однорідний	Насичений
Час дозрівання	Триваліший	Середній	Скорочений

Комбінований метод є найбільш ефективним для скорочення часу соління та забезпечення однорідної консистенції.

М'ясомісткий фарш демонструє кращу вологовтримуючу здатність і органолептичні характеристики порівняно зі шматками м'яса.

Застосування механізованих дозрівачів дозволяє значно підвищити продуктивність виробництва та стабільність якості.

Комбінований метод соління фаршу дозволяє оптимізувати технологічний процес та покращити якість ковбасних виробів [4].

М'ясомісткий фарш забезпечує кращу органолептичну оцінку та високу вологовтримуючу здатність.

Використання сучасних дозрівачів і механізованих ліній скорочує час витримки та забезпечує рівномірний засіл.

Розроблено рекомендації щодо оптимізації технології ковбасних виробів для підвищення безпеки та харчової цінності продукту.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Петренко Т., Іваненко О., Горбач О. Вплив способів соління на фізико-хімічні показники ковбасних виробів. *Вісник Білоцерківського нац. аграрного університету*. 2021. №3. С. 45–52.
- Смирнова Л.В., Ковальчук П.О. Оптимізація технології м'ясних виробів із м'ясомістким фаршем. *Наука і харчування*. 2022. №2. С. 30–36.
- Ткаченко О.М. Використання сучасних дозрівачів для скорочення часу соління фаршу. *Харчові технології України*. 2023. №1. С. 22–28.
- Ляшенко В.В. Порівняльний аналіз способів засолу м'яса та фаршу у виробництві ковбасних виробів. *Технологія харчових продуктів*. 2024. №5. С. 40–48.

**ШИНКАРУК Р.В.**, здобувач вищої освіти  
 Науковий керівник – **КАЛІНІНА Г.П.**, канд. техн. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

## СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЙ І ОЦІНКИ ЯКОСТІ МОЛОКА

У роботі розглянуто основні види фальсифікації молока та молочних продуктів, причини їх поширення та можливі ризики для здоров'я споживачів. Проаналізовано сучасні методи виявлення фальсифікації молочної продукції, зокрема фізико-хімічні, спектроскопічні та молекулярно-біологічні методи контролю. Наголошено на необхідності вдосконалення системи контролю якості та підвищення рівня поінформованості споживачів щодо проблеми фальсифікації харчових продуктів.

**Ключові слова:** фальсифікація, молочні продукти, якість, безпека харчових продуктів, домішки, методи контролю.

Значне розширення асортименту харчових продуктів на сучасному споживчому ринку супроводжується збільшенням випадків підробок та фальсифікації. Особливо це стосується молочної продукції, яка має високий рівень споживання та є важливим джерелом поживних речовин у раціоні населення. У зв'язку з цим актуальним є питання ідентифікації та контролю якості молока і молочних продуктів.

Фальсифікація харчових продуктів – це навмисна зміна складу або властивостей продукції з метою отримання економічної вигоди. Вона може проявлятися у зменшенні частки натуральних компонентів, додаванні сторонніх речовин або підміні дорогої сировини дешевшими аналогами. Молоко та молочні продукти мають високу біологічну цінність, оскільки містять білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини та вітаміни. Саме тому до їх якості та безпечності висуваються підвищені вимоги. За даними досліджень, частка фальсифікованої молочної продукції на ринку окремих країн може становити до 30 %, що створює загрозу для здоров'я споживачів та негативно впливає на розвиток харчової промисловості.

Найбільш поширеними способами фальсифікації молока є розбавлення водою, заміна молочного жиру рослинними жирами, додавання крохмалю, цукру або інших речовин для зміни консистенції та смакових властивостей продукту. Також можуть використовуватися різні хімічні речовини, які подовжують термін зберігання продукції або імітують природні показники якості.

Серед небезпечних домішок, які іноді виявляють у фальсифікованих молочних продуктах, можна виділити сечовину, меламін, формалін, перекис водню, борну кислоту та деякі миючі засоби. Вони можуть спричинити токсичний вплив на організм людини, викликати порушення функціонування нирок, травної системи та інших органів.

Для виявлення фальсифікації молочної продукції використовують різні методи контролю. До традиційних належать органолептичні та фізико-хімічні методи, які дозволяють визначати густину, кислотність, масову частку жиру, білка та сухих речовин у молоці.

Таблиця 1 – Основні способи фальсифікації молока та методи їх виявлення

Вид фальсифікації	Мета фальсифікації	Можливі наслідки	Методи виявлення
Розбавлення водою	Додавання води для збільшення об'єму молока	Зниження харчової цінності, зміна складу	Визначення густини, кріоскопічний метод, визначення сухих речовин
Заміна молочного жиру рослинними	Часткова або повна заміна молочного жиру дешевшими рослинними	Погіршення якості продукту, введення споживача в оману	Газова хроматографія, спектроскопія

жирами	жирами		
Додавання крохмалю або борошна	Збільшення густини та імітація природної консистенції	Погіршення якості продукту	Реакція з йодом, лабораторний аналіз
Додавання цукру або солі	Маскування розбавлення водою	Порушення природного складу продукту	Хімічний аналіз складу
Додавання консервантів (формалін, перекис водню)	Подовження терміну зберігання молока	Токсичний вплив на організм людини	Хроматографічні та спектроскопічні методи
Додавання меламіну	Штучне підвищення показника білка	Небезпечний токсичний вплив на нирки	Мас-спектрометрія, рідинна хроматографія

Аналіз даних таблиці показує, що найбільш поширеними способами фальсифікації молока є розбавлення водою та заміна молочного жиру рослинними компонентами. Для їх виявлення застосовують як традиційні фізико-хімічні методи, так і сучасні інструментальні методи аналізу. Використання комплексного підходу до контролю якості молока дозволяє ефективно виявляти випадки фальсифікації та запобігати потраплянню неякісної продукції на споживчий ринок.

Таблиця 2 – Порівняння органолептичних показників молока натурального і фальсифікованого

Показник	Норма для якісного молока	Контрольний зразок	Зразок з можливим фальсифікатом	Оцінка (бал)
Колір	Білий або кремовий	Білий	Слабко-жовтий	4
Запах	Свіжий, молочний	Свіжий	Легкий кислуватий	3
Смак	Солодкуватий, без сторонніх присмаків	Солодкуватий	Легкий сторонній присмак	3
Консистенція	Однорідна, без грудочок	Однорідна	Трохи водяниста	3
Стійка піна	Невелика, стійка	Невелика	Надмірна	2

**Примітка:** Оцінка проводилась за 5-бальною шкалою, де 5 – відмінно, 1 – дуже погано.

Аналіз органолептичних показників показав, що контрольне молоко відповідає нормам якості. Зразки з можливими фальсифікатами демонструють відхилення у кольорі, смаку та консистенції, що свідчить про наявність сторонніх домішок. Така оцінка є важливою складовою комплексного контролю якості молочної продукції та разом із фізико-хімічними та інструментальними методами допомагає своєчасно виявляти фальсифікацію.

Важливу роль у запобіганні фальсифікації відіграє ефективна система державного контролю якості харчових продуктів, а також підвищення рівня обізнаності споживачів. Інформування населення про випадки виявлення фальсифікованої продукції сприяє формуванню відповідального ставлення до вибору харчових продуктів. Отже, проблема фальсифікації молочних продуктів залишається актуальною та потребує комплексного вирішення. Необхідним є впровадження сучасних методів контролю якості, посилення державного нагляду за виробництвом харчових продуктів та активна участь науковців у розробленні нових методів виявлення фальсифікації.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бірта Г.О., Гавриш О.М. Аналіз методів виявлення фальсифікації харчових продуктів. Полтава : ПУЕТ, 2020. 148 с.
2. Крижак Л.М. Проблеми ідентифікації та виявлення фальсифікації молочних продуктів. Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів. Полтава, 2022. С. 72–81.
3. Левченко І.В. Методи контролю якості молока та молочних продуктів в умовах сучасного виробництва. Вісник Національного університету харчових технологій. Київ, 2021. №2. С. 45–53.
4. Сидоренко О.П., Ковальчук Л.Я. Використання сучасних аналітичних методів для виявлення фальсифікації молочних продуктів. Харчові технології України. Харків, 2023. №3. С. 30–38.
5. Тарасенко В.В. Оцінка якості молока та молочних продуктів за допомогою спектроскопічних та хімічних методів. Науковий вісник НУХТ. Київ, 2024. №1. С. 18–26.

УДК 636.39:637.5

**КАМІНСЬКИЙ Є.А.**, магістрант

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ КОЗІВНИЦТВА В ТОВ «COZY FARM» ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

У статті проаналізовано технологічні особливості вирощування кіз та переробки продукції козівництва в господарстві ТОВ «Cozy Farm» Львівської області. Розглянуто умови утримання, годівлі тварин, організацію виробництва козиного молока та особливості його переробки.

**Ключові слова:** козівництво, кози, козине молоко, технологія вирощування, переробка молока, фермерське господарство.

Козівництво є важливою галуззю тваринництва, яка відіграє значну роль у забезпеченні населення високоякісною та поживною продукцією. Козине молоко відзначається високою біологічною цінністю, легкістю засвоєння та значним вмістом вітамінів і мінеральних речовин [1]. У сучасних умовах зростає попит на натуральні молочні продукти, що стимулює розвиток фермерських господарств, які спеціалізуються на виробництві та переробці козиної продукції [2, 3].

Одним із прикладів такого підприємства є ТОВ «Cozy Farm» Львівської області, де застосовуються сучасні технології утримання тварин, організації годівлі та переробки молока. Аналіз технологічних процесів у таких господарствах дозволяє оцінити ефективність виробництва та визначити перспективи розвитку галузі козівництва.

ТОВ «Cozy Farm» розташоване у Львівській області та спеціалізується на вирощуванні кіз молочного напрямку продуктивності та виробництві продукції з козиного молока. Господарство має сучасну виробничу базу, що включає приміщення для утримання тварин, доїльний зал, кормосховище та цех переробки молока.

Поголів'я кіз у господарстві сформоване переважно з високопродуктивних порід, які характеризуються значною молочною продуктивністю та доброю адаптацією до кліматичних умов регіону. Основною продукцією підприємства є козине молоко, а також різноманітні молочні продукти, зокрема сири, йогурти та інші ферментовані вироби.

У господарстві застосовується стійлово-вигульна система утримання тварин, яка передбачає поєднання утримання у приміщеннях та використання вигульних майданчиків. Приміщення для кіз обладнані системами вентиляції, освітлення та автоматичного напування, що забезпечує оптимальні умови мікроклімату.

Годівля тварин здійснюється відповідно до їх фізіологічного стану та продуктивності. Раціон включає грубі, соковиті та концентровані корми. Основу раціону становлять сіно, силос, зернові корми, а також мінеральні та вітамінні добавки. Збалансована годівля сприяє підвищенню молочної продуктивності та покращенню якості молока.

Важливим елементом технології є ветеринарно-санітарний контроль, що передбачає регулярний огляд тварин, проведення профілактичних заходів та дотримання санітарно-гігієнічних норм утримання.

Доїння кіз у господарстві здійснюється механізованим способом у спеціально обладнаному доїльному залі. Такий підхід дозволяє підвищити продуктивність праці, забезпечити гігієнічність процесу доїння та зменшити ризик контамінації молока.

Після доїння молоко проходить первинну обробку, яка включає фільтрацію та охолодження до температури 4 °С. Це дозволяє зберегти його якість та запобігти розвитку мікроорганізмів.

Козине молоко характеризується високим вмістом білка, жиру, кальцію та інших біологічно активних речовин. Воно легко засвоюється організмом людини та має дієтичні

властивості, що робить його цінним продуктом харчування.

У господарстві ТОВ «Cozy Farm» значна увага приділяється переробці молока з метою отримання різноманітної молочної продукції. Основними видами продукції є м'які та напівтверді сири, йогурти та кисломолочні напої.

Процес переробки молока включає кілька основних етапів: приймання та контроль якості молока, пастеризацію, внесення заквасок, ферментацію, формування продукту та його дозрівання. Використання сучасного технологічного обладнання дозволяє забезпечити стабільну якість продукції та дотримання санітарних норм.

Сири з козиного молока характеризуються ніжною текстурою, специфічним ароматом та високою поживною цінністю. Завдяки своїм властивостям вони користуються значним попитом серед споживачів.

Розвиток козівництва має ряд важливих переваг. Кози відзначаються високою адаптивністю до різних умов утримання, невибагливістю до кормів та здатністю ефективно використовувати природні кормові ресурси. Крім того, козине молоко має високу харчову цінність і може використовуватися для виробництва широкого асортименту молочної продукції.

Фермерські господарства, що поєднують вирощування тварин із переробкою продукції, мають можливість підвищити рентабельність виробництва та забезпечити повний цикл виробництва — від отримання сировини до реалізації готової продукції.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Фотіна Т.І., Зажарська Н.М. Методичні рекомендації з визначення якості та безпечності козиного молока. Сумський національний аграрний університет. 2017. 33 с.
2. Mather I.H. A review and proposed nomenclature for major proteins of the milk-fat globule membrane. *Journal of Dairy Science*. 2000. № 83. P. 203–247.
3. Горчанок А.В., Кузьменко О.А., Литвищенко Л.О., Титарьова О.М. Молочна продуктивність кіз зааненської породи за згодовування органічної кормової добавки гумінової природи. II Міжнародна науково-практична конференція EXPERIMENTAL AND THEORETICAL RESEARCH IN MODERN SCIENCE, 28 березня 2021. Кішеньов, 345-348.

**УДК: 636\639**

**КЛИМЕНКО Є.О.**, здобувачка вищої освіти

Науковий керівник – **ГОЛОВЧЕНКО Т.В.**, викладач вищої категорії

*ВСП «Новомосковський фаховий коледж Дніпровського державного аграрно-економічного університету»*

#### **ФАКТОРИ ЯКІ ФОРМУЮТЬ ЯКІСТЬ СВИНИНИ**

У статті розглянуто основні фактори, що формують якість свинини на різних етапах виробництва — від генетики та годівлі. Проаналізовано їх вплив на фізико-хімічні показники, харчову цінність і технологічні властивості м'яса.

**Ключові слова:** Якість свинини; мікроклімат і утримання; раціон і кормова система; транспортування та передзабійне утримання; продуктивність і біологічна цінність.

Забезпечення населення якісними та безпечними продуктами харчування є пріоритетом держави, оскільки продовольча безпека пов'язана зі здоров'ям нації та соціально-економічною стабільністю. Уявіть ферму, де свині не просто їдять, а отримують персоналізоване харчування через смарт-системи. У 2025 році свинарство в Україні переживає бум інновацій, з акцентом на сталість і ефективність. За оцінками Міністерства аграрної політики, виробництво свинини зросло на 5-7% порівняно з попереднім. [6]

Одна з ключових тенденцій – перехід до органічного свинарства, де тварини

вирощуються без антибіотиків, на натуральних кормах. Це не просто мода - це відповідь на попит споживачів, які шукають здорове м'ясо.

В Україні, за даними Національного університету біоресурсів і природокористування, гібридні породи як ландрас чи дюрорк дають на 10% більше м'яса. Зараз в Україні розводять, в основному, 11 вітчизняних і зарубіжних порід, з яких дві є універсальні за напрямом продуктивності (велика біла і українська степова біла), три сальних (миргородська, українська степова ряба і велика чорна) та шість м'ясних (ландрас, полтавська м'ясна, українська м'ясна, дюрорк, уельс і червона біло пояса). Основні породи зарубіжної селекції: ландрас, дюрорк, гемпшир, п'єтрен, честерська біла [7].

Підвищений попит на високоякісну пісну свинину сприяє переформуванню селекційного процесу в Україні шляхом одержання товарного молодняка, який би відповідав світовим стандартам щодо м'ясних якостей свиней. Для цього необхідно вивчення м'ясних якостей свиней вітчизняного і закордонного генофонду. Саме прискорення темпів ведення селекційної роботи та суттєве вдосконалення наявних генотипів свиней дозволить значно підвищити можливості для їх подальшого використання. [3, 6].

Чисельними дослідженнями доведено, що якість м'яса свиней генетично зумовлена ознакою, що змінюється залежно від породи, живої маси, віку тварин, а також паратипових факторів. Досвід показує, що свині європейської генетики мають більш пісне м'ясо, яке гірше утримує вологу. На полицях магазинів така свинина швидко втрачає товарний вигляд. Американська ж генетика – соковитіша, бо в неї більше міжм'язового жиру і, відповідно, краще утримує вологу. [4, 5–3, 6, 9]

Свинина це повноцінний білок, який містить усі незамінні амінокислоти, необхідні для синтезу м'язів, імунної системи, гормонів та ферментів. Свинина – один із найпопулярніших видів м'яса. Смак і структура залежать від частини туші. Також вона багата на вітаміни групи В, А, РР, аскорбінову кислоту та на такі мінерали як натрій, залізо, кальцій, магній, калій, фтор, але це далеко не весь спектр. [1]

М'ясні якості свинини оцінюються якісними та кількісними показниками. До кількісних належать: забійна вага - маса туші без внутрішніх органів, з головою, ногами і внутрішнім жиром; забійний вихід. Співвідношення передзабійної маси свині після 24 годин голодної витримки до забійної маси. Чим вищий відсоток, тим кращий показник м'ясної продуктивності. Найвищий забійний вихід у спеціалізованих м'ясних порід - дюрорк, п'єтрен, гемпшир; маса туші - вага охолодженої свинячої туші без голови, ніг, ниркового жиру; вихід м'яса. Відсоток м'яса відносно ваги охолодженої туші. При забої в 100 кг маса туші свиней більшості порід коливається в межах 62-64 кг, а вихід м'яса - 50-60% в залежності від породи і напряму продуктивності свиней.

Кількісні показники м'ясної продуктивності залежать від віку тварини, породи, технології утримання, якості та рівня годівлі. [6]

Якісні показники м'ясної продуктивності свиней: довжина туші - лінійний показник, який вимірюється мірною стрічкою від першого шийного хребця до лонного зрощення; товщина шпику - міряють лінійкою на рівні 6-7 грудного хребця. Якщо тушка свині беконної породи, то додатково оцінюють товщину шпику на бічній частині тушки. В ідеалі беконні породи припускають товщину сала до 2 см. На товщину сала безпосередньо впливають генетика і якість раціону. Високий вміст зернових, картоплі та інших крохмалевмісних кормів стимулює зростання сала і лядру (жиру, який відкладається біля внутрішніх органів); площа «м'язового вічка» - визначають площу поперечного перерізу найдовшого м'язу спини на поперечному розрізі половинки туші за останнім ребром. [1]

Додатково оцінюють органолептичні показники свинини. Для цього проводять дегустацію: 500 г м'яса відварюють в 1 л води без спецій і солі. Отриманий бульйон оцінюють за прозорістю, ароматом, насиченістю смаку. Аналогічно оцінюють смак, запах, текстуру відвареної свинини (без солі й спецій).

Органолептичні показники залежать від екстрактивних речовин. Це натуральні низькомолекулярні органічні і неорганічні сполуки, представлені вільними амінокислотами, дипептидами, карбамідом (сечовина), похідними гуанідин (креатин і креатинін), пуриновими основами. В 1 кг м'яса міститься в середньому 3,5 г азотистих екстрактивних речовин. Найбільше азотистих екстрактивних речовин у свинині - загальний їх вміст досягає 6,5 г в 1 кг м'язової тканини. Органолептичні показники – один із показників якості свинини. [2]

Найбільш цінною вважається туша зі співвідношенням м'якоті й кісток 4-4,5: 1. Вміст м'язової тканини в туші коливається в межах 50-70%, кісткової тканини 14-30%, сполучної тканини 10-15%. Високо цінується клієнтами мрамуровість м'яса. Таке м'ясо має ніжний смак, воно соковите, делікатне. [8]

Якість свинини має генетичну зумовленість і змінюється залежно від породи, живої маси, віку тварин, а також умов зовнішнього середовища. Для того, щоб задовольнити нові споживчі вимоги, виробникам товарної свинини для підвищення її якості важливо прийняти нові методи, що дозволяють виконувати підбір тварин з оптимальними генотипами.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. Товарознавство м'яса: Навчальний посібник. – К. Центр учбової літератури, 2011. – 164с.
2. Бірта Г.О. Товарознавства характеристика продукції свинарства. Навчальний посібник. – К. Центр учбової літератури, 2011. – 144с.
3. Козир В. С., Церенюк О. М., Акімов О. В., Бабіч М. Забійні якості молодняка свиней порід ландрас та уельс. Науково-технічний бюлетень ІТ НААН. 2020. Вип. 124, С. 97–104. DOI 10.32900/2312-8402-2020-124-97-104
4. Лихач В.Я. Технологічні інновації у свинарстві: монографія / В. Я. Лихач, А. В. Лихач. К.: ФОП Ямчинський О.В., 2020. 318 с.
5. Лядский И. К., Гетья А.А., Почерняев К.Ф. Связь Asp298Asn полиморфизма гена MC4R с толщиной спинного сала у свиней крупной белой породы. Цитология и генетика. 2011. № 2. С. 52–56.
6. Технологія виробництва продукції свинарства: навч. посіб. / [В. С. Топіха та ін.]. Миколаїв: МНАУ, 2012. 453 с.
7. Якобчук В. П., Кравець І. В., Русак О. П. Інноваційний розвиток галузі свинарства. Монографія. Житомир: Видавництво Євенок О.О., 2012. С. 188.
8. Янчева М.О., Пешук Л.В., Дроменко О.Б. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів: Навчальний. посібник. - К.: Центр учбової літератури, 2009. – 304с.

**УДК 636.294:639.1**

**КОРНІЄНКО А.В.**, здобувач вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ОЛЕНЯРСТВА НА ОЛЕНЯЧІЙ ФЕРМІ «АГРОФІРМА КОЗАЦЬКА» СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Розглянуто умови утримання оленів, особливості годівлі, відтворення та вирощування молодняка, а також технологію отримання та первинної переробки продукції оленярства. Встановлено, що дотримання оптимальних умов утримання, раціональної годівлі та сучасних технологічних підходів забезпечує отримання високоякісної продукції, зокрема м'яса, панта та супутньої сировини.

**Ключові слова:** оленярство, вирощування оленів, технологія утримання, м'ясо оленини, панти, переробка продукції, фермерське господарство.

Оленярство є важливим напрямом тваринництва, що забезпечує отримання цінної продукції, зокрема дієтичного м'яса, панта, шкур та інших побічних продуктів. У багатьох країнах світу розведення оленів набуло значного поширення завдяки високій біологічній цінності отримуваної продукції та відносно невисоким витратам на утримання тварин. В

Україні оленярство розвивається переважно у фермерських господарствах, які використовують природні кормові ресурси та великі пасовищні площі [1]. Одним із прикладів такого господарства є Агрофірма козацька, де застосовуються сучасні технології вирощування оленів та переробки отриманої продукції.

Основними об'єктами вирощування на фермі є благородні олені, які характеризуються високою продуктивністю та доброю адаптацією до природних умов лісостепової зони [2]. Середня маса дорослого самця становить приблизно 160–220 кг, тоді як маса самок коливається в межах 90–130 кг. Висота тварин у холці може досягати 110–130 см. Тривалість життя оленів у природних умовах становить до 18–20 років, однак у виробничих умовах тварин використовують у відтворенні приблизно протягом 8–10 років. Статевої зрілості самки досягають у віці близько 18–20 місяців, тоді як самці стають повноцінно придатними до відтворення у віці 2,5–3 років.

Технологія утримання оленів на фермі базується на напіввільній системі, що передбачає використання великих огорожених територій природних пасовищ. Площа угідь для утримання стада може становити від 20 до 100 га залежно від чисельності тварин. Щільність поголів'я при цьому становить приблизно 6–10 особин на 1 га пасовищної площі. Така система утримання забезпечує природні умови існування тварин, сприяє їх нормальному фізіологічному розвитку та знижує ризик виникнення стресових факторів [3].

Важливим фактором ефективного вирощування оленів є організація повноцінної годівлі. Основну частину раціону тварин становлять природні корми, що ростуть на пасовищах, зокрема трав'яниста рослинність, листя дерев та чагарників [4]. У літній період частка природних кормів у раціоні може становити до 80–90 %. У зимовий період раціон доповнюють заготовленими кормами, такими як сіно, силос та зернові концентрати. Середня добова норма сіна для дорослого оленя становить приблизно 3–5 кг, тоді як кількість концентрованих кормів може становити 0,5–1,5 кг на добу. Для забезпечення організму тварин необхідними мінеральними речовинами використовують мінеральні підкормки, зокрема кухонну сіль та крейду.

Відтворення оленів характеризується чітко вираженою сезонністю. Період гону, або шлюбний сезон, зазвичай припадає на вересень–жовтень. У цей період самці формують гареми, до складу яких входить від 3 до 8 самок. Тривалість вагітності у самок становить приблизно 230–240 діб. Народження молодняку відбувається у травні–червні. У більшості випадків самка народжує одне оленя, рідше — двійнят. Маса новонародженого оленяти становить у середньому 6–8 кг. У перші тижні життя молодняк живиться виключно материнським молоком, проте вже з тритижневого віку починає поступово споживати рослинні корми.

Вирощування молодняку триває приблизно 12–18 місяців. За цей період маса молодих самців може досягати 90–120 кг, тоді як маса самок становить приблизно 70–90 кг. У цей період особливу увагу приділяють забезпеченню достатньої кількості кормів, профілактиці захворювань та контролю санітарного стану пасовищ.

Одним із важливих напрямів продуктивного використання оленів є отримання пантів — молодих неокостенілих рогів, які мають значну біологічну цінність і використовуються у фармацевтичній промисловості. Формування пантів у самців починається навесні, а їх маса може досягати 5–10 кг залежно від віку та фізіологічного стану тварини. Зрізання пантів проводять у період їх максимального росту, зазвичай у червні–липні. Після зрізання панти піддають спеціальній обробці, що включає очищення, варіння та сушіння. Сушіння пантів проводиться при температурі приблизно 50–60 °C протягом 48–72 годин, після чого вони можуть використовуватися як сировина для виробництва біологічно активних препаратів.

Іншим важливим видом продукції оленярства є м'ясо оленини, яке характеризується високими дієтичними властивостями. М'ясо оленів містить приблизно 20–22 % білка та лише 2–4 % жиру, що робить його цінним продуктом харчування. Забій тварин зазвичай

проводять у віці 18–24 місяців, коли маса туші може становити 60–80 кг. Вихід м'яса від живої маси тварини становить приблизно 55–60 %.

Первинна переробка оленів включає забій, знекровлення, зняття шкури, нутрування та охолодження туші. Охолодження м'яса проводиться у холодильних камерах при температурі 0...+4 °С протягом 24 годин. Після цього туші піддають розрубванню на анатомічні частини та фасуванню. У замороженому стані при температурі –18 °С м'ясо може зберігатися до 10–12 місяців без значної втрати якості.

Аналіз технології вирощування та переробки продукції оленярства на фермі Агрофірма козацька свідчить, що використання напіввільної системи утримання, раціональної організації годівлі та ефективних методів відтворення забезпечує стабільне зростання поголів'я та отримання високоякісної продукції. Поєднання виробництва м'яса, пантів та інших побічних продуктів дозволяє підвищити економічну ефективність господарства та сприяє розвитку оленярства як перспективного напрямку тваринництва в Україні.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Хоецький П.Б., Новак А.А., Похалюк О.М. Світовий досвід ведення вольєрного мисливського господарства. Науковий вісник НЛТУ України. 2015. № 3, т. 25. С. 32–37
2. Євтушевський М. Інтродукція плямистого оленя в Україні. Лісовий і мисливський журнал. 2007. № 1. С. 44–45.
3. Дзизюк О.І., Горбань І.М., Царик Й.В., Ковальчук М.І., Татух С.Д. Акліматизація плямистого оленя на Розоччч та перспективи його використання. Екологофауністичні особливості водних та наземних екосистем: матер. наук. конф., 12-13 лютого 2008 р. Львів: Вид-во ЛНУ ім. Івана Франка, 2008. С. 45-47.
4. Кратюк О.Л. Видовий склад та динаміка чисельності ратичних Artiodactyla у вольєрах на території Центрального Полісся. Екологічні науки. 2018. № 1, т. 24. С. 117–121.

**УДК 636.93:664**

**КРУГЛЯК К.М.**, здобувачка вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ НУТРІЙ НА ЕКОФЕРМІ «ГРИЗЛІК» ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Розглянуто особливості технології вирощування та переробки продукції нутрій на екофермі «ГризліК» Івано-Франківської області. Проаналізовано умови утримання тварин, ветеринарно-санітарні вимоги та технологічні етапи переробки продукції.

**Ключові слова:** нутрія, нутрієводство, екоферма, технологія вирощування, переробка продукції, м'ясо нутрії, хутрова сировина, ветеринарно-санітарні вимоги.

У сучасних умовах розвитку аграрного сектору України важливого значення набуває впровадження альтернативних напрямів тваринництва, здатних забезпечувати виробництво високоякісної продукції при відносно невеликих витратах ресурсів. Одним із таких перспективних напрямів є нутрієводство, яке поєднує виробництво дієтичного м'яса та цінної хутрової сировини. Вирощування нутрій у фермерських господарствах дозволяє ефективно використовувати місцеву кормову базу, а також сприяє диверсифікації сільськогосподарського виробництва. Особливого значення набувають господарства, що працюють за принципами екологічного землеробства та тваринництва, забезпечуючи отримання безпечної для споживача продукції. Прикладом такого господарства є екоферма «ГризліК», розташована в Івано-Франківській області, яка спеціалізується на розведенні нутрій та виробництві м'ясної продукції.

Нутрія (*Myocastor coypus*) є напівводною рослиноїдною твариною, яка характеризується високою адаптаційною здатністю до різних кліматичних умов. Ця тварина

походить з Південної Америки, проте впродовж тривалого часу успішно акліматизувалася в багатьох країнах світу, зокрема й в Україні. Біологічні особливості нутрій зумовлюють їх високу господарську цінність. Вони характеризуються швидким ростом, високою плодючістю та відносно коротким періодом досягнення товарної маси. Крім того, нутрії добре пристосовуються до різних типів кормів рослинного походження, що значно знижує витрати на їх утримання.

Важливою складовою технології вирощування нутрій є створення оптимальних умов утримання тварин. На екофермі «ГризліК» застосовується система вольєрного утримання, що передбачає забезпечення достатнього простору для руху тварин, наявність місць для відпочинку та укриття від несприятливих погодних умов. Значна увага приділяється санітарно-гігієнічному стану приміщень, регулярному очищенню кліток та заміні підстилки [1].

Норми утримання нутрій передбачають забезпечення достатньої площі для кожної тварини, що є необхідною умовою для збереження їх фізіологічного стану та зниження рівня стресу. На одну дорослу особину передбачається не менше 0,6–0,8 м<sup>2</sup> площі клітки або вольєра, тоді як для сімейної групи створено просторіші секції з окремими гніздовими відділеннями. Особливе значення має забезпечення сухої та чистої підстилки, яка виконує теплоізоляційну функцію та сприяє збереженню нормального мікроклімату.

Оптимальний температурний режим для утримання нутрій становить у середньому від 10 до 20 °С, при цьому важливо уникати різких коливань температури та протягів. В умовах холодного періоду року приміщення захищені від переохолодження, оскільки низькі температури можуть негативно впливати на фізіологічний стан тварин і знижувати їх продуктивність. Не менш важливим є забезпечення достатньої вентиляції, яка сприяє видаленню надлишкової вологи, аміаку та інших газів, що утворюються внаслідок життєдіяльності тварин.

Годівля нутрій на екофермі ґрунтується на використанні природних кормових ресурсів, доступних у регіоні. Основу раціону становлять зелені корми, коренеплоди, зернові культури та різноманітні рослинні відходи. Використання натуральних кормів без застосування синтетичних добавок відповідає принципам екологічного виробництва та забезпечує високу якість отриманої продукції. Збалансований раціон сприяє швидкому росту тварин, формуванню м'язової тканини та покращенню смакових властивостей м'яса.

Процес переробки починається з передзабійної підготовки тварин, яка має важливе значення для зниження рівня стресу та покращення якості м'ясної сировини. Перед забоєм нутрій витримують без корму протягом певного часу, що сприяє очищенню травного тракту та зменшує ризик мікробного забруднення туш під час подальших технологічних операцій. У цей період особлива увага приділяється ветеринарному огляду тварин, під час якого оцінюється їх загальний фізіологічний стан, наявність можливих патологічних змін або ознак захворювань [2].

Безпосередньо забій нутрій проводиться відповідно до ветеринарно-санітарних вимог, що регламентують гуманні методи умертвіння тварин та мінімізацію стресових факторів. Після забою здійснюється знекровлення туші, яке відіграє важливу роль у формуванні якісних показників м'яса. Повне видалення крові сприяє покращенню кольору, смаку та тривалості зберігання м'ясної сировини, а також зменшує ризик розвитку мікроорганізмів, які активно розмножуються у кров'яному середовищі. Після знекровлення проводиться зняття шкурки, яке потребує особливої обережності, оскільки від правильності виконання цієї операції залежить збереження цілісності хутрової сировини та її подальша товарна цінність.

Після зняття шкурки проводиться нутрування туші, під час якого видаляються внутрішні органи. Цей етап має велике ветеринарно-санітарне значення, оскільки неправильне виконання операції може призвести до забруднення м'яса вмістом травного

тракту або мікрофлорою внутрішніх органів. Тому всі технологічні операції виконуються в умовах суворого дотримання санітарних вимог та використання чистого інструментарію. Після видалення внутрішніх органів проводиться ветеринарно-санітарна експертиза туші та органів, під час якої оцінюється їх морфологічний стан, колір, запах та інші показники, що дозволяють визначити придатність продукції до харчового використання [2].

Наступним етапом технологічного процесу є первинна обробка туші, яка включає очищення від залишків крові, промивання та підготовку до охолодження. Охолодження є важливим технологічним етапом, що забезпечує зниження температури м'яса та пригнічення розвитку мікроорганізмів. Зазвичай туші охолоджують до температури близько 0–4 °С, що дозволяє зберегти їх якість протягом певного періоду часу. Під час охолодження відбуваються складні біохімічні процеси, зокрема післязайне дозрівання м'яса [3].

Особливе значення в технології переробки продукції нутрій має обробка шкурок, оскільки хутрова сировина є важливим побічним продуктом нутрієводства. Після зняття шкурки проводиться її очищення від залишків підшкірної тканини та жиру, після чого здійснюється процес консервування. Найпоширенішим методом консервування є сухе або мокре соління, яке забезпечує пригнічення розвитку мікроорганізмів та збереження структури шкурки до подальшої переробки. Важливою умовою збереження якості хутрової сировини є дотримання відповідного температурного режиму та вологості під час її зберігання.

Таким чином, технологія переробки продукції нутрій є складним багатоступеневим процесом, що поєднує ветеринарно-санітарні, технологічні та гігієнічні заходи. Дотримання встановлених норм і технологічних режимів забезпечує отримання високоякісної м'ясної та хутрової продукції, придатної для подальшого використання у харчовій та легкій промисловості. Раціональна організація процесу переробки сприяє підвищенню ефективності нутрієводства та розширенню можливостей використання продукції цього виду тваринництва.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білай Д.В. Відсадка і вирощування молодняку нутрій. Дім, сад, город. 2015. № 6. С. 30-32.
2. Китаєва А.П., Похил В.І., Похил О.М. Технологія виробництва продукції хутрового звірівництва. Дніпро, Пороги. 2018. 240 с.
3. Науменко О. А., Іщенко К. В. Стан звірівництва в Україні за видами та кількістю деяких мисливських хутрових звірів. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства. Вип. 209 «Інноваційне, технічне та технологічне забезпечення галузі тваринництва». 2020. С. 26-31.

**УДК 637.146.2**

**КУЗІВ А.І.**, здобувачка вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **АНАЛІЗ ВИРОБНИЦТВА ГЛАЗУРОВАНИХ СИРКІВ НА ВІТЧИЗНЯНОМУ РИНКУ**

Глазуровані сирки – продукція десертного сегменту, що має елементи здорового харчування. Вироби характеризуються різноманітністю смаків, формату глазури та діапазоном жирності, найчастіше на рівні 23%. Наукові розробки спрямовані на удосконалення білкової складової, використання функціональних наповнювачів та створення нових видів покриттів. Аналіз ринку показав активний розвиток асортименту, поєднання традиційних рецептур із сучасними інноваційними рішеннями, що забезпечує конкурентоспроможність продукції.

**Ключові слова:** глазуровані сирки, кисломолочна основа, функціональні інгредієнти, смакові наповнювачі, інноваційні технології, вітчизняний ринок

Глазуровані сирки відносяться до популярних серед споживачів продуктів. Вони асоціюються як десертна продукція, але завдяки своїй кисломолочній основі та

багатокомпонентному складу мають тенденції здорового харчування.

За своїм зовнішнім видом – це формований сирковий виріб, покритий глазур'ю, або шоколадною масою чи глазур'ю. Має бути забезпечена в міру щільна, але ніжна консистенція; характерний смак, чистий і кисло-молочний; відповідний колір та аромат. Щодо фізико-хімічних показників: у виробі має бути не більше 26,0 % вмісту жиру (глазур не враховується), вологи – не більше 78,0 %; титрованої кислотності – входить у межі 150-230 °Т [1].

Наукові розробки у даній сфері направлені на удосконалення складу сиркової суміші. Дослідження відбуваються у таких напрямках:

- удосконалення білкової складової;
- пошуки заміників цукру;
- урізноманітнення смакових наповнювачів у напрямі їх функціональності;
- введення нових видів глазури [2, 3, 4].

Удосконалення білкової складової спрямовується на використання альтернативних джерел білка, а також повне використання молочних білків. Існують розробки щодо можливості повноцінного застосування білків сироватки (її різних видів). Пропонується застосовувати сир кисло-молочний, що виготовлений з застосуванням біфідобактерій; збагачувати склад сироватковими та білковими концентратами. Як варіант удосконалення не лише білкової, а й ліпідної складової пропонується внесення різних видів насіння: кунжуту, льону тощо [2, 3].

Застосування наповнювачів у виді джемів дає змогу знизити або виключити вміст цукру у кисло-молочній основі за рахунок наявності солодких компонентів у плодово-ягідній сировині.

Відоме застосування як наповнювачів обліпихового, брусничного, лимонно-імбирного джемів. Всі вони мають явно виражені функціональні властивості, сприяють посиленню імунітету людського організму. У загальному – містять пектини, каротиноїди, вітаміни (достатньо високий вміст аскорбінової кислоти). До цього ж характеризуються нижчою калорійністю за наявності цілого комплексу повноцінних інгредієнтів [3, 4].

Як солодкий компонент можливе використання меду. Він має вищу солодкість у порівнянні з цукрозою, органічні речовини, біологічно-активні речовини [5].

Для підвищення біологічної цінності глазурованих сирків також пропонується введення нетипової рослинної сировини: екстрактів ромашки, зеленого чаю. Це збагачує виріб антиоксидантами, флавоноїдами [5].

Щодо глазури сирків, то згідно існуючої технології вона не обов'язково має бути лише темною: шоколадною чи глазур'ю. Передбачається можливість використання білої глазури, фруктові [6] Розробки ж нових видів покриттів направлені на зменшення їх калорійності та збільшення біологічної цінності. Наприклад, існує розробка білкового покриття [4].

Важливим фактором є застосування наукових досліджень у практичному виробництві.

**Метою роботи** було дослідження ринку глазурованих сирків на вітчизняному ринку та виявлення його тенденцій.

Дослідження проводилися в межах роботи наукового гуртка «Харчовик» кафедри харчових технологій і технологій переробки продукції тваринництва. Було застосовано статистичну інформацію супермаркетів у м. Біла Церква.

Згідно аналізу статистичних даних виробниками глазурованих сирків є ПрАТ «Юрія» ТМ «Волошкове поле», ТДВ «Рожищенський сирзавод» (ТОВ «ТЕРРА ФУД») ТМ «Ферма», ТМ «Premiale», ТОВ «Злагода» ТМ «Злагода», ТМ «Любимчик», ТОВ «Молочний дім» (Lactalis (Франція) ТМ «Фанні» тощо. Також виготовляють сирки і на замовлення супермаркетів. Наприклад, існує лінійка глазурованих сирків «Своя лінія» (АТБ), «Премія» (Сільпо) тощо.

Основою для всіх виробів є сир кисло-молочний. Його жирність варіюється у межах 15,0-23,0 %. Найпоширенішим є вміст жиру 23,0 %. Існують вироби з підвищеним вмістом

білка за рахунок використання у рецептурі концентрату сироваткових білків. У якості солодкої складової застосовується цукор.

Різноманітність виробів досягається за рахунок використання різних видів наповнювачів. Самими популярними є вишня, ваніль, шоколад (какао), кокос. Спостерігається розширення лінійки смаків у напрямку створення оригінальних поєднань, що подаються виробниками як вироби преміальної серії.

У продуктах окрім традиційної глазури застосовують карамельну, білу, фруктову (ТМ «Волошкове поле», ТМ «Злагода»). Як додатковий компонент у глазуrowаних сирках застосовують печиво (ТМ «Фанні»). Також виробники пропонують варіанти щодо способів пакування виробів.

Виробництво глазуrowаних сирків в Україні є розвиненим та конкурентним сегментом молочної промисловості. Основні виробники активно розширюють асортимент, поєднуючи традиційні рецептури з новими смаковими рішеннями та форматами продукції. Ринок характеризується високою різноманітністю смаків, широким діапазоном жирності та орієнтацією на різні споживчі сегменти. Водночас простежується тенденція до впровадження інноваційних рішень виробництва.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 4503:2005 Вироби сиркові. Загальні технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України. 2006 р. с.14.
2. Буштець Д.М., Чагаровський О.П. Обґрунтування вибору сировинних інгредієнтів для виробництва глазуrowаних сирків для спортсменів. *Вісник ЛТЕУ. Технічні науки*, Вип. 41. 2025 с.51-58.
3. Агєєнко С.М., Пєлїх В.Г., Балабанова І.О. Удосконалення рецептури збагачених глазуrowаних сирків з начинкою Студентський науковий вісник. Сільськогосподарські науки. Миколаїв: МНАУ, 2018. Випуск 1 (11). с.3-6.
4. Ткаченко В.В., Попова Н.В., Мисюра Т.Г. Дослідження компонентного складу начинки збагаченого сирка в білковій глазури *Наукові праці НУХТ*. 2017. Том.23, 33. С. 204-210.
5. Шевчук Н. Оцінка якості глазуrowаних сирків з додавання сиропу меду, екстракту зеленого чаю, ромашки. *Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва України в умовах Євроінтеграції*. Всеукр. наук.-практ. конф.: тези доповідей, Херсон, 19 вересня 2024р. [Електронне видання] Кропивницький: ХДАЕУ, 2024. С. 70-72. URL: <https://surl.li/zzzzfi>
6. Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія комбінованих продуктів на молочної основі: підруч. К.: НУХТ, 2012. 362 с.

#### УДК 636.2.034..575.2

**КУЛІНЕНКО М.**, здобувач вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **МІНЛИВІСТЬ ПОКАЗНИКІВ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ ІЗ РІЗНИМИ ІНДЕКСАМИ СТАЛОСТІ ЛАКТАЦІЇ**

Вивчено селекційно-генетичні параметри молочної продуктивності у корів із різними індексами сталості лактації. Встановлено зв'язок основних господарських ознак у корів. Отримано нові дані щодо впливу індексу сталості лактації на показники продуктивності.

**Ключові слова:** селекція, лактація, надій, коефіцієнти мінливості, масова частка жиру і білка

**Актуальність теми дослідження.** Тваринництво - найважливіша галузь сільського господарства, що забезпечує населення цінними продуктами харчування, а промисловість - сировиною. Провідне місце у вирішенні проблеми відводиться поліпшенню породних і продуктивних якостей тварин вітчизняних порід, яке вирішується в основному за рахунок підвищення ефективності селекційної роботи, рівня годівлі та утримання тварин [5].

В сучасних умовах у молочному скотарстві зусилля селекціонерів спрямовані на створення стад тварин, що відповідають досить жорстким вимогам, згідно яким тварина має

бути міцної конституції, високої продуктивності, стійка до захворювань, пристосована до машинного доїння, із підвищеною оплатою корму продукцією.

В даний час жодна країна не може підтримувати на високому рівні продуктивні якості тварин, не використовуючи кращий світовий генофонд. Тому перетворення та поліпшення молочних порід, що розводять в нашій країні, згідно вимог сучасного виробництва, проходить на основі селекції шляхом використання кращих світових генетичних ресурсів [1, 2].

За останні десятиліття методи селекції великої рогатої худоби молочного та молочно-м'ясного напрямку продуктивності зазнали значної зміни. Господарсько-корисні чи кількісні ознаки у сільськогосподарських тварин мають полігенну природу. Ці ознаки є результатом складної взаємодії генетичних факторів та умов зовнішнього середовища. У процесі онтогенезу вони виявляють безперервну мінливість, що залежить від ступеня їхнього прояву у різних тварин. Отже, ефективність проведеної селекції багато в чому залежатиме від ступеня мінливості ознаки, її успадкованості та повторюваності, кореляційних зв'язків між ознаками [3, 4].

Для подальшого обґрунтованого генетичного вдосконалення стада молочної худоби необхідні точні оцінки фенотипових та генотипових параметрів стада, таких як мінливість ознак, що селекціонуються. Відсутність актуальної інформації не дозволяє обґрунтувати питання селекції молочної худоби на збереження високої продуктивності корів, так як незрозуміло чи є показники мінливості і взаємозв'язку ознак молочної продуктивності порівняно стабільними чи можуть змінюватися під впливом різних чинників. Тому постає питання необхідності розробки додаткових тестів у селекції, заснованих на індивідуальних біологічних особливостях тварин.

Дослідження проводили в ТОВ "СКВИРА АГРО" Київської області, яке є потужним підприємством з розведення молочно і м'ясної худоби. При вивченні молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи використовували дані племінних карток та комп'ютерну базу даних, при цьому враховували: надій за 305 днів першої, другої та третьої лактації, масову частку жиру та білка. Розрахунковим шляхом визначали кількість молочного жиру та білка в молоці.

При вивченні ознак молочної продуктивності встановлено, що коефіцієнти мінливості надоїв у корів даного стада варіює від 20 до 29%, масова частка жиру в молоці - від 3,68 до 4,53 %, білка - від 2,19 до 3,70 %, в межах стада показники коефіцієнтів відрізняється не суттєво і характеризується близькими величинами.

У високопродуктивних корів з віком зменшується індекс сталості лактації, а мінливість ознаки збільшується, за першу лактацію коефіцієнт мінливості надою становив 20 %, при індексі сталості більше 121 %, за третю лактацію при індексу сталості лактації 108,8% мінливість склала 29 %.

Кількість тварин з меншим індексом сталості лактацій представлено нащадками ліній Віс Бек Айдіал 1013415 (n = 19 гол) та нащадками ліній Рефлексин Соверінг 198998 (n = 18 гол). Найбільш високим надоєм характеризуються корови лінії Монтвік Чіфтейн 95679 - 9581 кг.

Використання отриманих даних дозволить більш ефективно проводити селекційну роботу на підвищення надою, масової частки жиру та масової частки білка.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Варпиховський Р. Л. Вплив генотипових і фенотипових чинників на молочну продуктивність корів. East European Scientific Journal. 2019. № 11 (51). С. 34-43.
2. Ведмеденко О. Молочна продуктивність корів залежно від різних факторів. Таврійський науковий вісник. 2019. № 107. С. 199. 204. doi: org/10.32851/2226-0099.2019.107.27
3. Гончаренко І.В. Спадковість родин у генетичній структурі голштинської породи. К.: Аграрна наука, 2005. 68 с.
4. Іваненко Ю.В., Кулік Р.В. Вплив генотипу на продуктивність первісток. Науково-інформаційний вісник біолого-технологічного факультету. 2017. Вип. 9. С. 27-29.

5. Гладій М.В., Полупан Ю.П., Базишина І.В., Безругченко І.М., Полупан Н.Л. Вплив генетичних і паратипових чинників на господарські корисні ознаки корів. Розведення і генетика тварин. 2014. № 48. С. 48–61.

**УДК 636.2:637.0**

**КУЧМАН Є.О.**, здобувач вищої освіти  
Науковий керівник – **МАЛИНА В.В.**, канд. вет. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ СКОТАРСТВА В ТОВ «ПОНОРИ» ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

У статті проведено аналіз технології вирощування та переробки продукції скотарства на підприємстві Понори. Розглянуто організацію утримання великої рогатої худоби, систему годівлі, відтворення та вирощування молодняка, а також технологію отримання та первинної переробки продукції, зокрема молока та м'яса.

**Ключові слова:** скотарство, велика рогата худоба, технологія вирощування, молочна продукція, м'ясо, первинна переробка, господарство.

Скотарство є одним із базових напрямів тваринництва, що забезпечує населення м'ясом, молоком та іншою продукцією тваринного походження. Підприємство Понори спеціалізується на промисловому утриманні великої рогатої худоби (ВРХ) з метою виробництва молока та м'яса, що реалізується на внутрішньому ринку та переробляється для виготовлення продуктів харчування [1]. У господарстві утримується близько 850 голів ВРХ, із них приблизно 450 корів молочних порід, решта становить молодняк і тварини ремонтного стада. Середня жива маса дорослого молочного поголів'я становить 550–600 кг, а ремонтних телиць — 350–400 кг.

Технологія утримання худоби на фермі передбачає комбіновану систему, що включає утримання в стійлових приміщеннях узимку та випас на пасовищах у літній період [2]. Площа пасовищного угіддя становить 150 га, що дозволяє підтримувати щільність поголів'я на рівні 2–3 корови на 1 га, що забезпечує достатнє харчування тварин та знижує конкуренцію за кормові ресурси. Стайне утримання організоване з урахуванням вимог до мікроклімату: температура повітря в приміщеннях підтримується на рівні 12–18 °С, вологість — 65–75 %, що сприяє зменшенню стресових факторів та підтриманню здоров'я тварин.

Раціон годівлі тварин у господарстві включає як зелений корм на пасовищі, так і заготовлені корми — сіно, силос, зернові суміші та комбікорм. В літній період основну частку раціону становить зелена маса (трав'яні трави, бобові культури), що забезпечує до 70–75 % добової потреби у кормових одиницях. Зимовий раціон включає 12–15 кг сіна, 18–20 кг силосу та 4–6 кг концентрованого комбікорму на корову на добу, що дозволяє підтримувати молочну продуктивність на рівні 18–22 кг молока на добу при жирності 3,6–3,8 %. Молодняк отримує більш високобілковий раціон з додаванням 1–2 кг білкових концентратів для забезпечення росту та розвитку.

Відтворення стада організоване з урахуванням сезонного циклу та генетичних особливостей молочних порід. Середній інтервал від теляткування до повторного отелення становить 13–14 місяців. Телиці досягають статевої зрілості у віці 13–15 місяців при масі тіла 350–380 кг. Середня тривалість продуктивного використання корів у господарстві становить 6–7 років, після чого тварин замінюють ремонтним поголів'ям.

Технологія первинної переробки молока включає його доїння, охолодження та транспортування на молокопереробний блок. Доїння проводиться двічі на день, з використанням автоматизованих доїльних установок, що забезпечує мінімізацію мікробного забруднення. Середній надій на корову становить 18–22 кг молока на добу, що забезпечує отримання близько 8–9 тис. л молока щомісяця від поголів'я в 450 корів. Охолоджене

молоко піддається сепаруванню та пастеризації при температурі 72 °С протягом 15 секунд, після чого надходить на виробництво молочних продуктів або фасується у споживчі пакети для реалізації.

М'ясна продукція отримується в результаті відгодівлі молодняку ВРХ. Термін відгодівлі молодих бичків становить 12–15 місяців, при цьому маса тварини досягає 450–500 кг. Вихід туші становить 55–58 % від живої маси, а якість м'яса характеризується вмістом білка 20–22 % та жиру 2–4 %. Первинна переробка м'яса включає забій, знекровлення, обробку туші, охолодження при 0–4 °С протягом 24 годин та подальше фасування або реалізацію у вигляді напівфабрикатів.

Аналіз технології вирощування та переробки продукції скотарства в ТОВ «Понори» свідчить про ефективність застосування комбінованої системи утримання, раціональної організації годівлі та сучасних технологій первинної переробки молока та м'яса. Комплексний підхід дозволяє забезпечити високу продуктивність поголів'я, стабільну якість продукції та економічну рентабельність господарства, що є ключовими чинниками розвитку промислового скотарства в Чернігівській області.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вожегова Р.А., Голобородько С.П., Димов О.М. Сучасний стан скотарства в Україні: реалії сьогодення та шляхи відродження. URL: <https://doi.org/10.33694/978-966-1550-33-8-2021-0-0-16-24>

2. Копитець Н. Г., Волошин В.М. Розвиток скотарства в кризових умовах. Економіка та управління АПК. 2023. № 1. С. 64–76. URL: <https://doi.org/10.33245/2310-9262-2023-181-1-64-76>

#### УДК 636.2:637.1

ЛАКІЗА О.А., магістрант

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА В ТОВ «АГРОФІРМА «ПЕТРОДОЛИНСЬКЕ» ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проведено аналіз технології вирощування та переробки продукції молочного скотарства на підприємстві Агрофірма «Петродолинське». Розглянуто особливості утримання великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності, систему годівлі, організацію відтворення стада та вирощування молодняку.

**Ключові слова:** молочне скотарство, велика рогата худоба, молоко, технологія вирощування, доїння, переробка молока, фермерське господарство.

Молочне скотарство є важливою галуззю аграрного виробництва, що забезпечує населення цінними продуктами харчування та сировиною для харчової промисловості [1]. Одним із підприємств, яке займається виробництвом молочної продукції, є Агрофірма «Петродолинське». Основним напрямом діяльності господарства є розведення великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності та виробництво молока для подальшої переробки.

Загальне поголів'я великої рогатої худоби у господарстві становить приблизно 1 200 голів, із яких близько 650 — дійні корови, 50 — бугаї-плідники, а решта — молодняк різних вікових груп. Основу стада складають високопродуктивні молочні породи, зокрема голштинська та українська чорно-ряба молочна. Середня жива маса дорослих корів становить 550–650 кг, а бугаїв — 900–1000 кг. Молодняк у віці 12 місяців досягає живої маси 300–320 кг.

Технологія утримання тварин у господарстві передбачає безприв'язну систему утримання у сучасних корівниках. На одну корову у приміщенні передбачено площу близько 6–8 м<sup>2</sup>. У приміщеннях підтримується оптимальний мікроклімат: температура повітря в межах 10–18 °С, відносна вологість 60–70 %, що сприяє збереженню здоров'я тварин та

підвищенню їх продуктивності. Для видалення гною застосовується механізована система транспортерів, а вентиляція забезпечується природною та примусовою системами повітрообміну.

Годівля корів організована за принципом повнораціонних кормових сумішей (TMR) [2]. У літній період частину раціону становить зелена маса кормових культур, зокрема люцерни та кукурудзи, яка забезпечує до 50–60 % поживності раціону. У зимовий період основу раціону складають силос кукурудзяний (20–25 кг на голову на добу), сінаж (8–10 кг), сіно (2–3 кг) та концентровані корми (4–6 кг). Додатково використовуються мінеральні добавки, кухонна сіль (40–50 г на добу) та премікси, що забезпечують баланс вітамінів і мікроелементів.

Середня молочна продуктивність корів у господарстві становить приблизно 7 000–8 500 кг молока за лактаційний період, який триває близько 305 днів. У період пікової лактації добовий надій від однієї корови може досягати 28–32 кг молока. Масова частка жиру в молоці становить 3,6–3,8 %, а вміст білка — 3,2–3,4 %.

Доїння корів здійснюється двічі на добу з використанням доїльних установок типу «ялинка». Перед доїнням проводиться санітарна обробка вимені теплою водою та дезінфікуючими розчинами. Отримане молоко через молокопровід надходить до охолоджувальних резервуарів, де швидко охолоджується до температури 4 °С протягом 2 годин. Такий режим дозволяє зберегти якість молока та запобігти розвитку мікроорганізмів.

Первинна переробка молока включає його очищення, охолодження, сепарування та пастеризацію. Пастеризація проводиться при температурі 72–75 °С протягом 15–20 секунд, після чого молоко швидко охолоджується до 4 °С. Частина молока використовується для виробництва молочних продуктів, зокрема сметани, масла та кисломолочних напоїв. Для виробництва вершків молоко сепарують, отримуючи вершки з масовою часткою жиру 30–35 %. Вихід вершків становить приблизно 8–10 % від маси переробленого молока.

Молодняк великої рогатої худоби вирощується за інтенсивною технологією. Телят утримують у індивідуальних клітках протягом перших 2 місяців життя. У цей період вони отримують молозиво, молоко або замінник незбираного молока. Середньодобові прирости живої маси молодняку становлять приблизно 750–900 г, що дозволяє досягати живої маси 350–380 кг у віці 15–18 місяців.

Технологія вирощування та переробки продукції молочного скотарства у ТОВ «Агрофірма «Петродолинське» Одеської області базується на використанні високопродуктивних порід худоби, збалансованій системі годівлі та сучасних технологіях доїння і переробки молока. Дотримання технологічних параметрів виробництва дозволяє отримувати молоко високої якості, підвищувати продуктивність стада та забезпечувати стабільну економічну ефективність діяльності підприємства.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рубан С. Ю., Борщ О. В, Борщ О. О, Клочков В. М, Лисенко Є. В, Мітіюгло Л. В, Мітіюгло І. Д., Перекрестова Г. В. Сучасні технології виробництва молока (особливості експлуатації, технологічні рішення, ескізні проекти). Харків : ФОП Бровін, 2017. 168 с.
2. Журавель Д.П., Болтянський Б.В., Скляр Р.В., Болтянська Н.І. Підвищення ефективності функціонування молочно-товарної ферми на прикладі ПП «Могучий» Мелітопольського району Запорізької області. Тваринництво сьогодні. Київ, 2021. №3. С.18-29.

**УДК 636.2.034**

**МЕЩЕРЯКОВ О.С., КОСІОР Є.Р.,** здобувачі вищої освіти  
Науковий керівник – **КОСІОР Л.Т.,** канд. с.-г. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА В ПОСП ІМ. ШЕВЧЕНКА ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ.**

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:** молочна продуктивність корів, доїльна установка, легкозбірні приміщення, безприв'язне утримання, собівартість виробництва, прибуток.

Основну позицію серед найбільш життєво необхідних та важливих галузей сільського господарства займає тваринництво. Враховуючи те що, за останній час відбулися значні позитивні зрушення у тваринництві, але мають місце також і проблеми, які вимагають рішучого їх вирішення. Оскільки тільки високотехнологічна та конкурентоспроможна галузь тваринництва за рахунок підвищення продуктивності праці та отриманню високоякісної продукції, що відповідає світовим стандартам здатна підвищити економіку країни.

Впродовж останніх років розвиток молочної галузі в Україні спричинив занепокоєння. Повномасштабна війна РФ проти України внесла свої корективи та спричинила певні труднощі. Основними проблемами стали скорочення поголів'я, пошкодження інфраструктури та порушення логістики. Особливо постраждали прифронтові території, де господарства були змушені забивати худобу через брак кормів і ветеринарних ресурсів [1].

Останнім часом спостерігається тенденція щодо скорочення виробництва молока на молочно-товарних фермах України, що було спричинене блекаутами та неможливістю молокопереробних підприємств стабільно приймати сировину під час відключень електроенергії. Водночас у промисловому секторі надої залишилися вищими, ніж торік. Частка підприємств у структурі виробництва молока-сировини у січні становила 64%, тоді як господарства населення забезпечили 36% [2].

Загалом у 2025 році виробництво молока в Україні становило 6,8 млн тонн, що на 4% менше, ніж у 2024 році та на 15% нижче середнього показника за останні п'ять років. В асоціації зазначили, що через тривалі відключення електроенергії фермери змушені інвестувати у власні джерела генерації, а перебої з електропостачанням ускладнюють відвантаження сировини на переробні підприємства [3,4].

Метою роботи є аналіз технології виробництва молока у ПСП ім. «Шевченка» Волинської області. За минулий рік в господарстві поголів'я корів складало 1080 голів з продуктивністю 9947 кг молока за лактацію. Утримують тварин у господарстві в реконструйованих приміщеннях безприв'язно у боксах, що дає змогу забезпечити комфортні умови утримання та знизити затрати праці і собівартість виробленої продукції. Доїння корів здійснюють у доїльному залі автоматизованою доїльною установкою «Ялінка» загальною місткістю 20 доїльних станків, що забезпечує високу пропускну здатність.

У ПСП ім. «Шевченка» годують корів однорідною кормовою сумішшю впродовж усього року, що містить в своєму складі весь набір необхідних поживних речовин які забезпечують стабільні удої та рівномірне травлення в рубці. Для роздавання корму використовують кормороздавач-змішувач типу «Євроміксер». Для організації повноцінної годівлі та оптимізації доїння корів в господарстві групують за фізіологічним станом.

Аналізуючи економічні показники господарства впродовж минулого року, слід зазначити, що молоко реалізує господарство на переробне підприємство екстра та вищого гатунку. Собівартість виробництва 1ц молока була на рівні 1600 грн, витрати корму склали 1,12 ц к.од та затрати праці знаходяться на рівні 4,7 люд.-год.

Загалом виробництво продукції у господарстві здійснюється на високому рівні. Оскільки для підвищення продуктивності молочної худоби є достатньо резерву, запропоновано для подальшого розвитку господарства підвищити валове виробництво молока на 10%,.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз ринку молочного виробництва. [Електронний ресурс]. URL:<http://milkua.info/uk/post/section/analysis-of-the-milk-market>
2. Ейфеел А., Гусятинська О., Сусол Р. Сучасний стан та перспективи розвитку галузі молочного скотарства в Україні. Аграрний вісник Причорномор'я. 2022. Випуск 104. С. 118-129. DOI: <https://doi.org/10.36887/10.37000/abbsl.2022.104.17>.

3. Borshch, O.O., Ruban, S., Borshch, O.V., Malina, V., Fedorchenko, M., Kosior, L., Korol-Bezpal, L. 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. *RocznikiNaukoweZootechniki*. 2021. Vol. 48 (2). P. 205–216

4. Світовий молочний ринок у 2024: надії будуть скорочуватися, а собівартість рости. (2024). URL: <https://avm-ua.org/uk/post/svitovij-molocnij-rinok-u-2024-nadoi-budut-skorocuvatisa-a-sobivartist-rosti>

**УДК 663.81:658.562**

**НАГОРНА В.О.**, магістрантка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ВІДНОВЛЕНИХ СОКІВ**

Одним з головних факторів, що визначають успіх та конкурентноспроможність виробництва на сучасному є якість та безпечність виrolеної продукції. Виробництво відновлених соків передбачає тривале зберігання та транспортування, як концентратів так і готової продукції. Все це вимагає ретельного контролю. Проаналізовано технологічні процеси під час виробництва відновлених соків та заходів спрямованих на покращення якості продукції, зниження ризиків для здоров'я та відповідність нормативним вимогам безпеки.

**Ключові слова:** відновлений сік, виробництво, контроль, якість, безпечність.

Сік давно перестав бути просто напоєм, перетворившись на частину культури, адже кожна країна виходячи з своїх природніх багатств та національних традицій створює свій унікальний напій. Для України характерні яблучний, томатний, вишневий та березовий сік, американці не уявляють сніданку без апельсинового соку, в Японії традиційним соком є аодзіру (виготовлений з молодого ячменю або інших зелених рослин), кисло-гострий соку із фіолетової моркви та ріпи («шалгам»/Şalgam) та традиційному гранатовому надають перевагу в Туреччині. Однією з можливостей поділитись частинкою цієї культури і стали, як раз таки відновлені соки, які впевнено закріпились в нашому повсякденні [1].

Відновлений сік – це продукт виготовлений шляхом додавання підготовленої води до концентрату з метою відновлення початкового балансу та об'єму. Вони мають значний ряд переваг: подовжений термін зберігання, зручність транспортування, доступна цінова політика, велика лінійка смаків та можливість спробувати напій не зважаючи на пору року чи географічне розташування [2]. Галузь соків в Україні перебуває на стадії формування та активного розвитку та є порівняно новою, а практично все виробництво зосереджено на великих підприємствах, зокрема Sandora (частина PepsiCo), Vitmark-Ukraine (Jaffa /Наш Сік) та групі компаній T.V.Fruit (Galicia), які забезпечують більшу частину внутрішнього споживання соків, визначають основні тенденції ринку України та формують стандарти якості [2, 3]

**Мета роботи** – дослідити та проаналізувати основні етапи, методи і системи, які забезпечують якість, безпеку відновлених соків на всіх етапах виробництва.

Забезпечення якості та безпеки за виробництва відновлених соків є важливим елементом в сучасній харчовій індустрії. Для досягнення високих стандартів якості та мінімізації ризиків забруднення або небезпек, що можуть виникнути на кожному з етапів виробництва, застосовуються дві основні системи: НАССР(контроль критичних точок) і GMP (належна виробнича практика).

Система НАССР (аналіз небезпек і критичні контрольні точки) при виробництві відновлених соків система є досить важливою, оскільки дані соки виготовляються з концентратів, які потребують ретельного контролю на всіх етапах обробки та упаковки [4].

Інтегрування НАССР при виробництві відновлених соків полягає у впровадженні наступних етапів:

1). Аналіз небезпек, причому на всіх етапах (від приймання до реалізації): біологічні

(віруси, пліснява, бактерії); фізичні (скло, деталі обладнання, тверді частини фруктів); хімічні ( залишки хімікатів, пестицидів, миючих засобів).

2) Визначення критичних контрольних точок, що по суті є етапами виробничого процесу, де можна контролювати чи усувати потенційні небезпеки (термічна обробка продукту, контроль сировини, води, упаковки, персоналу)

3) Встановлення допустимих меж безпеки для кожної критичної контрольної точки (межі кислотності, температурної обробки, рівня сухих речовин тощо.)

4) Систематичне спостереження, вимірювання та оцінка процесів чи параметрів ( налив пакету, осад)

5) Коригувальні дії

6) Верифікація (лабораторні перевірки на відповідність продукту стандартам, внутрішні та зовнішні аудити)

7) Документація та записи ( всі етапи моніторингу, контролю та корекції (протоколи, акти) фіксуються до відповідної документації з ціллю забезпечити ефективність НАССР)

GMP у виробництві відновлених соків спрямована на мінімізацію ризиків та забезпечення стабільної якості продукції [5, 6].

Основні напрями контролю:

1) Санітарія приміщень – регулярне очищення та дезінфекція, кольорове кодування інвентарю, вентиляція, моніторинг мікрофлори, контроль шкідників.

2) Гігієна персоналу – медичні огляди, захисний одяг, дотримання правил особистої гігієни.

3) Обладнання – очищення та дезінфекція, використання матеріалів, що не кородують, технічне обслуговування.

4) Сировина – перевірка якості, мікробіологічний контроль, дотримання умов транспортування та зберігання.

5) Виробничий процес – контроль фізико-хімічних показників, стерильність упаковки, правильне маркування.

6) Зберігання продукції – підтримання оптимальних умов для запобігання забрудненню.

7) Документація та аудит – фіксація всіх етапів контролю, навчання персоналу, регулярні перевірки.

Дотримання вимог здійснюється згідно матриці відповідальності, наведеної на рисунку 1.

	Виробничий директор	Завідувач складом готової продукції/комірник	Робоча група з невідповідностей	Завідувач складом сировини	Машиніст РНА / машиніст УМ / оператор, налагоджувальник	Майстер виробничої дільниці	Лаборант хіміко-біологічного аналізу	Хімік-аналітик з контролю якості	Старший технолог	Начальник цеху	Начальник виробничої молочної та сокової продукції	Начальник відділу з підтримки виробництва	Начальник виробничої лабораторії	Начальник відділу забезпечення якості
Виявлення невідповідності готової продукції (органопептичні показники)														
Виявлення невідповідності готової продукції (фізико-хімічні показники)														
Виявлення невідповідності готової продукції (з технічних причин)														
Зупинка розливу при виявленні невідповідності готової продукції														
Визначення періоду витуску невідповідної продукції (у разі виявлення невідповідностей фізико-хімічних та органолептичних показників)														
Відділення та визначення кількості невідповідної продукції														
Інформування про переміщення продукції в зону Hold та маркування написом "HOLD"														
Переміщення невідповідної продукції до зони "HOLD", відповідальне зберігання														
Інформування зацікавлених осіб (згідно Додатку А) про переміщення/зняття із зони "HOLD"														
Дегустація готової продукції (заводська дегустація)														
Організація розслідування причин виникнення невідповідності														
Прийняття рішення щодо подальшого використання невідповідної продукції														
Встановлення причин виникнення виявленої невідповідності, розробка та виконання коригувальних заходів														
Статус виконання, аналіз ефективності/результативності коригувальних дій														
Реструкція виявленої невідповідності та наступних дій з невідповідною продукцією														
Основою продукції для витуску у разі недотримання меж для КТК або критеріїв дій для OSEP														

Рис. 1. Матриця відповідальності (В-відповідальний, У – приймає участь, І – отримує інформацію).

Поєднання практик НАССР та GMP забезпечує отримання відновлених соків з відмінною якістю, безпечних і нешкідливих.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Коршунова Г. Ф., Варваріна Н. М. Етнічні кухні: підручник. Донецьк: ДонНУЕТ, 2010, 286 с.

2. ДСТУ 9125:2021 Консерви. Соки та нектари фруктові. Технічні умови.
3. Микуня О.Ю. Український ринок соків: тенденції та перспективи *Вісник студентського наукового товариства «ВАТРА» Вінницького торговельно-економічного інституту КНТЕУ*. Вінниця: ВТЕІ КНТЕУ, 2016. Вип.34. с.435-446.
4. Бочарова О.В. НАССР і системи управління безпекою харчової продукції
5. ДСТУ 4161–2003. Системи управління безпекою харчових продуктів. Вимоги. Київ: Держспоживстандарт України, 2003. 15 с.
6. ДСТУ ISO 22000: 2007. Системи управління безпекою харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 30 с.

## УДК 637.22:637.21

**ПАВЛИК О.В.**, здобувач вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ МАСЛА ВЕРШКОВОГО

Проаналізовано технологію виробництва вершкового масла як одного з основних продуктів молочної промисловості. Розглянуто основні етапи технологічного процесу: підготовку сировини, сепарування молока, пастеризацію та фізичне дозрівання вершків, збивання, обробку масляного зерна та фасування готового продукту.

**Ключові слова:** вершкове масло, технологія виробництва, вершки, пастеризація, дозрівання вершків, масляне зерно, молочна промисловість, молочний жир.

Вершкове масло є традиційним молочним продуктом, що характеризується високою поживною цінністю, значним вмістом молочного жиру та добрими органолептичними властивостями. Основною сировиною для його виробництва є коров'ячі вершки, отримані шляхом сепарування незбираного молока. Згідно з технологічними вимогами, вершкове масло повинно містити не менше 72,5–82,5 % молочного жиру залежно від виду продукту, 16–25 % вологи та незначну кількість білкових і мінеральних компонентів. Технологія виробництва вершкового масла включає ряд послідовних операцій, що забезпечують формування необхідної структури, консистенції та смакових властивостей продукту [1].

Першим етапом технологічного процесу є приймання та підготовка молока. Для виробництва масла використовують молоко першого або вищого гатунку, кислотність якого становить 16–18 °Т, а температура під час приймання — не вище 10 °С. Молоко очищують від механічних домішок за допомогою фільтрів або молокоочисників, після чого охолоджують до температури 4–6 °С. Далі молоко подають у сепаратор для відокремлення вершків.

Сепарування молока проводять при температурі 35–45 °С, оскільки при такій температурі зменшується в'язкість молока і підвищується ефективність відокремлення жирової фракції. У результаті сепарування отримують вершки з масовою часткою жиру 30–40 % та знежирене молоко з вмістом жиру близько 0,05 %. Вершки після сепарування можуть додатково нормалізуватися за вмістом жиру залежно від технологічної схеми виробництва масла [2].

Наступним важливим етапом є пастеризація вершків. Ця операція проводиться для знищення мікроорганізмів та інактивації ферментів, які можуть викликати псування продукту. Вершки пастеризують при температурі 85–95 °С з витримкою 15–20 секунд у пластинчастих пастеризаторах. У деяких випадках застосовується високотемпературна пастеризація при 95–98 °С. Після пастеризації вершки швидко охолоджують до температури 6–8 °С для запобігання розвитку мікрофлори.

Після пастеризації вершки піддають фізичному дозріванню. Цей процес полягає у витриманні вершків при температурі 4–8 °С протягом 8–12 годин. У процесі дозрівання відбувається часткова кристалізація молочного жиру, що забезпечує формування правильної

структури майбутнього масла. При виробництві кисловершкового масла додатково проводять біологічне дозрівання вершків із внесенням молочнокислих заквасок у кількості 2–5 %. Температура біологічного дозрівання становить 18–22 °С, а тривалість процесу — 6–8 годин.

Основною операцією технології є збивання вершків. Збивання проводять у маслоутворювачах або маслобійках при температурі 8–12 °С. Тривалість процесу становить приблизно 30–45 хвилин. У процесі збивання руйнуються оболонки жирових кульок, відбувається їх злипання і формування масляного зерна розміром приблизно 3–5 мм. Під час цього процесу відділяється рідка фракція — маслянка, яка становить приблизно 50 % від початкової маси вершків [3].

Після утворення масляного зерна проводять відділення маслянки та промивання зерна холодною водою температурою 8–10 °С. Промивання дозволяє видалити залишки білків, лактози та інших компонентів, що можуть погіршувати зберігання масла. Після цього проводиться механічна обробка або вимішування масляного зерна. Цей процес триває приблизно 10–15 хвилин і забезпечує утворення однорідної пластичної маси з рівномірним розподілом вологи.

У разі виробництва солоного вершкового масла до продукту додають кухонну сіль у кількості 1,0–1,5 %. Сіль рівномірно розподіляється у масляній масі під час вимішування. Масова частка вологи у готовому продукті зазвичай становить 16 %, а масова частка жиру — 72,5 % або 82,5 % залежно від виду масла.

Після завершення механічної обробки масло формують у брикети або інші форми за допомогою спеціальних формувальних машин. Фасування проводять у фольгу, пергамент або полімерні пакувальні матеріали, які захищають продукт від світла, кисню та сторонніх запахів. Стандартна маса брикетів масла зазвичай становить 180 г, 200 г або 500 г.

Зберігання вершкового масла здійснюється при низьких температурах. У холодильних камерах при температурі 0...–3 °С масло може зберігатися протягом 10–20 діб. При температурі –12...–18 °С термін зберігання збільшується до 6–9 місяців. Відносна вологість повітря у камерах зберігання повинна становити 80–85 %.

Якість вершкового масла оцінюється за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками. До основних органолептичних показників належать смак, запах, колір та консистенція. Якісне масло повинно мати чистий вершковий смак без сторонніх присмаків, однорідну пластичну консистенцію та світло-жовтий колір. Фізико-хімічні показники включають масову частку жиру, вологи, кислотність плазми та вміст кухонної солі [4].

Технологія виробництва вершкового масла є складним багатостадійним процесом, що включає підготовку сировини, теплову обробку, фізичне дозрівання вершків, збивання, механічну обробку та фасування готового продукту. Дотримання оптимальних технологічних режимів, контроль якості сировини та використання сучасного обладнання забезпечують отримання високоякісного продукту з високою харчовою цінністю та тривалим терміном зберігання.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабанов І., Гавва О., Бабанова О., Житнецький І., Ястреба С. Технологічне обладнання галузі (Обладнання виробництв з перероблення молока): курс лекцій для студ. ден. та заоч. форм навч. Ч. 2. К.: НУХТ, 2017. 620 с.
2. Федулова І. Ринок молочної продукції України: можливості та загрози. Товари і ринки. 2018. No 1. С. 15-27.
3. Ведмеденко О., Суровицький П. Сучасний стан молочної промисловості в Україні. Актуальні питання харчової промисловості та перспективи розвитку галузі. Херсон, 2021. С. 110–112.
4. Поліщук Г.Є., Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія молочних продуктів: підручник. М-во освіти і науки України, Нац. ун-т харч. технол. Київ: НУХТ, 2013. 502 с

**ПОПОВ В.В.**, магістрант

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ІНДИЧИНИ В ТОВ «УПГ-ІНВЕСТ» ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Розглянуто особливості утримання та годівлі індиків, параметри мікроклімату пташників, показники продуктивності птиці та технологічні етапи переробки м'ясної сировини. Визначено основні фактори, що впливають на якість та безпечність продукції індичини.

**Ключові слова:** індиківництво, індичина, технологія вирощування, переробка м'яса, мікроклімат, продуктивність птиці, ветеринарно-санітарні вимоги.

Птахівництво є однією з найбільш динамічних галузей сучасного агропромислового комплексу України. Серед різних напрямів птахівництва особливе місце займає індиківництво, яке забезпечує виробництво високоякісного дієтичного м'яса з високим вмістом білка та низьким рівнем жиру. М'ясо індиків характеризується високою біологічною цінністю, оскільки містить близько 20–24 % повноцінного білка, значну кількість вітамінів групи В, а також мінеральні елементи, зокрема залізо, фосфор та калій.

Останніми роками в Україні спостерігається поступове збільшення виробництва індичини, що пов'язано зі зростанням попиту на дієтичні м'ясні продукти та розвитком сучасних птахівничих підприємств. Одним із таких підприємств є ТОВ «УПГ-Інвест», розташоване у Чернівецькій області, яке спеціалізується на вирощуванні індиків та виробництві м'ясної продукції. Використання сучасних технологій вирощування птиці, автоматизованих систем годівлі та контролю мікроклімату дозволяє забезпечувати стабільні показники продуктивності та високу якість отриманої продукції [1].

Вирощування індиків на підприємстві здійснюється у спеціалізованих пташниках закритого типу з контрольованим мікрокліматом. Така система утримання забезпечує можливість регулювання температури, вологості повітря, освітлення та вентиляції, що є необхідним для підтримання оптимальних умов розвитку птиці. Площа одного виробничого пташника становить у середньому 1500–2000 м<sup>2</sup>, що дозволяє розміщувати від 5 до 7 тисяч голів птиці залежно від вікової групи.

Щільність посадки індиків змінюється залежно від віку та живої маси птиці. У перші тижні вирощування на 1 м<sup>2</sup> площі розміщують до 12–15 голів молодняку, тоді як у завершальний період вирощування щільність зменшується до 2–3 голів на 1 м<sup>2</sup>. Такий підхід забезпечує достатній простір для руху птиці та сприяє зниженню рівня стресу і травматизму.

Важливим фактором ефективного вирощування індиків є підтримання оптимального температурного режиму. У перші дні життя молодняку температура в пташнику підтримується на рівні 34–35 °С, що необхідно для нормального функціонування терморегуляційних процесів організму. У міру росту птиці температура поступово знижується і на завершальному етапі вирощування становить приблизно 18–20 °С. Відносна вологість повітря підтримується в межах 60–70 %, що забезпечує оптимальні умови для життєдіяльності птиці та запобігає розвитку патогенної мікрофлори [2].

У перші тижні вирощування світловий день становить близько 20–22 годин, що стимулює активність птиці та сприяє кращому споживанню корму. Надалі тривалість освітлення поступово зменшується до 14–16 годин на добу.

Годівля індиків на підприємстві здійснюється за допомогою автоматизованих систем, що забезпечують рівномірний розподіл корму та мінімізують його втрати. Основу раціону становлять повнораціонні комбікорми, які містять необхідну кількість білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин і вітамінів. Вміст сирого протеїну в стартових кормах для молодняку становить приблизно 26–28 %, у період інтенсивного росту — 22–24 %, а на

завершальному етапі відгодівлі — близько 18–20 %. Середнє споживання корму за весь період вирощування однієї особини може досягати 35–40 кг.

Тривалість вирощування індиків на м'ясо становить у середньому 16–20 тижнів. За цей період жива маса самців може досягати 18–22 кг, тоді як маса самок становить приблизно 10–12 кг. Середній вихід м'яса після забою становить близько 70–75 % від живої маси птиці [3].

Переробка продукції індичини на підприємстві здійснюється відповідно до ветеринарно-санітарних вимог та стандартів безпечності харчових продуктів. Технологічний процес включає кілька послідовних етапів, починаючи з передзабійної підготовки птиці та завершуючи пакуванням готової продукції.

Перед забоем індиків витримують без корму протягом 8–12 годин, що сприяє очищенню травного тракту та зменшує ризик забруднення туш під час подальшої обробки. Після цього проводиться ветеринарний огляд птиці з метою виявлення можливих ознак захворювань [3].

Процес забою включає оглушення птиці, знекровлення, ошпарювання та видалення пір'я. Ошпарювання здійснюється у воді з температурою приблизно 55–60 °С протягом 2–3 хвилин, що полегшує процес механічного зняття оперення. Після цього туші проходять етап патрання, під час якого видаляються внутрішні органи та проводиться ветеринарно-санітарна експертиза.

Наступним етапом є охолодження туш, яке здійснюється в холодильних камерах при температурі від 0 до 4 °С. Тривалість охолодження становить приблизно 8–12 годин, що дозволяє знизити температуру м'яса та уповільнити розвиток мікроорганізмів. Після охолодження туші піддаються розділенню на окремі анатомічні частини, зокрема філе, стегно, гомілку, крила та інші м'ясні напівфабрикати.

М'ясо індиків характеризується високою харчовою цінністю. У його складі міститься приблизно 20–23 % білка, близько 1–5 % жиру та значна кількість мінеральних речовин. Завдяки низькому вмісту жиру та високій засвоюваності білків індичина широко використовується у виробництві дієтичних і дитячих харчових продуктів [4].

Раціональна організація процесів вирощування та переробки індиків сприяє підвищенню економічної ефективності виробництва та задоволенню зростаючого попиту на дієтичні м'ясні продукти. Подальший розвиток галузі індиківництва в Україні пов'язаний із впровадженням інноваційних технологій, удосконаленням систем біобезпеки та розширенням ринку збуту продукції індичини.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Корисний продукт: бізнес-план підприємства по виробництву індичого м'яса. Аналітика База «Аналіз ринків». 2017.
2. Вирощування, утримання та годівля індиків: наук.-практ. посібник. О.О. Катеринич та ін. Бірки: ДДСП НААН, 2017. 72 с.
3. Півоваров О.А., Ковальова О.С., Кошулько В.С. Інноваційні технології переробки м'яса та продуктів на його основі: Навчальний посібник. Дніпро: ФОП Обдимко О.С., 2025. 402 с.
4. Віннікова Л. Г., Поварова Н. М., Синиця О. В. Основи птахівництва та переробки птиці. Київ: Освіта України, 2020. 216 с.

**УДК: 628.4:621.798**

**ПРИНДЮК Б.Р.**, здобувач вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **АНАЛІЗ БІОТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ВІДХОДІВ АСЕПТИЧНОГО ПАКУВАННЯ ТЕТРА ПАК**

Розглянуто перспективний підхід до виробництва вологоміцного картону з використанням волокнистих матеріалів із вторинної сировини (Tetra-Pak). Для покращення водостійких властивостей картону

запропоновано використання алкілсукцинового ангідриду.

**Ключові слова:** побутові відходи, переробка, Tetra-Pak, асептичне пакування.

Універсальний картон – одним із основних матеріалів для виготовлення упаковки, якому притаманні високі експлуатаційні характеристики та доступність для виробництва різних видів упаковки. Матеріалу притаманні міцність, гнучкість, здатність витримувати великі навантаження за транспортування та зберігання товарів [1].

Виробництво універсального картону включає використання переважно вторинної сировини, що знижує витрати на виробництво, робить продукт екологічно чистим та забезпечує необхідну міцність. Продукту притаманні гнучкість, міцність на злам, опір до стискання, здатність до обробки різними методами (ламінування чи гофрування) [2]. Застосовують універсальний картон від харчової та фармацевтичної до меблевої та косметичної промисловості завдяки високим технічним характеристикам та можливості переробки [3].

Виготовлення картону універсального передбачає підготовку сировини, формування, пресування, сушіння та обробку. Сировина складається з макулатури та первинної целюлози, очищення та обробка якої забезпечують оптимальні властивості. Для зменшення енергетичних витрат етапу, що включає високі температури для очищення від забруднень, пропонуються до використання нові методи обробки, зокрема ультразвукова.

Інноваційні матеріали можуть значно покращити характеристики картону, зокрема полімерні добавки (лактати чи біорозкладні полімери) підвищують водостійкість картону без збільшення витрат на матеріали, забезпечують необхідні властивості упаковки з меншим впливом на довкілля. Введення мінеральних наповнювачів значно знижує витрати на сировину без шкоди для якості кінцевого продукту, водночас покращує міцність картону та здатність до обробки [4].

Процеси сушіння і пресування [5] – енергетично найзатратніші у виробництві картону. Використання комбінованих методів сушіння з використанням термодинамічних насосів для утилізації тепла та використання сонячних колекторів зменшує витрати на енергетичні ресурси через знижене їх споживання та скорочує час циклу виробництва.

Автоматизація виробничих процесів – необхідна умова підвищення ефективності виготовлення картону, а автоматизовані лінії для формування та пресування зменшують вплив людського фактора на якість кінцевої продукції, зменшують відсоток браку та підвищують швидкість виробничих процесів.

Цифровізація виробництва відстежує стан обладнання та параметри технологічних процесів в реальному часі, забезпечує автоматичну корекцію параметрів для досягнення оптимальних умов виробництва при мінімальних витратах [5]. Впровадження міжнародних екологічних стандартів (ISO 14001) дозволяє знижувати негативний вплив на довкілля шляхом зменшення обсягів відходів та поліпшення утилізації, водночас використання вторинних матеріалів та біорозкладних компонентів дозволяє зробити виробництво стійкішим та економічно вигіднішим [6].

Наразі розвиток цивілізації сприяє значному зростанню обсягів твердих побутових відходів, зокрема таких, переробка яких ускладнена їх багатокомпонентним складом (паперово-поліетиленові, пластик-картонні матеріали, багатошарова асептична упаковка) та які використовують для створення пакування продуктів тривалого зберігання завдяки високим бар'єрним властивостям та здатності зберігати продукти у безпечному стані тривалий час [7]. Такі відходи класифікують як макулатура марки МС-12Г і відносяться до 4 класу небезпеки (природний розпад – понад 400 років). Проблеми утилізації цих відходів включають виділення матеріалів на ранніх етапах збору, створення ефективних логістичних систем для їх доставки на підприємства з переробки, розробку обладнання для розділення композитів на компоненти (целюлоза, поліетилен, алюмінієва фольга) [7]. У світі діють заводи, які спеціалізуються на промисловій переробці картонної упаковки типу Tetra-Pak,

значного джерела вторинної сировини та ресурсу для подальшого використання. При переробці з упаковок отримують целюлозу, поліетилен та алюмінієву фольгу, або їх комбіновану поліалюмінієву суміш, які можуть бути використані для виготовлення нових продуктів. Подрібнення відходів допомагає видалити до 90% органічних залишків, оптимізувати транспортування та прискорити процес набухання при переробці. Вартість переробки упаковок Tetra-Pak лише на 10% вища, ніж звичайної макулатури, що компенсується стабільною якістю продукту.

Асептична упаковка Tetra-Pak складається з кількох шарів паперу або картону, синтетичних полімерів (поліетилен, мікровоску) та тонкого шару алюмінієвої фольги. Вторинний папір і картон з переробки упаковок «Tetra-Pak» зберігають якісні характеристики, які наближаються до показників виробів із первинної целюлози. Стандартний склад упаковки включає картон завтовшки 0,4 мм, двостороннє поліетиленове покриття товщиною 0,05 мм і шар алюмінієвої фольги товщиною 0,0065 мм, що значно тонше побутової фольги. Якість переробки та кількість отриманих матеріалів залежать від характеристик макулатури. За вологості 10% і забрудненні 5%, для отримання 1 тонни волокна з упаковок типу «Tetra-Pak» потрібно близько 1,55 тонни сировини, водночас отримують близько 0,23 т поліетилену та 0,12 т Al.

Для покращення фізико-механічних властивостей картону, збереження якості в умовах підвищеної вологості та збільшення продуктивності картоноробної машини застосовують сучасне обладнання з підвищеними технічними характеристиками за використання хімічних реагентів для зміцнення волокон. Інноваційними є рішення:

1. Використання дисперсії на основі алкенілсукцинового ангідриду (ASA) для покращення гідрофобності картону. Проклеювання паперу [8] зменшує його здатність вбирати вологу та уповільнюється процес змочування. Наразі у виробництві паперу для проклеювання використовують галун/каніфоль, АКД (димералкілкетен) і ASA. Галуни у кислому середовищі утворюють сполуки алюмінію, які взаємодіють із каніфоллю, забезпечуючи її закріплення.

2. Для покращення фізико механічних показників картону пропонують використовувати макулатуру марки МС-12Г. Асептична упаковка – багатошаровий матеріал з кількох шарів паперу/картону, на які нанесено кілька шарів синтетичних полімерів. Зазвичай в ній застосовується 0,4- міліметровий шар картону, двостороннє поліетиленове покриття товщиною 0,05 мм, що значно тонше фольги побутового призначення, і найтоншого шару алюмінієвої фольги, завтовшки 0,0065 мм. Залежно від якості макулатури типу «Tetra-Pak» – вологості та вмісту аніонних забруднюючих включень, можна отримувати різний вихід корисних компонентів. Структура упаковки може забезпечувати кращу повітропроникність або гнучкість, надаючи Tetra-Pak має перевагу у вигляді кращої однорідності волокон та їх якості, а технологія переробки, залежно від встановлених параметрів обладнання, дозволяє ефективно підготувати макулатуру до подальшої переробки.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ahmad, A., Adil, M., Khalil, A., & Rahman, M. (2021). Mechanical properties and durability of boardcrete blocks prepared from recycled cardboard. *Journal of Building Engineering*, 33, 101644.
2. Maurizzi, E., Bigi, F., Quartieri, A., De Leo, R., Volpelli, L. A., & Pulvirenti, A. (2022). The green era of food packaging: General considerations and new trends. *Polymers*, 14(20), 4257.
3. Ozola, Z. U., Vesere, R., Kalnins, S. N., & Blumberga, D. (2019). Paper waste recycling. circular economy aspects. *Rigas Tehniskas Universitates Zinatniskie Raksti*, 23(3), 260-273.
4. Сталінська, І. В. (2021). СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПОЛІМЕРНИМИ ВІДХОДАМИ В ХАРКІВСЬКОМУ РЕГІОНІ. *ТРАДИЦІЙНІ ТА ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ*, 105.
5. Мельничук, І., & Петрашук, М. (2024). ІНТЕГРАЦІЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЛІСОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ. *Молодий вчений*, (7 (131)), 241-244.
6. Dunaievskaya, O. F., Sokulskyi, I. M., Gutyj, B. V., & Radzyhovskiy, M. L. (2025). Social significance and environmental safety of the enterprise. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences*, 27(102), 63-70.
7. Володін, С. О., Токарчук, С. В., Кривопляс-Володіна, Л. О., & Васильківський, К. В. (2025). Пакувальний інжиніринг.

8. Курта, С. А., Воронич, О., & Ільницький, М. (2022). ТЕХНОЛОГІЯ І ОБЛАДНАННЯ ПОДРІБНЕННЯ ПАПЕРОВО-ПОЛІМЕРНОЇ УПАКОВКИ, СЕПАРАЦІЇ ТА РЕЦИКЛІНГУ ЦЕЛЮЛОЗИ І ПОЛІМЕРІВ ДЛЯ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ. *Дорожня карта реалізації Закону України «Про управління відходами»: збірка матеріалів Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології»(м. Київ, 24–25 листопада 2022 р.)*.—К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2022.—248 с., 113.

**УДК 636.93:636.087**

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

## **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ХУТРОВИХ ЗВІРІВ В ТОВ «ТІВОЛІ ФЮР» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Проаналізовано технологічні параметри утримання тварин, зокрема розміри кліток, мікроклімат, систему годівлі та відтворення стада. Встановлено, що ефективність виробництва хутрової продукції значною мірою залежить від генетичного потенціалу тварин, оптимального кормового раціону та дотримання технологічних режимів вирощування.

**Ключові слова:** хутрове звірівництво, норка, технологія вирощування, хутрова продукція, годівля тварин, селекція, переробка шкур.

Хутрове звірівництво є важливою галуззю тваринництва, яка спеціалізується на вирощуванні хутрових тварин з метою отримання цінної сировини для легкої промисловості. У структурі галузі найбільш поширеним видом є американська норка, яка характеризується високою плодючістю, швидким ростом і високою якістю хутра [1]. В Україні функціонує кілька спеціалізованих звіроферм, серед яких важливе місце займає підприємство ТОВ «Тіволі фюр» Київської області, що спеціалізується на промисловому вирощуванні норок та виробництві хутрової продукції.

Технологія вирощування хутрових звірів у господарстві базується на клітковій системі утримання. Клітки розміщуються у спеціальних шедах — відкритих навісах, які забезпечують захист тварин від атмосферних опадів і надмірного сонячного випромінювання. Розмір стандартної клітки для утримання норок становить приблизно 70 × 30 × 40 см, а відстань між рядами кліток у шедах становить близько 1,5 м. У середньому один шед площею 40–75 м<sup>2</sup> може вміщувати до 100 кліток, розміщених у два яруси. Оптимальні параметри мікроклімату для утримання норок включають температуру повітря 10–20 °С та відносну вологість на рівні 60–70 %, що сприяє нормальному розвитку тварин і формуванню високоякісного хутра.

Основою ефективного функціонування хутрової ферми є формування продуктивного племінного стада. У середньому жива маса дорослих самців норки становить близько 3,0 кг, тоді як маса самок — приблизно 1,6 кг. Довжина тіла самців може досягати 45–50 см, а самок — близько 40 см. Сезон розмноження норок триває з березня до початку травня, а тривалість вагітності становить приблизно 50 діб. Середній розмір приплоду становить 4–6 щенят, хоча в окремих випадках може досягати 10–12 і навіть 17 особин. Високий рівень відтворювальної здатності забезпечує швидке відновлення та розширення поголів'я на фермі [2].

У великих звірівничих господарствах поголів'я основного стада може становити від 8 до 18 тис. самок, що дозволяє отримувати значні обсяги хутрової продукції [3]. Наприклад, ферма з поголів'ям близько 50 тис. самок може отримувати до 200 тис. щенят приплоду щороку, що забезпечує високу економічну ефективність виробництва.

Важливим елементом технології вирощування норок є організація повноцінної годівлі. Раціон тварин складається переважно з високобілкових кормів тваринного походження, таких як рибні та м'ясні відходи, субпродукти птиці, а також зернові компоненти, шрот і

мінерально-вітамінні добавки. Добова норма корму для дорослої норки становить у середньому 200–350 г кормової суміші залежно від фізіологічного стану тварини та періоду виробничого циклу. Основна частина кормів у структурі витрат підприємства становить близько 60–65 %, що свідчить про значну роль годівлі у формуванні продуктивності хутрових звірів.

Вирощування молодняку є одним із найвідповідальніших етапів технології. Після народження щенята утримуються разом із самкою до 40–45-денного віку. У цей період вони живляться молоком матері, а з тритижневого віку поступово привчаються до споживання кормових сумішей. У серпні–вересні проводять розсаджування молодняку, після чого починається період інтенсивної відгодівлі, що триває до жовтня–листопада. Саме в цей період формується густина та якість хутра, що має вирішальне значення для подальшої переробки продукції [4].

Після завершення періоду вирощування проводиться забій тварин з метою отримання хутрової сировини. Забій зазвичай здійснюють у листопаді–грудні, коли хутро досягає максимальної густоти та блиску. Після забою здійснюється первинна переробка продукції, яка включає знімання шкурки, їх очищення від залишків тканин та жиру, а також консервування методом сушіння або соління. Важливим етапом є правильне розтягування шкурки на спеціальних правилках, що забезпечує збереження форми та якості хутра. Після висушування шкурки сортують за розміром, густиною та кольором волосяного покриву, після чого вони направляються на подальшу промислову обробку або реалізацію.

Економічна ефективність виробництва хутрової продукції значною мірою залежить від продуктивності тварин та якості отриманих шкурки. У середньому одна шкурка норки може коштувати на міжнародному ринку 40–60 доларів США, що робить галузь потенційно прибутковою за умов дотримання сучасних технологічних стандартів.

Таким чином, технологія вирощування та переробки продукції хутрових звірів у ТОВ «Тіволі фюр» Київської області базується на інтенсивній системі утримання, високоякісній годівлі, селекційній роботі та сучасних методах первинної переробки хутрової сировини. Комплексне застосування цих технологічних заходів дозволяє отримувати високоякісну продукцію, підвищувати продуктивність поголів'я та забезпечувати економічну ефективність діяльності підприємства.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Китаєва А.П., Міхельсон Л.П., Коцюбенко Г.А. Технологія виробництва продукції кліткового хутрового звірівництва. Одеса: Друкарський дом, 2011. 336 с
2. Гавриш О. М. Відтворювальна здатність американської норки в умовах центрального регіону України. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2016. Вип. 236. С. 121–130.
3. Гавриш О.М., Рясенко Є.М. Реалізація статевого потенціалу самців норок в умовах промислового розведення. Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. зб. наук. праць. 2009. Вип.43. С. 87–95.
4. Гончар О.Ф. Залежність відтворювальної здатності норок від віку та розміру самок. Вісник Черкаського інституту АПВ: міжвід. темат. зб. наук. праць. Черкаси, 2005. Вип. 5. С. 165–172.

УДК 636.1:664

**РУТКОВСЬКА Є.Р.**, магістрантка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ КОНЯРСТВА В КК «СОЛОМАХИНЕ РАНЧО» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Досліджено особливості утримання, годівлі та відтворення коней, а також технологічні аспекти отримання та переробки продукції конярства. Оцінено фактори, що впливають на продуктивність тварин, якість отриманої продукції та ефективність функціонування господарства.

**Ключові слова:** конярство, технологія вирощування, утримання коней, конина, продукція конярства, ветеринарно-санітарні вимоги, кінний комплекс.

Конярство є однією з традиційних галузей тваринництва, яка має важливе економічне та культурне значення. У сучасних умовах ця галузь розвивається не лише як джерело тягової сили або засобу пересування, але й як виробник цінної харчової продукції, а також як складова спортивної та рекреаційної діяльності. Коні використовуються у спортивному конярстві, туризмі, реабілітаційній терапії та інших сферах, що сприяє зростанню попиту на послуги кінних комплексів.

Продукція конярства включає різноманітні види сировини та продуктів, серед яких особливе місце займає конина, кобиляче молоко, а також побічна продукція, така як шкіра та органічні добрива. Конина характеризується високою харчовою цінністю та значним вмістом повноцінних білків, вітамінів і мікроелементів. У її складі міститься приблизно 19–21 % білка та близько 3–5 % жиру, що робить її придатною для дієтичного харчування [1].

Одним із сучасних господарств, що займається розведенням і утриманням коней, є кінний комплекс «Соломахине ранчо», розташований у Київській області. На території комплексу створено належні умови для утримання, тренування та відтворення поголів'я коней. Впровадження сучасних технологічних підходів до організації виробничого процесу сприяє підвищенню ефективності функціонування господарства та покращенню якості отриманої продукції.

Технологія вирощування коней у кінному комплексі передбачає створення оптимальних умов для розвитку, підтримання фізичної форми та збереження здоров'я тварин. На території господарства облаштовані спеціалізовані стайні, манежі для тренувань та відкриті пасовища для випасу. Площа індивідуального денника для однієї дорослої тварини становить у середньому 10–12 м<sup>2</sup>, що забезпечує достатній простір для вільного пересування та відпочинку коня.

Особливу увагу приділяють підтриманню належного мікроклімату в стайнях. Оптимальна температура повітря у приміщеннях для утримання коней становить приблизно 8–12 °С у холодний період року та не перевищує 20–22 °С у теплий період. Відносна вологість повітря підтримується на рівні 60–70 %, що сприяє збереженню нормального фізіологічного стану тварин. Для забезпечення сприятливого повітряного середовища застосовується система природної та механічної вентиляції, яка забезпечує постійне надходження свіжого повітря та видалення продуктів життєдіяльності тварин.

Важливим елементом технології утримання коней є організація регулярного виходу та фізичної активності. На території комплексу облаштовані відкриті загони та тренувальні майданчики, де коні можуть рухатися протягом кількох годин на добу. Такий підхід сприяє розвитку м'язової системи, покращує кровообіг і запобігає виникненню захворювань опорно-рухового апарату [2].

У кінному комплексі застосовується комбінована система годівлі, що включає використання грубих, соковитих та концентрованих кормів. Основу раціону становить високоякісне сіно, яке забезпечує надходження необхідної кількості клітковини та сприяє нормальному функціонуванню травної системи.

Середньодобова норма споживання сіна дорослим конем становить приблизно 8–12 кг залежно від маси тіла та рівня фізичного навантаження. Крім сіна, до раціону вводять концентровані корми, зокрема овес, ячмінь та комбікорми, середня кількість яких становить 3–5 кг на добу. Соковиті корми представлені коренеплодами та зеленою масою рослин, що забезпечує організм тварин необхідними вітамінами та мінеральними речовинами.

Значну увагу приділяють забезпеченню коней чистою питною водою. Середньодобове споживання води дорослою твариною може становити від 25 до 50 літрів залежно від температури навколишнього середовища та інтенсивності фізичних навантажень. Важливим елементом раціону є також мінеральні добавки, які забезпечують організм коней кальцієм, фосфором, натрієм та іншими необхідними елементами.

Продукція конярства включає різні види сировини та продуктів, що можуть використовуватися у харчовій, фармацевтичній та легкій промисловості. Одним із

найцінніших видів продукції є конина, яка характеризується високими харчовими властивостями та значним вмістом білка. У середньому вміст білка у м'ясі коней становить близько 20 %, тоді як частка жиру зазвичай не перевищує 4–6 %, що робить цей продукт придатним для дієтичного харчування.

Технологія переробки конини передбачає кілька послідовних етапів, починаючи з передзабійної підготовки тварин. Перед забоем коней витримують без корму протягом приблизно 12–18 годин, що сприяє очищенню травного тракту та зменшенню ризику мікробного забруднення туш. Після проведення ветеринарного огляду здійснюється забій тварин із дотриманням ветеринарно-санітарних вимог [3].

Після забою проводиться знекровлення туші, що є важливим етапом формування якісних показників м'яса. Подальша обробка включає зняття шкіри, видалення внутрішніх органів та ветеринарно-санітарну експертизу. Під час експертизи оцінюється стан туші, колір м'язової тканини, запах та інші показники, що дозволяють визначити придатність продукції до споживання.

Наступним етапом є охолодження туш, яке здійснюється у холодильних камерах при температурі близько 0–4 °С. Тривалість охолодження зазвичай становить 18–24 години, що дозволяє знизити температуру м'яса та уповільнити розвиток мікроорганізмів. Після охолодження туші піддаються розділенню на окремі частини, які можуть використовуватися для виробництва різноманітних м'ясних продуктів.

Крім м'ясної продукції, важливим видом продукції конярства є кобиляче молоко, яке характеризується високою біологічною цінністю та використовується для виробництва кумису. У середньому одна кобила може давати від 5 до 10 літрів молока на добу протягом лактаційного періоду. Кумис, отриманий із кобилячого молока, має високі дієтичні та лікувально-профілактичні властивості [3].

Отже, аналіз технології вирощування та використання продукції конярства в умовах кінного комплексу «Соломахино ранчо» Київської області свідчить про важливість комплексного підходу до організації утримання, годівлі та відтворення коней. Дотримання оптимальних параметрів мікроклімату, забезпечення збалансованого раціону та регулярний ветеринарно-санітарний контроль сприяють підтриманню високого рівня здоров'я тварин, їх працездатності та продуктивності. Рациональна організація технологічних процесів дозволяє ефективно використовувати потенціал поголів'я та отримувати якісну продукцію конярства.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ткачова І. В. Породний склад конярства в Україні. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки. 2020. Вип. 209. С. 128–130.
2. Постернак Л.І. Перспективи та критерії розвитку галузі конярства в Україні. Збірник наукових праць ВНАУ. Аграрна наука та харчові технології. Випуск 2 (96). 230-234. 2017.
3. Постернак Л. І. Перспективи та критерії розвитку галузі конярства в Україні. Аграрна наука та харчові технології. 2017. Вип. 2 (96). С. 230-236.

**УДК 636.32/38:636.085**

**СЕРГІЙЧУК В.В.**, магістрант

Науковий керівник – **МАЛИНА В.В.**, канд. вет. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ВІВЧАРСТВА В ФГ «МЕРИНОС-ЗАХІД» ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Проведено аналіз технології вирощування та переробки продукції вівчарства на фермерському господарстві Меринос-Захід. Розглянуто особливості утримання, годівлі та відтворення овець, а також технологію отримання та первинної переробки основних видів продукції галузі — вовни, м'яса та молока.

**Ключові слова:** вівчарство, вівці, вовна, м'ясо овець, молоко овець, технологія вирощування, фермерське господарство.

Вівчарство є важливою галуззю тваринництва, що забезпечує виробництво таких видів

продукції, як вовна, м'ясо, молоко та шкури. Сучасні фермерські господарства України активно розвивають цю галузь завдяки її економічній ефективності та можливості використання природних кормових ресурсів [1, 2]. Одним із таких підприємств є фермерське господарство Меринос-Захід, яке спеціалізується на розведенні тонкорунних овець та виробництві вовняної і м'ясної продукції.

Загальне поголів'я овець у господарстві становить приблизно 600 голів, з яких близько 400 — вівцематки, 25 — барани-плідники, а решта — молодняк різних вікових груп. Основу стада складають тонкорунні породи мериносового напрямку продуктивності. Середня жива маса дорослих баранів становить 80–90 кг, тоді як маса вівцематок становить 50–60 кг. Молодняк у віці 6–7 місяців досягає живої маси приблизно 35–40 кг.

Технологія утримання овець у господарстві базується на стійлово-пасовищній системі. У літній період тварини утримуються на природних пасовищах площею близько 120 га. Щільність випасу становить приблизно 4–5 овець на 1 га пасовищних угідь. Основними кормовими культурами на пасовищах є багаторічні злакові трави, люцерна, конюшина та різнотрав'я. Така система утримання дозволяє максимально використовувати природні кормові ресурси та зменшувати витрати на концентровані корми.

У зимовий період тварини утримуються у вівчарнях із глибокою солом'яною підстилкою. Температура повітря в приміщеннях підтримується на рівні 6–10 °С, а відносна вологість становить 65–75 %. Для забезпечення нормального мікроклімату використовують систему природної вентиляції. На одну дорослу вівцю у приміщенні передбачено площу приблизно 1,2–1,5 м<sup>2</sup>.

Раціон годівлі овець формується залежно від пори року та фізіологічного стану тварин. У літній період основу раціону становить зелена маса пасовищних трав, яка забезпечує до 80 % поживності раціону. У зимовий період тварини отримують приблизно 1,5–2 кг сіна, 1–1,5 кг силосу або сінажу та 200–300 г концентрованих кормів на голову на добу. Додатково до раціону вводять мінеральні добавки, зокрема кухонну сіль (8–10 г на добу) та мінеральні премікси, що сприяють нормальному росту та розвитку тварин.

Відтворення стада організовується шляхом природного парування. Статева зрілість у овець настає у віці 7–8 місяців, однак для розмноження тварин використовують у віці 12–14 місяців при живій масі не менше 40 кг. Період вагітності триває приблизно 145–150 днів. Середня плодючість вівцематок становить 1,2–1,4 ягняти на одну самку. Молодняк утримується разом із матками протягом перших 2 місяців життя, після чого поступово переводиться на самостійне годування.

Одним із основних видів продукції господарства є вовна. Стрижку овець проводять один раз на рік, зазвичай навесні. Середній настриг вовни від однієї вівці становить 3,5–4,5 кг, а від баранів — 5–6 кг. Вовна характеризується високою тонкістю волокна, яка становить приблизно 20–23 мікрометри, що робить її придатною для виробництва високоякісних текстильних виробів. Після стрижки вовну сортують, очищують від домішок та направляють на подальшу переробку.

М'ясна продукція отримується в результаті відгодівлі молодняку. Ягнята у віці 6–8 місяців досягають живої маси 38–42 кг. Забійний вихід туші становить приблизно 45–50 % від живої маси. М'ясо овець характеризується високим вмістом білка (18–20 %) та відносно невисоким вмістом жиру (10–12 %), що забезпечує його високу поживну цінність.

У господарстві також отримують невеликі обсяги овечого молока, яке використовується для виробництва сирів. Середній надій від однієї вівцематки становить 70–100 л молока за лактаційний період. Вміст жиру в овечому молоці становить приблизно 6–7 %, а білка — 5–6 %, що робить його цінною сировиною для виробництва традиційних сирів.

Первинна переробка продукції включає сортування вовни, охолодження та обробку м'яса, а також пастеризацію молока. Пастеризація проводиться при температурі 72–75 °С протягом 15–20 секунд, після чого молоко використовують для виробництва сирів. Вихід овечого сиру становить приблизно 18–20 кг із 100 л молока.

Технологія вирощування та переробки продукції вівчарства у фермерському господарстві «Меринос-Захід» Львівської області базується на ефективному використанні

пасовищних ресурсів, збалансованій системі годівлі та застосуванні сучасних методів первинної переробки продукції. Дотримання технологічних вимог дозволяє отримувати високоякісну вовну, м'ясо та молочну продукцію, що сприяє підвищенню економічної ефективності господарства та розвитку галузі вівчарства в регіоні.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лисенко П.М., Шевченко Т.В. Перспективи розвитку молочного вівчарства в фермерських господарствах України. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво, (1), 2023. С. 89-95.
2. Бондар С.М., Петренко О.О. Сучасні технології утримання овець та їхній вплив на збереженість молодняка. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки, 122 (95), 2020. 112-118.

**УДК 636.32/.38:637.5**

**СТЕЛЬМАХ Я.Ю.**, магістрант

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

### **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ВІВЧАРСТВА НА ЕКОФЕРМІ «КЛИМІВКА» КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Проаналізовано технологічні особливості вирощування овець та переробки продукції вівчарства на екофермі «Климівка» Кіровоградської області. Розглянуто умови утримання, годівлі тварин, виробництво продукції вівчарства та особливості її переробки.

**Ключові слова:** вівчарство, вівці, екологічне фермерство, баранина, овече молоко, технологія вирощування, переробка продукції.

Вівчарство є важливою галуззю тваринництва, яка забезпечує виробництво різноманітної продукції, зокрема м'яса, молока, вовни та шкур [1, 2]. У сучасних умовах значного поширення набувають екологічні фермерські господарства, які орієнтуються на виробництво натуральної та безпечної продукції з дотриманням принципів сталого розвитку [3].

Одним із таких господарств є екоферма «Климівка», розташована у Кіровоградській області. Господарство спеціалізується на вирощуванні овець та виробництві продукції вівчарства, зокрема баранини та молочної продукції. Аналіз технології вирощування та переробки продукції на таких фермах дозволяє оцінити ефективність використання природних ресурсів і визначити перспективи розвитку галузі.

Екоферма «Климівка» розташована в умовах степової зони Кіровоградської області, що сприяє розвитку пасовищного тваринництва. Господарство використовує природні кормові угіддя, що забезпечують тварин необхідними поживними речовинами протягом значної частини року.

Поголів'я овець представлено породами м'ясо-вовнового та молочного напряму продуктивності. У господарстві застосовуються екологічно безпечні методи ведення тваринництва, що передбачають обмежене використання хімічних препаратів, природні методи годівлі та дотримання ветеринарно-санітарних норм.

На фермі використовується пасовищно-стійлова система утримання тварин. У теплий період року вівці перебувають на природних пасовищах, де отримують основну частину корму. Такий спосіб утримання сприяє зміцненню здоров'я тварин, підвищенню їх продуктивності та покращенню якості продукції.

У зимовий період тварини утримуються у спеціально обладнаних приміщеннях, де забезпечується оптимальний мікроклімат, належна вентиляція та достатня площа для розміщення поголів'я.

Раціон годівлі включає сіно, сінаж, зернові корми та мінеральні добавки. У період лактації та інтенсивного росту ягнят раціон додатково збагачують концентрованими кормами та вітамінно-мінеральними комплексами. Збалансована годівля забезпечує високі показники продуктивності тварин та сприяє отриманню якісної продукції.

Основними видами продукції на фермі є баранина, овече молоко та вовна. Баранина характеризується високими смаковими властивостями та значним вмістом білка, вітамінів і мінеральних речовин.

Отримання м'яса здійснюється шляхом вирощування молодняку до оптимальної живої маси. При цьому важливим є забезпечення належних умов утримання, які сприяють швидкому росту тварин і формуванню високоякісної м'ясної продукції.

Овече молоко використовується для виробництва різних молочних продуктів. Воно характеризується високим вмістом жиру та білка, що робить його цінною сировиною для переробки. Крім того, важливим видом продукції є вовна, яка використовується у текстильній промисловості.

На екофермі «Климівка» здійснюється первинна переробка продукції вівчарства. Овече молоко після доїння проходить фільтрацію та охолодження, після чого використовується для виробництва сирів та кисломолочних продуктів.

Технологія виробництва сирів включає пастеризацію молока, внесення заквасок і ферментів, формування сирного згустку та його дозрівання. Вироблені продукти відзначаються високою поживною цінністю та характерними органолептичними властивостями.

М'ясна продукція проходить ветеринарно-санітарний контроль та первинну обробку, після чого реалізується у свіжому або охолоджену вигляді.

Екологічне ведення вівчарства має низку важливих переваг. Воно сприяє збереженню природних ресурсів, підтриманню біологічного різноманіття та отриманню безпечної для споживачів продукції.

Використання природних пасовищ дозволяє зменшити витрати на корми та підвищити економічну ефективність виробництва. Крім того, екологічна продукція користується підвищеним попитом на ринку, що створює додаткові можливості для розвитку фермерських господарств.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лисенко П.М., Шевченко Т.В. Перспективи розвитку молочного вівчарства в фермерських господарствах України. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво, (1), 2023. С. 89-95.
2. Бондар С.М., Петренко О.О. Сучасні технології утримання овець та їхній вплив на збереженість молодняку. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки, 1 22(95), 2020. 112-118.
3. Вдовиченко Ю.В, Жарук П.Г. Генетичні ресурси овець в Україні. Вісник аграрної науки. Київ, 2019. №5 (794). С. 38–44. DOI: 10.31073/agrovisnyk201905-04

**УДК 636.92:637.5**

**СТЕЦЕНКО О.М.**, магістрант

Науковий керівник – **МАЛИНА В.В.**, канд. вет. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ЕКОКРОЛІВНИЦТВА В ТОВ «РАББАКС ТЕХНОЛОДЖІ» ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

У статті проаналізовано технологічні особливості вирощування кролів та переробки продукції екокролівництва в ТОВ «Раббакс Технолоджи» Закарпатської області. Розглянуто умови утримання тварин, систему годівлі, організацію виробництва кролятини та особливості її переробки.

**Ключові слова:** кролівництво, екокролівництво, кролятина, технологія вирощування, переробка продукції, фермерське господарство.

Кролівництво є перспективною галуззю тваринництва, яка забезпечує виробництво дієтичного м'яса, шкурки та інших видів продукції. Кролятина характеризується високою поживною цінністю, значним вмістом повноцінного білка, низьким рівнем жиру та холестерину, що робить її важливим компонентом раціонального харчування людини [1].

У сучасних умовах значного розвитку набуває екологічне кролівництво, яке передбачає використання натуральних кормів, дотримання ветеринарно-санітарних вимог та мінімальне застосування хімічних препаратів [2]. Такий підхід дозволяє отримувати екологічно безпечну продукцію, що користується підвищеним попитом серед споживачів [3].

Одним із прикладів сучасного підприємства, яке впроваджує інноваційні технології у галузі кролівництва, є ТОВ «Раббакс Технолоджі» Закарпатської області. Аналіз технології вирощування та переробки продукції на даному підприємстві дозволяє оцінити ефективність використання сучасних методів ведення господарства та визначити перспективи розвитку галузі.

ТОВ «Раббакс Технолоджі» розташоване у Закарпатській області та спеціалізується на вирощуванні кролів м'ясного напрямку продуктивності. Підприємство використовує сучасні технології утримання тварин, автоматизовані системи годівлі та напування, а також обладнання для первинної переробки продукції.

Господарство має виробничі приміщення для утримання поголів'я, кормоцех, ветеринарний блок та цех переробки продукції. Виробничий процес організовано з урахуванням ветеринарно-санітарних норм та принципів біобезпеки.

На підприємстві застосовується кліткова система утримання кролів. Клітки розміщені у спеціально обладнаних приміщеннях із контрольованими параметрами мікроклімату. Важливими факторами є підтримання оптимальної температури, вологості повітря та ефективної вентиляції.

Годівля кролів здійснюється за допомогою збалансованих комбікормів, до складу яких входять зернові культури, білкові компоненти, вітаміни та мінеральні речовини. Раціон також може включати зелені корми та сіно. Використання якісних кормів сприяє швидкому росту тварин та формуванню високоякісної м'ясної продукції.

Особлива увага приділяється ветеринарно-санітарному контролю, який включає профілактику захворювань, регулярну дезінфекцію приміщень та контроль стану здоров'я тварин.

Основним видом продукції підприємства є кролятина, яка характеризується високими дієтичними властивостями. Вирощування молодняку здійснюється до досягнення оптимальної живої маси, після чого тварини направляються на забій.

Кролятина відзначається ніжною текстурою, високим вмістом білка та низьким рівнем жиру, що робить її цінним продуктом для здорового харчування. Крім м'ясної продукції, у кролівництві можуть використовуватися шкурки та інші побічні продукти.

На підприємстві здійснюється первинна переробка продукції, яка включає забій тварин, обробку тушок, охолодження та пакування готової продукції. Усі технологічні процеси проводяться з дотриманням санітарно-гігієнічних вимог та ветеринарного контролю.

Після забою тушки проходять первинну обробку, видалення внутрішніх органів, миття та охолодження. Охолоджене м'ясо пакується та направляється на реалізацію. Використання сучасного обладнання дозволяє забезпечити високу якість продукції та продовжити термін її зберігання.

Екологічне кролівництво має низку переваг, серед яких слід відзначити високу продуктивність тварин, швидкий ріст молодняку та можливість отримання дієтичної м'ясної продукції. Крім того, кролі характеризуються високою відтворювальною здатністю та ефективним використанням кормів. Це робить кролівництво економічно вигідною галуззю тваринництва, особливо для фермерських господарств.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аксьонов Є.О. Розвиток кролівництва в Україні та світі . Науково-технічний бюлетень ІТ НААН. 2017. № 116. С. 15–21.

2. Коцюбенко Г.А. Науково-практичні методи підвищення продуктивності кролів : монографія. Миколаїв : МНАУ, 2013. 191 с.

3. Якубець Т.В., Бочков В.М. Характеристика сучасних кросів кролів за основними селекційними ознаками. Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми: зб. мат. 72-ої Всеукраїнської науково-практичної студентської конференції присвяченої 120-річчю заснування НУБІП України. – К.:НУБІП України, 2018. С. 172-174.

**УДК 664.1:664.68**

**ГАЖИНСЬКА І.О.**, здобувачка вищої освіти  
Науковий керівник – **ГАЮК Н. В.**, д-р філософії  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ПОРІВНЯННЯ ТА ЗАМІНА ЦУКРУ НА ЦУКРОЗАМІННИКИ У КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБАХ**

Анотація: Кондитерські вироби традиційно характеризуються високим вмістом цукру, який виконує не лише роль підсолоджувача, а й впливає на структуру, текстуру, колір і термін зберігання продукту. Проте надмірне споживання цукру пов'язується із ризиком розвитку таких захворювань, як ожиріння, цукровий діабет, серцево-судинні патології та порушення обміну речовин. У зв'язку з цим у харчовій промисловості зростає інтерес до використання цукрозамінників, які можуть частково або повністю замінити традиційний цукор у рецептурах кондитерських виробів.

**Ключові слова:** цукор, підсолоджувач, замінники, структура, смак.

Цукрозамінники – це речовини природного або синтетичного походження, які мають солодкий смак, але характеризуються нижчою калорійністю або відсутністю енергетичної цінності. До найбільш поширених цукрозамінників належать сорбіт, ксиліт, стевіозиди, аспартам, сукралоза та еритритол. Вони широко застосовуються у виробництві дієтичних та функціональних продуктів харчування, зокрема кондитерських виробів, призначених для людей із порушенням вуглеводного обміну. Під час порівняння властивостей цукру та його замінників важливо враховувати їх фізико-хімічні та технологічні характеристики, а також органолептичні показники. [1]

Цукор (сахароза)(рис.1) має високу солодкість, добре розчиняється у воді, сприяє карамелізації та утворенню характерного смаку і кольору кондитерських виробів.

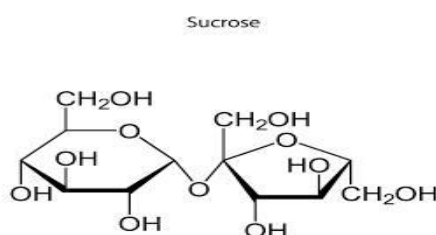


Рис.1. Структурна формула сахарози. [2].

Крім того, він впливає на формування структури тіста, утримання вологи та подовження терміну зберігання продукції. Натомість більшість цукрозамінників мають іншу інтенсивність солодкості та можуть відрізнятися за стабільністю під час термічної обробки.[3]

Застосування цукрозамінників у виробництві кондитерських виробів потребує врахування їх технологічних особливостей. Наприклад, поліоли (сорбіт, ксиліт, еритритол) часто використовують у рецептурах печива, карамелі та шоколадних виробів, оскільки вони мають близькі до цукру фізичні властивості та забезпечують необхідну консистенцію

продукту. [4] Водночас інтенсивні підсолоджувачі, такі як аспартам або сукралоза, використовуються у значно менших кількостях через високу солодкість, тому їх зазвичай поєднують із наповнювачами або іншими підсолоджувачами для досягнення потрібної текстури виробу. [5]

Одним із перспективних напрямів є використання натуральних цукрозамінників рослинного походження, зокрема екстракту стевії. Стевіозиди характеризуються високою інтенсивністю солодкого смаку, низькою калорійністю та відсутністю впливу на рівень глюкози в крові. Це робить їх придатними для виробництва дієтичних і функціональних кондитерських виробів. [6]

Важливим аспектом застосування цукрозамінників є дотримання норм безпечності та регламентованих доз їх використання. Усі підсолоджувачі, що застосовуються у харчовій промисловості, повинні відповідати вимогам міжнародних і національних стандартів щодо безпечності харчових продуктів. [7]

Отже, заміна цукру на цукрозамінники у кондитерських виробках є актуальним напрямом розвитку сучасної харчової промисловості. Використання альтернативних підсолоджувачів дозволяє зменшити калорійність продукції, розширити асортимент дієтичних виробів та задовольнити потреби споживачів, які дотримуються здорового способу життя або мають певні обмеження у споживанні цукру (захворювання). Водночас ефективно застосування цукрозамінників потребує врахування їх технологічних властивостей та впливу на якість готової продукції.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сирохман І. В., Завгородня В. М. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2017. 544 с.
2. Павлюк Р. Ю., Погожих М. І., Тимофєєва Н. М. Технологія кондитерських виробів: підручник. Харків : ХДУХТ, 2019. 420 с.
3. Дорохович В. В., Дорохович А. М. Цукрозамінники та підсолоджувачі у виробництві харчових продуктів. Київ: НУХТ, 2018. 256 с.
4. Belitz H.-D., Grosch W., Schieberle P. Food Chemistry. 4th ed. Berlin: Springer, 2009. 1070 p.
5. Grembecka M. Natural sweeteners in a human diet. Rocznik Państwowego Zakładu Higieny. 2015. Vol. 66(3). P. 195–202.
6. Codex Alimentarius Commission. General Standard for Food Additives. Rome : FAO/WHO, 2021. URL: <https://www.fao.org/gsafonline> (дата звернення: 05.03.2026).
7. Kroger M., Meister K., Kava R. Low-calorie sweeteners and other sugar substitutes: A review of the safety issues. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. 2006. Vol. 5(2). P. 35–47.

#### УДК 636.4.082.2

**КУЧЕРЕНКО О.О.**, здобувач вищої освіти

Науковий керівник – **ТКАЧЕНКО С.В.**, канд. біол. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ОЦІНКА І ДОБІР РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

Досліджено ефективність добору ремонтного молодняку свиней в стаді великої білої породи свиней. Зроблено аналіз селекційно-племінної роботи щодо покращення стада свиней та вивчено основні показники росту і розвитку ремонтного молодняку в господарстві.

**Ключові слова:** порода, велика біла, продуктивність, оцінка, добір.

Технологія отримання свинини у спеціалізованих господарствах ґрунтується на потоковому способі виробництва, за якого передбачається безперервний і рівномірний випуск упродовж року через певні проміжки часу однакової кількості продукції (відгодівельних свиней чи молодняку в репродукторних господарствах). Вона передбачає формування однорідних груп свиноматок, осіменіння та опороси кожної групи в певний

період, розподіл тварин за статеві-віковими групами, утримання створених груп у спеціалізованих приміщеннях [2,4].

В умовах інтенсивного ведення свинарства великого значення набуває організація вирощування ремонтного молодняку, мета якого - своєчасне поповнення основного стада свиноматок та кнурів. Тобто від якості ремонтного молодняку значною мірою залежать показники продуктивності товарного стада [1,3].

При нормальній віковій структурі стада з господарства щорічно за старістю та з інших причин вибуває 25-30 % основних кнурів і свиноматок.

Для ремонту стада свинок в ТОВ «МАРЛЕН-КД» відбирають впродовж року від свиноматок племінних репродукторів. Попередньо свинок відбирають у 2-місячному віці живою масою 16 - 18 кг по 150 - 200 голів на 100 основних свиноматок, причому з гнізда беруть 3-4 кращих за розвитком свинки, у яких не менше ніж 12 нормально розвинених і рівномірно розміщених сосків, не нижче від першого класу, з правильним прикусом та без екстер'єрних вад. Особливо стежать, щоб не було кратерних сосків.

Використовуються на підприємстві тільки кращі поєднання тварин, не допускаються близькоспоріднені парування. Ремонтних свинок покривають основними кнурами – плідниками, частина ремонтних свинок покривається і ремонтними кнурцями, але як правило за ремонтними кнурцями закріплюються основні свиноматки, що вже оцінені за продуктивними якостями.

Ремонтних свинок – сестер з одного гнізда покривають одним і тим же кнуром. Вдалі поєднання повторюють, невдалі – замінюють підбором кнурів з інших родинних груп та ліній.

За розвитком молодняк, який відбирають, є не нижче I класу. В процесі вирощування проводиться зважування тварин. Всіх відсталих в рості і розвитку вибраковують. Для цього використовують показники стандарту для породи.

В подальших дослідженнях було встановлено, що молодняк, відібраний на ремонт стада господарства відзначається високою скороспілістю. Уже з 2-х місячного віку показники середньої живої маси молодняку почали перевищувати стандарт живої маси свиней великої білої породи на 1,6 кг.

Оцінка кнурців і свинок проводиться з 4-х місячного віку до 100кг живої маси. При оцінці враховують такі показники: вік досягнення живої маси 100 кг, днів; товщина шпиків над 6-7 грудними хребцями, мм; довжина тулуба, см.

У 6-9 місячному віці і перед першим паруванням ще оцінюють за конституцією. В господарстві щорічно організовується оцінка ремонтного молодняку за власною продуктивністю. Молодих кнурців можна починати використовувати для парування в 10 - 12-місячному віці із досягненням живої маси 140 - 150 кг. Під час відбору кнурців обов'язково оцінюють стан їхнього здоров'я, міцність конституції, екстер'єр та походження. Ремонтний кнур має бути за розвитком не нижче від першого класу і без вад екстер'єру, таких як слабкий кістяк, провисла спина, перехват за лопатками, мопсоподібність, недорозвинені сім'яники, кратерні соски тощо.

Таким чином, для підвищення продуктивних якостей стада свиней в господарстві, необхідно цілеспрямовано проводити оцінку і відбір ремонтного молодняку свиней за походженням та господарсько-корисними ознаками.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акневський Ю.П., Рибалко В.П. Відтворювальні якості свиней великої білої породи за чистопородного розведення та схрещування : Ефективне тваринництво, Київ : 2006, № 5 (13), С. 16-19.
2. Лихач В. Я. Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно технологічних рішень у свинарстві : монографія. Миколаїв : МНАУ, 2016. 227 с.
3. Оцінка технології виробництва свинини та продуктивних ознак свиней / Шуляр Аліна Л., Шуляр Альона Л., Кирій В. В., Корчевна Т. В., Молчанюк О. С. Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва: історія, проблеми, перспективи: матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 11-12 трав. 2023 р. Суми: Вид.-во СНАУ, 2023. С. 100-101.

4. Сучасний стан та тенденції розвитку вітчизняного свинарства: Вісник Сумського національного аграрного університету/ Лихач В. Я., Лихач А. В., Фаустов Р. В., Кучер О. О., 2021, Вип. 1 (44). С. 69–79.

**УДК 637.225:637.2**

**СУЛИМА Р.В.**, здобувач вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **СПОСОБИ ВИПРАВЛЕННЯ ВЕРШКІВ ЗА ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ МАСЛА ВЕРШКОВОГО СОЛОДКОВЕРШКОВОГО «СЕЛЯНСЬКОГО»**

Зазначено основні способи виправлення вершків – промивання, дезодорацію та вакреацію; їх принцип дії та вплив на органолептичні властивості сировини для забезпечення якості та безпечності готового вершкового масла.

**Ключові слова:** вершки, виправлення, промивання, дезодорація, вакреація, органолептичні властивості, технологічний процес, безпечність, якість, молочна продукція.

Виробництво вершкового масла високої якості передбачає використання сировини з оптимальними органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками. У технології виготовлення масла вершкового солодковершкового «Селянського» важливим етапом є виправлення (корекція) вершків, що спрямоване на усунення або зменшення небажаних властивостей сировини [4]. Актуальність цього технологічного прийому зумовлена тим, що вершки, які надходять на переробку, можуть мати відхилення за смаком, запахом, кислотністю або мікробіологічним станом. Подібні недоліки часто виникають унаслідок порушення умов доїння, транспортування чи зберігання молока. За відсутності відповідної технологічної обробки ці дефекти можуть передаватися готовому продукту, погіршуючи його органолептичні властивості, харчову цінність та безпечність [6].

Виправлення вершків включає комплекс технологічних операцій, зокрема нормалізацію кислотності, пастеризацію, дезодорацію та охолодження. Застосування цих методів дозволяє покращити якість вершків, забезпечити стабільність смаку й аромату масла, сформувати необхідну консистенцію та підвищити стійкість продукту під час зберігання [3, 5].

Важливе значення у забезпеченні безпечності продукції має впровадження системи НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points), що передбачає аналіз небезпечних чинників і встановлення критичних контрольних точок у технологічному процесі. Використання принципів НАССР під час виправлення вершків дозволяє своєчасно виявляти потенційні ризики, контролювати технологічні параметри та запобігати потраплянню небезпечних факторів у готову продукцію [1, 7]. Таким чином, виправлення вершків є важливим технологічним етапом у виробництві масла вершкового солодковершкового «Селянського», оскільки сприяє підвищенню якості та безпечності готової продукції, забезпечує стабільні органолептичні властивості та відповідність сучасним вимогам харчової промисловості і нормативним документам [2].

Метою роботи було дослідити способи виправлення вершків за технології виготовлення масла вершкового солодковершкового «Селянського»

Виправлення вершків є важливим технологічним етапом у виробництві вершкового масла, оскільки якість вихідної сировини безпосередньо впливає на органолептичні властивості, стабільність та безпечність готового продукту. Під час зберігання або транспортування вершків можуть виникати сторонні присмаки та запахи, що зумовлюються розвитком небажаної мікрофлори, впливом кормових компонентів або накопиченням летких речовин. З метою усунення таких дефектів у технології виробництва застосовують різні способи виправлення вершків, зокрема промивання, дезодорацію та вакреацію.

Найпростішим способом виправлення вершків є їх промивання. Цю операцію

використовують для зменшення або усунення небажаних присмаків і запахів, що виникають унаслідок змін у плазмі вершків під час зберігання або транспортування. Такі зміни можуть бути пов'язані з розвитком сторонньої мікрофлори чи порушенням умов зберігання сировини. Під час промивання з вершків частково видаляються речовини, які надають продукту нечистого, дріжджового або інших сторонніх присмаків. У результаті цієї операції покращуються органолептичні показники сировини та послаблюється вплив небажаних кормових запахів. Водночас цей метод має певні обмеження. Зокрема, під час промивання можливі втрати молочного жиру, а також збільшуються витрати праці та технологічних операцій. Саме тому на сучасних молокопереробних підприємствах дедалі частіше надають перевагу більш ефективним способам виправлення вершків, серед яких важливе місце займає дезодорація.

Дезодорація вершків застосовується для більш повного видалення сторонніх запахів і присмаків, що виникають через наявність летких речовин, адсорбованих вершками. Такі речовини можуть потрапляти до сировини з навколишнього середовища або утворюватися внаслідок мікробіологічних і біохімічних процесів. Для проведення дезодорації використовують спеціальний апарат — дезодоратор, який зазвичай включають до потокової лінії виробництва масла. Під час цього процесу вершки попередньо нагріваються, після чого надходять у камеру зі зниженим тиском. За таких умов відбувається інтенсивне випаровування летких компонентів, які формують небажані запахи та присмаки. Разом із паром видаляються речовини, що погіршують органолептичні властивості сировини. У результаті такої обробки вершки набувають більш нейтрального смаку та стають придатними для подальшої переробки у вершкове масло.

Однак у сучасних технологічних схемах виробництва масла все ширше застосовується ще більш ефективний спосіб оброблення вершків — вакреація, який поєднує тепловий вплив із використанням вакууму. Вакреація вершків є сучасним технологічним методом їх виправлення, що ґрунтується на обробленні сировини водяною парою у вакуумному середовищі. Сутність цього процесу полягає у створенні умов, за яких вершки інтенсивно контактують із паром, що забезпечує швидке нагрівання та видалення летких речовин. У спеціальному апараті вершки розпилюються на дрібні краплі, завдяки чому значно збільшується площа їх контакту з паром.

У подальших камерах апарата відбувається поступове зниження тиску, що сприяє випаровуванню частини вологи та видаленню разом із паром летких речовин, які викликають сторонні запахи та присмаки. Пара, що утворюється під час процесу, відводиться з апарата, а вершки поступово охолоджуються і направляються на наступні етапи технологічної переробки. Такий спосіб дозволяє не лише покращити смак і запах вершків, а й підвищити їхню мікробіологічну стабільність.

Отже, застосування різних способів виправлення вершків – від простих до більш сучасних – дає можливість усунути або значно зменшити небажані присмаки й запахи, покращити органолептичні показники сировини та забезпечити стабільність технологічного процесу виробництва вершкового масла. Вибір конкретного методу залежить від характеру дефектів вершків, технічного оснащення підприємства та вимог до якості готової продукції.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вовкогон А.Г., Надточій В.М., Роль Н.В., Мерзлова Г.В., Слюсаренко А.О., Слюсаренко С.В., Чернюк С.В., Качан А.Д., Недашківський В.М. Встановлення критичних контрольних точок за системою НАССР за виробництва вершкового масла. Збірник наукових праць «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», 2020. № 2. С. 129–139. [https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/5512/1/Vstanovlennia\\_krytuchnykh.pdf](https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/5512/1/Vstanovlennia_krytuchnykh.pdf)
2. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» № 771/97-ВР (зі змінами).
3. Костогрив А.О., Слюсаренко С.В. Технологічні аспекти забезпечення якості вершкового масла за виготовлення методом перетворення високо-жирних вершків. Наукові пошуки моді у ХХІ столітті. Новітні

технології виробництва та преробки продукції тваринництва, харчові технології: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. магістрантів, 18 листопада 2021 р. Біла Церква: БНАУ, 2021. С. 32 – 34. – 25 год. [https://science.btsau.edu.ua/sites/default/files/tezy/tezy\\_btf\\_18.11.21.pdf](https://science.btsau.edu.ua/sites/default/files/tezy/tezy_btf_18.11.21.pdf)

4. Сирохман І. В., Завгородня В. М. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення. – Київ: Центр учбової літератури, 2018. – 544 с.

5. Скорченко Т. А., Чагаровський О. П. Технологія молочних продуктів. – Київ: НУХТ, 2017. – 380 с.

6. Технологія молока і молочних продуктів / О. В. Грек, Н. В. Чагаровський, Т. А. Скорченко та ін. – Київ: НУХТ, 2019. – 412 с.

7. Codex Alimentarius Commission. Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for its Application – Rome: FAO/WHO, 2020. – 68 p.

## УДК 663.5:663.48

**БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ Б.Р.**, здобувач вищої освіти

Науковий керівник – **ЧЕРНЮК С.В.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ СЛАБОАЛКОГОЛЬНОГО НАПОЮ НА ОСНОВІ МЕДУ (МЕДОВУХА)

У тезах розглянуто особливості організації технології виробництва слабоалкогольного напою на основі меду – медовухи. Проаналізовано основні етапи технологічного процесу, зокрема приготування медового сусла та параметри бродіння. Встановлено, що оптимізація технологічних параметрів дозволяє скоротити тривалість бродіння, покращити процес освітлення та забезпечити високі органолептичні показники готового напою.

**Ключові слова:** медовуха, медове сусло, бродіння, дріжджі, технологія виробництва, ферментація.

У сучасних умовах розвитку харчової промисловості актуальним напрямом є розширення асортименту слабоалкогольних напоїв, створених на основі натуральної сировини. Особливу увагу приділяють ферментованим напоям із підвищеною біологічною цінністю, до яких належить медовуха – традиційний напій, що отримується шляхом спиртового бродіння медового сусла. Використання натурального меду дозволяє підвищити харчову цінність продукту та сформувані характерні органолептичні властивості напою [1].

Натуральний мед містить значну кількість легкозасвоюваних вуглеводів (до 75–80 %), зокрема глюкозу та фруктозу, а також органічні кислоти, мінеральні речовини, ферменти, амінокислоти та біологічно активні сполуки. Крім того, мед є джерелом макро- та мікроелементів (калій, магній, залізо, фосфор) і вітамінів групи В, що підвищує харчову та біологічну цінність напоїв на його основі [2]. У процесі бродіння медового сусла утворюються додаткові продукти метаболізму дріжджів – органічні кислоти, амінокислоти, ефіри та інші ароматичні сполуки, які формують характерний смаковий профіль медовухи.

Технологія виробництва медовухи включає кілька основних етапів: підготовку сировини, приготування медового сусла, бродіння, доброджування, освітлення, фільтрацію та розлив готового напою. Для приготування сусла використовують мед, воду, цукор, хміль та пряно-ароматичну рослинну сировину (корицю, кардамон, м'яту, мускатний горіх). Частка меду в складі цукровмісної сировини зазвичай становить близько 60 %, що забезпечує характерний медовий аромат та смак продукту.

Приготування сусла здійснюють шляхом розчинення меду та цукру у гарячій воді з подальшим кип'ятінням разом із хмелем і прянощами. Початкова екстрактивність медового сусла, як правило, становить 16–19 % сухих речовин, що відповідає технології виробництва слабоалкогольних ферментованих напоїв. Після кип'ятіння сусло освітлюють і охолоджують до температури 16–18 °С, після чого воно направляється на основне бродіння.

Одним із ключових факторів, що впливають на ефективність ферментації, є кислотність середовища. Оптимальний рівень рН для розвитку дріжджів становить 4,5–5,0, при якому забезпечується максимальна активність ферментативних процесів і швидке зброджування

цукрів [3]. У випадках, коли рН медового сусла перевищує 5,0, проводять його підкислення, наприклад лимонною кислотою, до рівня приблизно рН 4,8. Така корекція дозволяє підвищити швидкість бродіння приблизно на 30–35 %.

Для бродіння медового сусла застосовують пивоварні дріжджі верхового бродіння, що характеризуються високою ферментативною активністю. Оптимальна концентрація дріжджових клітин становить 30–35 млн клітин/см<sup>3</sup>, а норма внесення сухих активних дріжджів – близько 1,2 г/дал. Основне бродіння проводять при температурі 18–25 °С. За таких умов максимальна швидкість ферментації досягається приблизно на 6–7 добу, а загальна тривалість процесу становить 10–14 діб залежно від складу сусла та активності дріжджів.

Однією з проблем під час бродіння медового сусла є недостатня кількість азотистих речовин і мінеральних компонентів, необхідних для активного росту дріжджів. Це може призводити до уповільнення ферментації та збільшення її тривалості до 17–20 діб. Для оптимізації процесу використовують поживні добавки, що містять джерела азоту, фосфору та вітамінів (зокрема тіаміну). Додавання таких підкормок у дозі 0,4–0,5 г/дал дозволяє збільшити швидкість зброджування екстракту приблизно на 40–50 % і скоротити тривалість бродіння майже на 5–7 діб.

Після завершення основного бродіння медовуху направляють на стадію доброджування, що проводиться при температурі –2...+2 °С. У цей період відбувається дозрівання напою, стабілізація смаку та осадження дріжджових клітин. Для покращення прозорості напою можуть використовуватися освітлювальні препарати, що містять колаген або інші білкові сорбенти. Їх застосування дозволяє знизити концентрацію дріжджових клітин у напої приблизно на 40–45 %, що значно полегшує подальшу фільтрацію.

Завершальними етапами технології є фільтрація, пастеризація та карбонізація напою. Готова медовуха характеризується прозорістю, гармонійним медово-хмельовим ароматом, легкими пряними відтінками та вмістом етилового спирту в межах 4–6 % об.

Таким чином, організація технології виробництва медовухи передбачає оптимізацію параметрів приготування сусла, регулювання кислотності середовища, використання активних дріжджових культур та застосування поживних і освітлювальних добавок. Використання сучасних технологічних підходів, запозичених із пивоваріння, дозволяє підвищити ефективність ферментації, скоротити тривалість технологічного процесу та забезпечити стабільно високі органолептичні показники готового продукту.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шиян П. Л. Алкогольні напої – досвід поколінь (технологія, обладнання, рецептури): монографія / П. Л. Шиян, В. В. Сосницький, О. Ю. Шевченко, Р. Г. Кириленко. – К.: Інтерсервіс, 2022. – 364 с.
2. Bogdanov S. Honey Composition and Quality. – Bern: Bee Product Science, 2017. [https://www.researchgate.net/publication/304011775\\_Honey\\_Composition](https://www.researchgate.net/publication/304011775_Honey_Composition)
3. Півоваров О.А., Ковальова О.С., Кошулько В.С. Інноваційні технології та обладнання бродильних виробництв: Навчальний посібник. – Дніпро: ФОП Обдимко О.С., 2025. 396 с. ISBN 978-617-95219-3-5

#### УДК 636.2.082.3

**ОЛЕКСЮК Т.М.**, здобувач вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ДИНАМІКА ЖИВОЇ МАСИ ТА ПРОМІРІВ ТІЛА РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ В РІЗНІ ВІКОВІ ПЕРІОДИ**

У результаті досліджень встановлено, що зі збільшенням віку телиць спостерігається зростання висотних і широтних промірів окремих статей екстер'єру. Аналіз індексів будови тіла ремонтних телиць та їх зіставлення зі стандартними віковими нормативами свідчить про те, що тварини відзначаються достатнім розвитком, відносною компактністю конституції та не мають виражених ознак дисгармонійного чи затриманого розвитку.

**Ключові слова:** екстер'єр, проміри, індекси, ремонтні телиці, українська чорно-ряба молочна порода.

Одним із пріоритетних завдань агропромислового комплексу є виявлення та використання внутрішніх резервів для нарощування виробництва продукції молочного скотарства. Реалізація генетично зумовленого рівня продуктивності можлива лише за умови створення належних технологічних умов вирощування, утримання та раціонального використання тварин, особливо в період інтенсивного росту й формування організму. Для одержання високопродуктивної корови, здатної максимально проявити спадково обумовлений потенціал, необхідно з перших днів життя забезпечити телятам оптимальні умови годівлі та утримання. Це сприятиме повноцінному перебігу ростових процесів, гармонійному розвитку органів і систем та формуванню міцної конституції тварин. [2, 4, 7].

Оцінювання тварин молочних порід за показниками екстер'єру посідає провідне місце в системі селекційної роботи, оскільки зовнішня будова є відображенням конституційних особливостей, породної типовості, індивідуальних якостей, фізіологічного стану та потенційної продуктивності тварин. Саме тому в зоотехнічній практиці значна увага приділяється аналізу екстер'єру, тобто особливостей будови тіла за окремими статями. За сукупністю екстер'єрних ознак можна робити висновки щодо рівня продуктивності та породної належності тварин. Велика рогата худоба молочного напрямку характеризується добре вираженим молочним типом будови тіла. У таких тварин взаємозв'язок між екстер'єром і господарсько корисними ознаками є чітким, оскільки рівень молочної продуктивності безпосередньо зумовлений особливостями конституції та морфологічної будови корів. [2, 7].

Оцінювання ремонтного молодняку на перших місяцях постнатального онтогенезу є важливим у селекційно-племінній роботі з породою [1, 3, 6]. Для прогнозування племінної цінності тварин з раннього віку, з урахуванням біологічних особливостей індивідуального росту та розвитку, необхідно мати дані закономірностей зміни вагових та лінійних параметрів організму у віковій динаміці. Жива маса тварини характеризує розвиток усіх її органів і тканин, лінійні розміри відображають розвиток кістяка. Молодий організм тварини характеризується нерівномірністю росту та формування скелета, тому дуже важливим є визначення лінійних промірів телят [3, 5, 6].

Метою роботи було дослідити вікові особливості росту й формування організму теличок української чорно-рябої молочної породи.

Дослідження проведені в стаді корів української чорно-рябої молочної породи ТДВ ПЗ «Племзавод «Михайлівка» Сумської області.

Екстер'єр великої рогатої худоби характеризує її зовнішній вигляд, фізіологічний стан і конституційні особливості, у зв'язку з чим слугує важливим критерієм оцінки рівня розвитку тварин. Використання промірів окремих статей екстер'єру дає змогу об'єктивно оцінити особливості будови тіла як окремих особин, так і груп тварин. Аналіз вікових змін промірів свідчить про поступове збільшення висотних і широтних параметрів у телиць, що відображає закономірний процес формування молочного типу конституції. На підставі отриманих промірів було розраховано індекси будови тіла та оцінено гармонійність розвитку телиць з урахуванням їх перспективної продуктивності. З метою порівняльної характеристики проведено зіставлення розрахованих індексів із породним стандартом.

Встановлено, що індекс довгоногості в цілому відповідає характеристикам тварин молочного напрямку продуктивності, однак відмічається певне відхилення від нормативного значення, визначеного породним стандартом. Показник індексу розтягнутості є нижчим за стандартний, що може свідчити про незначне уповільнення ростових процесів у постембріональний період розвитку телиць.

Індекс широкотілості, який відображає співвідношення широтних промірів до довжини тулуба, у середньому для української чорно-рябої молочної породи становить 60,7, тоді як у дослідних телиць він дорівнює 57,8, тобто є дещо нижчим. Грудний індекс у ремонтного молодняку складає 29,6 за стандартного значення 30,2, що вказує на певну недостатність розвитку грудної клітки. Оскільки в грудній порожнині розміщені життєво важливі органи, її належний розвиток має важливе значення для формування високої продуктивності тварин.

Індекс збитості у телиць перевищує встановлений породний норматив, що свідчить про їх більш компакту будову тіла. Показник перерослості є нижчим за стандартний і становить 102,6, що вказує на менш виражену різницю між висотою в крижах і висотою в холці. Індекс ширини заду також має незначне відхилення від норми: у дослідних телиць він дорівнює 31,9 за стандартного значення 32,1.

Для молочної худоби бажаними є міцна конституція та гармонійні пропорції тіла. Тварини молочного типу характеризуються легкою, сухою головою, шиєю середньої довжини, добре окресленою холкою, подовженим тулубом із достатньо розвиненою грудною кліткою та об'ємним черевом, міцною й рівною спиною, широким задом із помірним нахилом, добре вираженими маклоками та сідничними горбами. Шкіра має бути тонкою й еластичною, а ребра — косо поставленими.

Більшість телиць української чорно-рябої молочної породи характеризувалися наявністю бажаних екстер'єрних ознак. Водночас встановлено, що за лінійними пропорціями тіла тварини, які вирощуються в ТДВ ПЗ «Племзавод «Михайлівка», ще не в повній мірі відповідають вимогам породного стандарту. У 6- і 9-місячному віці їх проміри здебільшого наближаються до нормативних значень, тоді як у 12-місячному віці за більшістю показників перевищують стандарт, за винятком ширини грудей. Зазначене свідчить про поступове вдосконалення тілобудови ремонтних телиць і тенденцію до формування більш широкотілого типу.

Отже, на підставі розрахованих індексів будови тіла та їх порівняння зі стандартними віковими нормативами можна зробити висновок, що ремонтні телиці є достатньо розвиненими, відзначаються компактністю конституції та не мають виражених ознак різних форм недорозвинення. За умов цілеспрямованого вирощування у них відбуваються закономірні зміни екстер'єрних показників, що супроводжуються формуванням тілобудови й типу конституції, характерних для молочної худоби.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вербельчук, І. М., Носевич, Д. К., Бородіна, О. В. Зв'язок між швидкістю росту та віком плідного осіменіння телиць української чорно-рябої молочної породи за умов інтенсивного вирощування. Тваринництво та технології харчових продуктів. 2018. № 289. С. 144–152.
2. Іляшенко, Г. Д. Зв'язок молочної продуктивності корів живою масою і вікомпри першому осіменінні. Розведення і генетика тварин. 2017. Вип. 54. С. 45–50
3. Штайнхофель, І., Пахе, Ш. Менеджмент стада у вирощуванні телят і молодняка. Ефективне вирощування телят: практичний посібник. ТОВ «Аграр Медієн Україна». К. 2019. С. 5–11.
4. Климковецький А.А., Носевич Д.К., Чумаченко І.П. Вплив затримок росту в ранньому онтогенезі телиць на продуктивність молочних корів. *Animal science and food technology*. 2020. Т. 11. № 2. С. 28–37. doi: 10.31548/animal2020.02.028
5. Полупан Ю.П., Сіряк В.А. Вплив інтенсивності формування на живу масу телиць і молочну продуктивність корів. Розведення і генетика тварин. 2019. Вип. 57. С. 111–125. doi: 10.31073/abg.57.14
6. Freetly Harvey C., Cushman Robert A., Bennett Gary L. Production performance of cows raised with different postweaning growth patterns. *Translational Animal Science*. 2021. N 5. P. 1–7. doi: 10.1093/tas/txab031

**УДК 664.012.1:004.9:637**

**АФНАСЬЄВА В.П.**, здобувачка вищої освіти  
Науковий керівник – **БОНДАР О.С.**, канд. екон. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ЦИФРОВИЙ МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ**

Розглянуто впровадження цифрових інструментів для автоматичного контролю якості продуктів харчування. Визначено роль штучного інтелекту та сенсорів у створенні прозорої системи моніторингу, що дозволяє уникати браку та підвищувати безпечність виробництва.

**Ключові слова:** цифровий моніторинг, безпечність харчової продукції, інтернет речей, інформаційні технології в харчуванні, інтелектуальний контроль якості.

Сучасний стан агропромислового комплексу України вимагає радикальної трансформації підходів до контролю якості, що зумовлено як високими вимогами міжнародних стандартів, так і необхідністю забезпечення продовольчої безпеки держави. Сучасні цифрові технології дозволяють відмовитися від довгих лабораторних аналізів на користь миттєвого контролю. Це допомагає бачити стан продукції щосекунди, а не чекати результатів тесту кілька днів. Цифровізація процесів контролю дозволяє не лише фіксувати відхилення від норм у режимі реального часу, а й прогнозувати потенційні ризики ще до моменту появи бракованої продукції.

Основою сучасних систем моніторингу є інтеграція сенсорних мереж та пристроїв інтернету речей безпосередньо у виробничі лінії переробки тваринницької сировини. Використання інтелектуальних датчиків дозволяє здійснювати постійний контроль критичних точок, таких як температура, вологість, рівень рН та мікробіологічна активність. Це дає можливість гнучко керувати якістю, адже всі дані про виробництво зберігаються в «хмарі» та доступні для аналізу в будь-який момент. Запровадження таких систем мінімізує вплив людського фактора, який за статистикою є причиною більшості порушень санітарних норм на харчових підприємствах [1].

Особливе значення в системі цифрового моніторингу посідає технологія блокчейн, яка забезпечує незмінність та прозорість даних про походження сировини. Створення цифрових паспортів продукції дозволяє споживачу та контролюючим органам отримати повну інформацію про шлях продукту від ферми до полиці магазину за допомогою простого сканування QR-коду. Такий підхід радикально змінює концепцію простежуваності, роблячи її автоматизованою та захищеною від фальсифікацій. Водночас застосування алгоритмів машинного навчання дає змогу аналізувати великі масиви даних (Big Data) для виявлення прихованих закономірностей у технологічних процесах, що безпосередньо впливають на терміни зберігання та органолептичні показники готових виробів [2].

Інтеграція штучного інтелекту в системи комп'ютерного зору стає новим стандартом для візуального контролю якості. Такі системи здатні миттєво ідентифікувати дефекти пакування або невідповідність кольору та текстури продукції, що значно перевершує можливості людського ока за швидкістю та точністю. Розробка та впровадження подібних вітчизняних IT-рішень є пріоритетним завданням для молодих науковців, оскільки це дозволяє знизити собівартість продукції при одночасному підвищенні її конкурентоспроможності на зовнішніх ринках [3].

Перехід до цифрового моніторингу є неминучим етапом еволюції харчових технологій. Впровадження комплексних рішень, що поєднують апаратне забезпечення та інтелектуальний аналіз даних, дозволяє створити прозору та ефективну систему гарантування безпечності харчування. Подальші дослідження у цьому напрямку мають бути зосереджені на створенні доступних вітчизняних програмних платформ, які зможуть об'єднати розрізнені технологічні процеси в єдину цифрову екосистему виробництва [3].

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Цифрові технології в аграрному виробництві та переробці: монографія / за ред. М. П. Даниленка. Київ : Наукова думка, 2022. 215 с.
2. Яковенко В. П., Соколов А. В. Використання штучного інтелекту для моніторингу виробничих процесів у тваринництві. Аграрна наука та харчові технології. 2022. Вип. 3 (118). С. 45–52.
3. Smart-технології в харчовій інженерії : монографія / за ред. І. С. Петренка. Харків : Світло, 2024. 312 с.

ДУДКО О.М., КРУГЛОВА А.В., здобувачі вищої освіти  
Науковий керівник – КОРОЛЬ А.П., канд. с.-г. наук  
Білоцерківський національний аграрний університет

## РОЗВИТОК М'ЯСНОГО КОЗІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Козівництво посідає вагоме місце в загальній структурі тваринництва. Упродовж багатотисячолітньої історії ця галузь підтвердила свою високу господарську значущість та практичну цінність для життєдіяльності людства. Козяче м'ясо відзначається високою біологічною цінністю: воно легко перетравлюється та насичене життєво важливими елементами, як-от залізо (Fe), цинк (Zn) та калій (K). Завдяки мінімальному вмісту ліпідів та холестерину, цей продукт має статус дієтичного. Його рекомендують включати до раціону в період реабілітації, при ожирінні, а також для профілактики патологій серцево-судинної системи.

**Ключові слова:** розвиток козівництва, м'ясне козівництво, Бурська порода, козлятина, м'ясні кози, м'ясна сировина, високоякісне м'ясо.

Європейський досвід демонструє стрімкий розвиток козівництва завдяки селекційним досягненням та повної механізації процесів — від доїння до глибокої переробки сировини. Ключовим фактором успіху в ЄС є тісна кооперація фермерів із переробними підприємствами, що дозволяє ефективно використовувати не лише молоко та м'ясо, а й вовну, пух та шкіру. При цьому козлятина цінується вище за інші види м'яса через свою поживність, а побічні продукти, як-от козячий жир, традиційно використовуються в народній медицині для лікування респіраторних захворювань. Сучасний етап розвитку козівництва характеризується активним впровадженням селекційно-генетичних інновацій. Зокрема, застосування імуногенетичних методів та ДНК-технологій дозволяє точно маркувати генетичний потенціал м'ясної та вовнової продуктивності. Паралельно з цим впроваджуються ресурсозберігаючі системи утримання та передові методики годівлі із застосуванням біологічно активних добавок, що суттєво інтенсифікує приріст живої маси тварин [1, 2].

Майбутнє м'ясного козівництва в Україні пов'язане з виробництвом високоякісного та затребуваного м'яса, що потребує впровадження інновацій у селекції, годівлі та утриманні. Попри те, що галузь поки не стала масовою, спостерігається позитивна динаміка: створюються промислові ферми, імпортується племінне ядро та зростає культура здорового харчування. Водночас аналіз наукових джерел вказує на певний дефіцит уваги до цього напрямку з боку академічної спільноти.

Особлива цінність м'ясних кіз полягає в їхній феноменальній витривалості, стійкості до хвороб та невибагливості до кормів. Через дефіцит поголів'я в країні племінний матеріал залишається дефіцитним товаром із високою ринковою вартістю.

Мета полягає у вивченні особливостей м'ясної продуктивності галузі козівництва, із врахуванням утримання кіз м'ясного напрямку продуктивності.

Таблиця 1 – М'ясні породи кіз

№	Порода	Походження	Поширення	Особливості
1	Бурська	ПАР	ПАР, США, Нова Зеландія	Швидкий ріст, витривалість
2	Кіко	Нова Зеландія	Ноа Зеландія, Австралія, США	Популярна завдяки невибагливості.
3	Савана	ПАР	ПАР (селекція з 1955 року)	Схрещена з індійськими козами
4.	Бенадір	Індія	Сирія, Західний Єгипет	Походить від гвинторогих кіз.

Показники таблиці 1, вказують, що хоча сучасне м'ясне козівництво як окрема індустрія сформувалося лише у 90-х роках у США, козлятина залишається світовим лідером серед червоного м'яса, займаючи близько 60% ринку споживання. Географія галузі чітко

простежується через походження ключових порід: від африканської Бурської та Саванни до новозеландської Кіко, індійської Бенадір. Популярність продукту зумовлена його винятковою дієтичною цінністю: високий вміст білка та мінералів (залізо, калій) поєднується з низьким рівнем холестерину, що робить його незамінним для здорового раціону та реабілітації.

Поки світ активно споживає козлятину, в Україні цей напрям залишається майже не освоєним. Професійно м'ясним козівництвом у нас займається лише одне відоме господарство — ПСП ім. Т. Г. Шевченка на Київщині. Починаючи з 2018 року, ферма розвиває цей напрям, маючи в активі близько 200 голів. Це демонструє величезний незаповнений потенціал українського ринку, який поки тримається на зусиллях поодиноких ентузіастів.

Підприємство обрало шлях комплексного розвитку, поєднуючи органічне вирощування рослин і фруктів із виробництвом елітного м'яса. У господарстві роблять ставку на крашу світової генетику: тут утримують знаменитих абердино-ангусів та герефордів, овець породи меріноландшаф, а також рідкісних для України бурських кіз.

Бурська порода вирізняється високими репродуктивними якостями, інтенсивною енергією росту молодняка та міцним імунітетом. Екстер'єр тварин характеризується гладким шерстним покривом типового біло-коричневого забарвлення та довгими висячими вухами. Продукція цієї породи високо цінується за ніжні органолептичні властивості м'яса.

ПСП ім. Т. Г. Шевченка вибудувало стійку модель рентабельності, зробивши ставку на прямий вихід до споживача через преміальні мережі WINE TIME та GOOD WINE. Наявність власного м'ясного цеху дозволяє підприємству самостійно здійснювати обвалку туш і оперативно виконувати замовлення, гарантуючи стабільний збут козлятини, яловичини та баранини.

Тому можна зробити висновок, що стратегічний розвиток м'ясного козівництва потребує системного впровадження високопродуктивних генотипів спеціалізованих порід. Це дозволить не лише розвивати чистопородне розведення, а й отримувати якісний помісний молодняк. Такий підхід є ключем до нарощування обсягів виробництва, підвищення якісних характеристик м'ясної сировини та розширення асортименту продуктів переробки.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кривий В.В. Тренди виробництва та споживання органічної продукції вівчарства і козівництва в країнах ЄС. Сучасна наука: стан та перспективи розвитку у сільському господарстві: матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених з нагоди Міжнар. дня науки та Дня працівника сільського господарства. Херсон, 2020. С. 99 – 101.
2. Технологія виробництва продукції козівництва: навчальний посібник. / В. М. Туринський, Н.В. Богданова, В.В. Отченашко, І.А. Помітун, В.В. Цвик, О.В. Гранат. К.: «ЦП Компринт». 2024. 321 с.

**УДК 663.8:664.162**

**ПРУСЬКА Н.В.**, здобувачка вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЦУКРОЗАМІННИКІВ У ВИРОБНИЦТВІ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ**

Розглянуто перспективи використання цукрозамінників у виробництві безалкогольних напоїв. Проаналізовано технологічні особливості застосування різних видів підсолоджувачів, їх вплив на органолептичні та фізико-хімічні показники продукції. Встановлено, що використання цукрозамінників дозволяє знизити енергетичну цінність напоїв та розширити асортимент низькокалорійної продукції, зберігаючи при цьому прийнятні споживчі властивості. Обґрунтовано доцільність використання інтенсивних підсолоджувачів у технології безалкогольних напоїв з метою створення продукції зі зниженим вмістом цукру.

**Ключові слова:** безалкогольні напої, цукрозамінники, підсолоджувачі, низькокалорійна продукція, органолептичні показники, харчова промисловість.

У сучасних умовах розвитку харчової промисловості одним із актуальних напрямів є зниження вмісту цукру у продуктах харчування, зокрема у безалкогольних напоях. Надмірне споживання цукру пов'язують із підвищеним ризиком розвитку ожиріння, метаболічного синдрому та серцево-судинних захворювань, що стимулює пошук альтернативних підсолоджувачів та технологічних рішень для створення низькокалорійних продуктів [1, 2].

У зв'язку з цим у виробництві безалкогольних напоїв дедалі ширше використовують інтенсивні та низькокалорійні підсолоджувачі (аспартам, ацесульфам-К, сукралоза, стевіолглікозиди, сахарин та поліюли (ксиліт, сорбіт, мальтит) тощо), які забезпечують солодкий смак без значного підвищення енергетичної цінності продукту. За результатами наукових досліджень, використання таких підсолоджувачів дозволяє зменшити калорійність продуктів і може сприяти контролю маси тіла за умови раціонального споживання [3, 4].

Разом з тим питання впливу цукрозамінників на здоров'я людини залишається предметом активних наукових дискусій. Деякі дослідження свідчать про потенційні переваги використання низькокалорійних підсолоджувачів у харчуванні, тоді як інші наголошують на необхідності подальших досліджень щодо їх довготривалого впливу на метаболічні процеси та загальний стан організму [5, 6].

Безалкогольні напої є одним із основних джерел споживання цукрозамінників, оскільки вони широко використовуються у виробництві дієтичних і функціональних продуктів. Тому дослідження технологічних аспектів застосування цукрозамінників, їх впливу на органолептичні та фізико-хімічні показники напоїв, а також оцінка перспектив використання таких інгредієнтів є важливим напрямом розвитку сучасної харчової технології.

Мета дослідження – проаналізувати перспективи використання цукрозамінників у виробництві безалкогольних напоїв та оцінити їх вплив на якість і калорійність продукції.

Цукрозамінники (низькокалорійні або безкалорійні підсолоджувачі) широко застосовуються у виробництві безалкогольних напоїв з метою зниження енергетичної цінності продукції та розширення асортименту дієтичних і функціональних напоїв. Їх використання дозволяє значно зменшити вміст цукру у рецептурі напоїв, оскільки інтенсивність солодкого смаку деяких із них у десятки або сотні разів перевищує солодкість сахарози.

З технологічної точки зору цукрозамінники мають ряд особливостей, які необхідно враховувати при виробництві безалкогольних напоїв. По-перше, вони характеризуються високою підсолоджувальною здатністю, що дозволяє використовувати їх у дуже малих концентраціях. По-друге, багато з них мають високу термічну та кислотну стабільність, що є важливим при виробництві напоїв, які піддаються пастеризації або містять органічні кислоти. Однак окремі підсолоджувачі можуть проявляти специфічні технологічні властивості, наприклад можливість виникнення побічного присмаку або післясмаку.

Дослідження органолептичних властивостей напоїв показують, що використання цукрозамінників може впливати на сприйняття смаку, аромату та загальної споживчої привабливості продукту. Зокрема, у напоях із використанням стевії спостерігається солодкість, подібна до сахарози, але можливе виникнення гіркуватого або металевого післясмаку, особливо при високих концентраціях підсолоджувача. Водночас часткова заміна цукру (наприклад, до 75 %) дозволяє зберегти прийнятні сенсорні характеристики продукту та знизити його енергетичну цінність [7].

Фізико-хімічні показники безалкогольних напоїв також змінюються при використанні цукрозамінників. Зокрема, зменшується масова частка сухих речовин і загальна калорійність продукту. Деякі поліюли, наприклад мальтит, мають значно нижчий глікемічний та інсуліновий ефект порівняно з сахарозою, що робить їх придатними для виробництва продуктів, призначених для споживачів, які контролюють рівень глюкози в крові [8].

З точки зору харчової та дієтичної цінності використання цукрозамінників у безалкогольних напоях є перспективним напрямом. Замінюючи традиційний цукор низькокалорійними підсолоджувачами, виробники можуть зменшити загальне споживання енергії та цукрів у раціоні населення, що сприяє контролю маси тіла та профілактиці

метаболических захворювань .

Таким чином, застосування цукрозамінників у виробництві безалкогольних напоїв має значні перспективи, оскільки дозволяє створювати продукти зі зниженою калорійністю та функціональними властивостями. Разом з тим для забезпечення високої якості продукції необхідно враховувати технологічні особливості підсолоджувачів, їх вплив на органолептичні характеристики та оптимальні концентрації у рецептурах напоїв.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Sylvetsky A. C. (2018). Metabolic Effects of Low-Calorie Sweeteners: A Brief Review. *Obesity* (Silver Spring, Md.), 26 Suppl 3, S25–S31. <https://doi.org/10.1002/oby.22252>
2. Andrade, L., Lee, K. M., Sylvetsky, A. C., & Kirkpatrick, S. I. (2021). Low-calorie sweeteners and human health: a rapid review of systematic reviews. *Nutrition reviews*, 79 (10), 1145–1164. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaa123>
3. Miller, P. E., & Perez, V. (2014). Low-calorie sweeteners and body weight and composition: a meta-analysis of randomized controlled trials and prospective cohort studies. *The American journal of clinical nutrition*, 100 (3), 765–777. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.082826>
4. Rogers, P. J., & Appleton, K. M. (2021). The effects of low-calorie s *International journal of obesity* (2005), 45 (3), 464–478. <https://doi.org/10.1038/s41366-020-00704-2>
5. Chen, H. P., Kao, Y., Lin, M. W., Lee, C. T., Wu, H. T., & Kuo, H. Y. (2025). Potential Effects of Low-Calorie Sweeteners on Human Health. *Nutrients*, 17 (17), 2726. <https://doi.org/10.3390/nu17172726>
6. Toews, I., Lohner, S., Küllenberg de Gaudry, D., Sommer, H., & Meerpohl, J. J. (2019). Association between intake of non-sugar sweeteners and health outcomes: systematic review and meta-analyses of randomised and non-randomised controlled trials and observational studies. *BMJ* (Clinical research ed.), 364, 4718. <https://doi.org/10.1136/bmj.k4718>
7. Öziyci, H. R., & Karhan, M. (2025). Sensory characterization of stevia-substituted low-calorie apricot drinks. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 38 (1), 21-27. <https://doi.org/10.29136/mediterranean.1532219>
8. Chen, H.-P., Kao, Y., Lin, M.-W., Lee, C.-T., Wu, H.-T., & Kuo, H.-Y. (2025). Potential Effects of Low-Calorie Sweeteners on Human Health. *Nutrients*, 17 (17), 2726. <https://doi.org/10.3390/nu17172726>

УДК 636.082.32.234

ГОЛЯКА І.О., магістрантка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ОЦІНКА ВИМЕНІ МОЛОЧНИХ КОРІВ ЗА МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

Перехід молочного скотарства на промислову основу вимагає не тільки селекційних прийомів за показниками надоїв, вмісту жиру та живою масою, а й ретельного відбору корів за морфофункціональними характеристиками вимені. Це важливо для забезпечення ефективності машинного доїння та оптимальних умов утримання тварин на великих фермах і комплексах.

**Ключові слова:** корови, надій, українська чорно-ряба молочна порода, форма вим'я, ванноподібне, чашоподібне, округле вим'я.

Перехід до промислових методів молочного скотарства вимагає суттєвого удосконалення селекційно-племінної роботи, що має бути спрямована на створення стада, яке відповідає вимогам високопродуктивних, механізованих ферм. Для досягнення найкращих результатів у молочній продуктивності та адаптації до промислової технології необхідно оцінювати якості вим'я як окремих тварин, так і стада в цілому. Це дозволяє швидко й ефективно покращувати молочне стадо [2].

Морфофункціональні характеристики молочної залози суттєво впливають на рівень продуктивності корів та їх молоковіддачу. Ступінь придатності корів до машинного доїння визначається в першу чергу рівномірністю розвитку вим'я корів у стаді, швидкістю доїння та однаковістю видоювання різних частин вимені [1,3].

Високопродуктивні корови, як правило, мають ванноподібне, чашоподібне або округле вим'я з добре розвиненими дійками. Вим'я має бути об'ємним, середніх розмірів, з рівномірно розвиненими частками та симетрично розташованими дійками. У таких корів не виникає потреби в ручному або машинному додоюванні, оскільки доїльні стакани легко знімаються після завершення дійки, що знижує ризик розвитку маститу [4].

Дослідження вказують на значну кореляцію між розмірами вим'я, його формою та молочною продуктивністю. Особливо важливим є позитивний зв'язок між показниками вимені і кількістю молока, яке дають корови.

Оцінка корів української чорно-рябої молочної породи за якістю вим'я демонструє сильний зв'язок між промірами вимені (ширина, глибина, обхват) і рівнем надоїв. Наприклад, корови з ванноподібною формою вимені, що утримуються в дослідному господарстві, мають найвищі надої (7976 кг за лактацію), тоді як від корів з округлою формою вимені отримують менше молока (5379 кг).

Це свідчить про суттєвий вплив морфологічних характеристик вимені на молочну продуктивність. Селекція корів на придатність до машинного доїння повинна базуватися не лише на морфологічних ознаках вимені, а й на його функціональних властивостях, оскільки інтенсивність виділення молока і тривалість процесу доїння мають генетичну природу.

Особливості молоковіддачі корів прямо пов'язані з їх продуктивністю, стійкістю лактаційної кривої, тривалістю лактації, схильністю до маститу та загальною придатністю до машинного доїння. У умовах висококомеханізованих ферм особливу роль відіграє оцінка вимені за екстер'єром. Під час селекції на придатність до машинного доїння, вивчаючи морфологічні ознаки вимені, можна також одночасно поліпшити його функціональні характеристики.

Знаючи про позитивний зв'язок між формою вимені, дійок та їх функціональними властивостями, можна досить ефективно оцінювати корів на придатність до машинного доїння без необхідності проведення складних досліджень. Тому, при створенні, а в подальшому удосконаленні високопродуктивних стад молочної худоби, за використання голштинської породи, першочергово звертають увагу на морфологічні та функціональні властивості вим'я у корів різних генотипів.

Наші дослідження, щодо форми вим'я, показали, що міжпородне схрещування української чорно-рябої молочної породи з голштинською, яке застосовується в приватному господарстві останні роки, значно покращило, як морфологічні, так і функціональні характеристики вим'я у помісних тварин, так і вплинуло на величину надоїв.

Встановлено, що серед помісних тварин ванноподібну форму вимені мали 58% корів відповідно, що на 16,8% більше порівняно з ровесницями української чорно-рябої молочної породи.

А серед чистопородних корів української чорно-рябої молочної породи лише 5,7% тварин мали ванноподібну форму вимені, що безпосередньо впливає на показники надоїв.

Щодо чашоподібної форми вим'я, серед помісних корів цей показник становив 28,0%, що на 5,3% менше в порівнянні з однолітками української чорно-рябої молочної породи.

Округлу форму вимені мали 6,7% помісних корів, що на 16,6% менше, ніж у корів української чорно-рябої молочної породи. Таким чином, зі збільшенням кровності за голштинською породою спостерігається тенденція до зростання відсотка тварин з бажаною формою вим'я.

Форма, розміри та розташування дійок досить важливі фактори, що визначають придатність вимені до машинного доїння. Найбільш придатними є дійки циліндричної форми. Наші дослідження показали, що голштинські плідники мали позитивний вплив на параметри форм дійок. Серед помісних тварин з бажаною циліндричною формою дійок виявилось на 26,6% більше, ніж серед корів української чорно-рябої молочної породи. У той час як конічну форму дійок мали аж 35,4% корів української чорно-рябої молочної породи та 12,7% голштинізованих помісей.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кочук-Ященко О. А. Результати лінійної оцінки екстер'єру та молочної продуктивності корів-первісток української червоно-рябої молочної породи різних генотипів. Вісн. Житомирського нац. агрокол. ун-ту. 2015. № 2 (52), т. 3. С. 113–121
2. Полупан Ю. П. Морфологічні особливості вимені корів української червоної молочної породи. Ю. П. Полупан, Т. П. Коваль. Вісник аграрної науки. 2006. №1. С. 23–28.
3. Салогуб А. Морфологічні ознаки вимені корів (особливості розвитку у бурій худоби). Тваринництво України. 2010. №10. С. 19–22.
4. Сірацький Й. З. Екстер'єр молочної молочних корів: перспективи оцінки і селекції / Й. З. Сірацький, Я. Н. Данилків, О.М. Данилків та інші. Київ. Науковий світ, 2001. 146с.

УДК 664.951.012-52:621.865.8

**СКЛЯРЕНКО А.С.**, здобувачка вищої освіти  
Науковий керівник – **БОНДАР О.С.**, канд. екон. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

## РОБОТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ПЕРЕРОБКИ КРЕВЕТОК ТА МОЛЮСКІВ

Розглянуто впровадження роботизованих комплексів для автоматизації процесів розділення та очищення морепродуктів. Визначено роль адаптивних маніпуляторів та систем комп'ютерного зору у підвищенні якості готової продукції, що дозволяє мінімізувати втрати сировини та забезпечити високі санітарні стандарти.

**Ключові слова:** роботизація, переробка морепродуктів, комп'ютерний зір, харчові технології, адаптивні маніпулятори, автоматизація.

Сучасний стан ринку морепродуктів вимагає радикальної трансформації підходів до переробки сировини, що зумовлено як складністю морфології гідробіонтів, так і високими вимогами міжнародних стандартів безпечності. Традиційне ручне очищення креветок та моллюсків є малоефективним через високий рівень браку та складність дотримання гігієнічних норм. Сучасні роботизовані технології дозволяють відмовитися від ручної праці на користь інтелектуальних систем. Це допомагає підвищити вихід готової продукції на 5–15% та забезпечити її стабільну якість.

Сучасні виробничі лінії працюють як єдиний розумний організм. Спеціальні камери замінюють людське око: вони миттєво сканують кожну креветку на конвеєрі та передають дані комп'ютеру. Програма точно визначає, де саме потрібно зробити надріз, щоб ідеально очистити продукт. Замість людських рук використовуються швидкісні роботи-дельта. Вони оснащені м'якими силіконовими захватами, які діють дуже делікатно, наче людські пальці, тому ніжна сировина залишається цілою і не деформується.

Для використання безпосередньо в умовах закладів харчування, де простір обмежений, а клієнти очікують швидкості та видовищності, ідеальним рішенням є колаборативні роботи (коботи). На відміну від великих промислових машин, коботи створені для безпечної роботи пліч-о-пліч із кухарями.

Найбільш підходящим варіантом на сьогодні є модельний ряд на кшталт Universal Robots (серія e-Series) або ABB GoFa. Ці роботи мають компактні розміри та високу точність, що дозволяє розмістити їх навіть на стандартній кухонній поверхні.

Для переробки креветок такою робота оснащують спеціальним «м'яким» захватом (Soft Robotics), який імітує людські пальці. Це дозволяє роботу брати слизьку та тендітну креветку, не пошкоджуючи її структуру. За допомогою інтегрованої камери з підтримкою штучного інтелекту робот розпізнає положення кожної креветки на лотку, підхоплює її та підносить до мініатюрного механічного вузла для очищення панцира або видалення вени. Весь процес займає лічені секунди, що дозволяє кухарю зосередитися на фінальному оформленні страви, а не на рутинному чищенні.



Рис. 1. Коботи ABB: YuMi, однорукий YuMi, GoFa та SWIFTI (зліва направо).

Для переробки креветок такого робота оснащують спеціальним «м'яким» захватом (Soft Robotics), який імітує людські пальці. Це дозволяє роботу брати слизьку та тендітну креветку, не пошкоджуючи її структуру. За допомогою інтегрованої камери з підтримкою штучного інтелекту робот розпізнає положення кожної креветки на лотку, підхоплює її та підносить до мініатюрного механічного вузла для очищення панцира або видалення вени. Весь процес займає лічені секунди, що дозволяє кухарю зосередитися на фінальному оформленні страви, а не на рутинному чищенні.

Щодо молюсків, існують спеціалізовані модулі, які інтегруються з роботами для відкриття устриць. Робот використовує сенсори тиску: він вставляє ніж у замок мушлі та плавно повертає його, відчуючи опір. Це повністю виключає ризик травмування персоналу, що є поширеною проблемою в устричних барах. Окрім безпеки, використання такого робота в залі ресторану створює ефект «технологічного шоу», що приваблює відвідувачів.

Головною перевагою коботів є їхня універсальність. Протягом дня один і той самий робот може спочатку готувати креветки до смаження, а ввечері, після швидкої зміни насадки та програми, допомагати з сервіруванням молюсків або навіть нарізкою овочів. Це робить інвестицію виправданою навіть для закладів середнього сегмента, які прагнуть оптимізувати витрати та здивувати гостей сучасним підходом до сервісу.

Сьогодні недостатньо просто поставити робота на конвеєр, а потрібно, щоб усе обладнання ладнало між собою. Впровадження комплексних рішень означає поєднання заліза (камер, датчиків, роботів) та штучного інтелекту. Це дозволяє створити повністю прозору систему, яка в реальному часі бачить шлях кожної креветки від моменту її розморожування до пакування в коробку. Штучний інтелект аналізує величезну кількість даних і підказує, як змінити швидкість конвеєра або температуру, щоб уникнути псування сировини.

Подальші дослідження мають бути зосереджені на розробці власних, українських програмних платформ. Замість того, щоб кожна машина працювала сама по собі, потрібно об'єднати їх у єдину цифрову екосистему. Це схоже на операційну систему смартфона, де різні додатки працюють разом для одного результату. Така екосистема дозволить автоматично контролювати якість, витрати електроенергії та навіть прогнозувати, скільки готової продукції ми отримаємо завтра. Це зробить виробництво морепродуктів не тільки швидким, а й максимально економічним та безпечним для споживача

**УДК 636.32/.38:637.1**

**ТИМОШЕНКО В.В.**, магістрант  
Науковий керівник – **МАЛИНА В.В.**, канд. вет. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ КОЗІВНИЦТВА В ФГ «ТЕТЯНА 2011» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Проведено аналіз технології вирощування та переробки продукції козівництва на фермерському

господарстві Тетяна 2011. Розглянуто особливості утримання, годівлі та відтворення кіз, а також технологію отримання та первинної переробки козиного молока і м'ясної продукції.

**Ключові слова:** козівництво, кози, козине молоко, технологія вирощування, молочна продукція, переробка молока, фермерське господарство.

Козівництво є перспективною галуззю тваринництва, яка забезпечує виробництво високоякісного молока, м'яса та іншої продукції тваринного походження [1]. У сучасних умовах розвитку аграрного сектору фермерські господарства активно впроваджують інтенсивні технології вирощування кіз з метою підвищення продуктивності та економічної ефективності виробництва [2, 3]. Одним із таких підприємств є фермерське господарство Тетяна 2011, що спеціалізується на вирощуванні молочних порід кіз та виробництві козиної молочної продукції.

Поголів'я господарства становить близько 300 голів кіз, із яких приблизно 180 — дійні кози, 40 — козли-плідники, а решта — молодняк різного віку. Середня жива маса дорослої кози становить 45–55 кг, тоді як козли можуть досягати 65–75 кг. Основу стада становлять високопродуктивні молочні породи, зокрема зааненська та альпійська, які характеризуються високою молочною продуктивністю та доброю адаптацією до кліматичних умов регіону.

Технологія утримання тварин у господарстві передбачає стійлово-пасовищну систему. У літній період кози утримуються на пасовищах площею близько 40 га, що дозволяє забезпечити природне харчування зеленою рослинністю. Щільність випасу становить приблизно 7–8 голів на 1 га пасовища. У зимовий період тварини утримуються в спеціально обладнаних приміщеннях з глибокою підстилкою. Температура в приміщеннях підтримується на рівні 8–12 °С, а відносна вологість повітря — 65–70 %. Такі умови сприяють підтриманню здоров'я тварин та стабільній продуктивності.

Раціон годівлі кіз формується з урахуванням фізіологічного стану тварин та періоду лактації. У літній період основною частиною раціону є зелена маса пасовищних трав, що становить близько 65–70 % загальної поживності раціону. Додатково кози отримують 300–400 г концентрованих кормів на голову на добу. У зимовий період раціон включає 1,5–2 кг сіна, 1–1,5 кг силосу або коренеплідів та 400–500 г комбікорму. Для забезпечення високої молочної продуктивності до раціону додають мінеральні та вітамінні добавки, зокрема кухонну сіль (8–10 г на добу) та крейду (6–8 г).

Відтворення стада організовано за сезонним принципом. Статева зрілість у кіз настає у віці 7–8 місяців, однак для парування тварин використовують після досягнення маси 35–40 кг, що відповідає віку приблизно 10–12 місяців. Тривалість вагітності становить близько 150 днів. Середня плодючість кіз становить 1,7–2,0 козеняти на одну самку. Молодняк утримують разом із матками протягом перших 2–3 тижнів життя, після чого поступово переводять на самостійне годування.

Молочна продуктивність кіз у господарстві становить у середньому 650–750 л молока за лактаційний період, який триває приблизно 280–300 днів. Добовий надій від однієї кози становить 2,5–3,0 л молока, а в період пікової лактації може досягати 4 л. Козине молоко характеризується високою поживною цінністю та легким засвоєнням. У 100 г продукту міститься близько 3,2–3,5 % білка, 3,8–4,2 % жиру та близько 4,5 % лактози.

Первинна переробка молока здійснюється безпосередньо у господарстві. Після доїння молоко охолоджують до температури 4 °С, що дозволяє зберегти його якість та запобігти розвитку мікрофлори. Частина молока реалізується у свіжому вигляді, а інша частина використовується для виробництва молочних продуктів, зокрема сирів та кисломолочних виробів. Пастеризація молока проводиться при температурі 72–75 °С протягом 15–20 секунд, після чого його охолоджують до температури 32–35 °С для подальшого виробництва сирів.

Під час виробництва козиного сиру до молока додають закваску молочнокислих бактерій та ферментний препарат. Процес згортання молока триває 30–40 хвилин, після чого сирний згусток розрізають на кубики розміром 1–2 см та поступово відділяють сироватку.

Вихід сиру становить приблизно 10–12 кг із 100 л молока. Готовий продукт має ніжну консистенцію, характерний смак та високу поживну цінність.

М'ясна продукція отримується переважно від вибраканих тварин та молодняку. Забійна маса козенят у віці 8–10 місяців становить приблизно 18–22 кг, а вихід туші — 48–52 %. М'ясо характеризується високим вмістом білка (20–21 %) та відносно низьким вмістом жиру (3–4 %), що робить його цінним дієтичним продуктом.

Технологія вирощування та переробки продукції козівництва у ФГ «Тетяна 2011» Київської області базується на раціональному використанні кормових ресурсів, оптимальних умовах утримання тварин та сучасних методах переробки молока. Комплексне застосування цих технологічних заходів сприяє підвищенню продуктивності стада, покращенню якості продукції та забезпечує економічну ефективність діяльності господарства.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Васильєва О.О., Бондаренко О.М. Аспекти розвитку козівництва як сучасного напрямку екологічного виробництва у тваринництві. Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. 2017. № 3 (43). С. 60-63.
2. Пірова Л. В., Косіор Л. Т., Ліскович В. А. Оцінка молочної продуктивності та інтенсивності молоковіддачі у кіз. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Біла Церква, 2016. № 1. С. 24-27.
3. Горчанок А.В., Кузьменко О.А., Литвищенко Л.О., Титарьова О.М. Молочна продуктивність кіз зааненської породи за згодовування органічної кормової добавки гумінової природи. II Міжнародна науково-практична конференція Experimental and theoretical research in modern science, 28 березня 2021. Кішеньов, 345-348.

**УДК: 628.4**

**ТОНКОВИД Я.Б.**, здобувач вищої освіти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **АНАЛІЗ БІОТЕХНОЛОГІЇ БІОЛОГІЧНОЇ ПЕРЕРОБКИ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ**

Розглянутий перелік твердих побутових відходів, їх класифікація, морфологічний склад, властивості, шляхи переробки та утилізації.

**Ключові слова:** побутові відходи, переробка, класифікація та властивості відходів, компостування.

Екологічне поводження з відходами є ключовим у Європі, де спостерігають значне збільшення кількості утворених та накопичених відходів. В Україні ситуація є критичною через відсутність належної інфраструктури та адекватної державної політики. У 2014–2017 рр. наша держава зобов'язалась дотримуватись директив ЄС та прийняла Національну стратегію поводження з відходами до 2030 року. Попри це національна політика поводження з відходами все ще має значні недоліки, зокрема українська класифікація відходів базується лише на показниках токсичності, використовує перелік відходів, що не відповідає переліку відходів ЄС; статистична інформація про відходи є досить ненадійною і варіюється залежно від різних офіційних джерел.

В 2019 році в Україні було утворено понад 441,5 млн відходів, у тому числі 289,5 млн. тон (97,8%) – промислових, та 6,4 млн. тон (2,2%) – домашніми господарствами. З 11,6 млн. тон твердих побутових відходів утилізовано було 24,46 %, спалено 0,24 %, решта 75,29% – на звалище.

До побутових, відповідно до Державного класифікатора відходів ДК 005-96 [2], відносять: тверді побутові відходи: харчові відходи, кімнатне та дворове сміття, макулатура, тара, пакувальні матеріали, дерево, метал. До великогабаритних відходів відносять старі меблі, холодильники, телевізори, сантехнічне обладнання, дерева, гілки, пеньки; лікарняних

– перев’язочні матеріали, бинти, вата, шприци, кімнатне сміття, харчові відходи, тара, пакувальні матеріали; будівельних – відходи будівельних матеріалів та конструкцій, ґрунт, пісок, асфальт. Особливими видами відходів є побутові небезпечні відходи (миючі засоби, фарби та хімікати, прострочені медикаменти, люмінесцентні лампи, пестициди, добрива); батареї та акумулятори; відходи електричного та електронного обладнання.

Морфологічний склад твердих побутових відходів залежить від рівня розвитку країни. Бідні країни від багатих відрізняються продукуванням «сміттевого» картону та паперу (2,3% відносно 32%) та органічних відходів (61% відносно 26%). Розвинуті країни більшість продуктів споживання продають у готовому та фасованому вигляді, тож більшість відходів від переробки залишається на переробних підприємствах, водночас зростає вміст пластику, паперу та картону. Бідні країни продукують до 7% усіх відходів, що містять текстиль, шкіри, гуми, країни перехідного – типу до 14%, дані відходи переважно потрапляють на полігони та звалища. Залежно від сезону змінюється склад відходів: навесні зростає вміст харчових відходів з 20% до 40% восени, як і кількість сміття з вулиць – восени та взимку збільшується у 2-3 рази.

За розмірами часток відходи умовно поділяють на фракції:

- дрібна (до 60 мм, становить 43% за масою). Містить 2% вторинної сировини, 41% органічних компонентів, придатних до компостування, 3% горючих компонентів;
- середня (60-100 мм, 31%). Містить 20% вторинної сировини, 11% залишку (7% органіки та 4% горючого залишку). Може бути розділена на горючу та негорючу фракції;
- велика (більше 100 мм, 26%). Містить 24% вторинної сировини, 2% залишку (1% органіки, 1% горючого залишку). Складається переважно з вторинної сировини, вона може піддаватись ручному сортуванню.

Основними властивостями твердих побутових відходів є:

➤ Щільність (для України – 0,18-0,6 т/м<sup>3</sup>). Змінюється залежно від пори року, умов життя, ступеня благоустрою: весна-літо – 0,18–0,23 т/м<sup>3</sup>, осінь-зима – 0,2–0,6 т/м<sup>3</sup>. Визначальним є вміст паперу, картону та пластику, у розвинутих країнах знижується, а після пресування збільшується у 5-7 разів, що знижує вартість логістики.

➤ Зв’язність – здатність відходів проходити через решітку з розміром комірки 30×30 см, зумовлюється наявністю паперу, картону, пластику.

➤ Зчеплюваність – виявляється у налипанні відходів на стінки бункерів, що розміщені під кутом до горизонту у 65-70°.

➤ Вологість – у харчових відходів становить 60-95%, паперових відходів – 20-50%. На показник впливають умови зберігання та доступність для атмосферних опадів. За тривалого зберігання органічні відходи підлягають гниттю та бродінню.

➤ Абразивні властивості – зумовлені відходів великого розміру, які, за тривалого зберігання схильні до залежування, самоущільнення, втрати сипучості. Аби уникнути даних процесів, будують бункери для накопичення відходів з металів.

➤ Для зручності транспортування відходи піддають пресуванню (компресійна здатність) та видаленню вологи (до 90%) за тисків у 10-20 МПа. Об’єм при цьому зменшується у 2-2,5, щільність зростає у 1,3-1,7 рази.

➤ Теплотворна здатність (при згоранні 1 кг відходів продукує ~ 5-6 МДж енергії) – залежить від щільності. За зміни щільності від 0,2 до 0,5 т/м<sup>3</sup>, теплотворна здатність зменшується з 2000 до 940 ккал/кг.

➤ Хімічний склад не є постійною характеристикою та змінюється залежно від складу відходів [1].

➤ Санітарно-бактеріологічні властивості. Оскільки відходи містять велику кількість вологих органічних речовин, через період часу вони починають розкладатися, виділяють гнилісні запахи та фільтрат. Водночас можуть бути наявні яйця гельмінтів, життєздатні впродовж десятків років, збудники гепатиту, дизентерії, туберкульозу, аскаридозу, шкірних,

респіраторних захворювань тощо, що потенційно можуть забруднювати води, ґрунт, інші поверхні за межами полігонів.

Контроль бактеріального забруднення здійснюється за допомогою титрування, а знезараження побутових відходів – за допомогою спалювання органіки на сміттєспалювальних заводах, обробки дезінфікуючими розчинами, компостуванням або анаеробним зброджуванням, захороненням на полігонах, пресуванням з повним видаленням вологи або капсулюванням.

Завданням переробки органічних відходів є їх обробка відходів та вилучення цінних речовин, що містяться у відходах (С, N, P, інші мікроелементи), для можливого повторного використання [1].

Переробка органічних відходів широко застосовує мікроорганізми та їх ферменти задля розкладання органічних відходів, трансформації полімерів з отриманням корисних продуктів. Існують такі методи переробки органічних відходів: повторне використання сільськогосподарської продукції; виробництво біопалива; повторне використання водних ресурсів та стічних вод. Масштабні промислові мікробіологічні процеси переробки включають: отримання кормових продуктів, збагачених мікробіальним білком або білком одноклітинних організмів; силосування; компостування; анаеробну ферментацію (зброджування); біоконверсію в паливо.

Наразі для переробки побутових відходів використовують вермікомпостування [3; 5], компостування, захоронення на санітарних полігонах і полігонах-біореакторах, метанове зброджування в анаеробних біореакторах [4].

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Odlare, M., Lindmark, J., Ericsson, A., & Pell, M. (2015). Use of organic wastes in agriculture. *Energy Procedia*, 75, 2472-2476.
2. Наказ Держстандарту України від 29 лютого 1996 р. №89 "ДЕРЖАВНИЙ КЛАСИФІКАТОР УКРАЇНИ Класифікатор відходів ДК 005-96" (Зміна N 2 до Класифікатора відходів (КВ) ДК 005-96 від 22.01.2008). – 2008.
3. Онищенко Л., Мерзлов С., Цехмістренко О. Верміремедіація промислового осаду з використанням *Eisenia Fetida*. Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації: матеріали III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, Запоріжжя, 30 вересня 2022, 218–224.
4. Поводження з муніципальними відходами / І.В.Коваленко, І.О. Кузнецова, Р.І. Шевченко, О.Л. Гаркович. – Одеса: ОНАХТ «Академія», 2018. – 150 с.
5. Цехмістренко О.С., Онищенко Л.С., Шулько О.П. Біоаккумуляція Селену дощовими черв'яками (*Eisenia Fetida*) у вермікомпостуванні // Eurasian scientific discussions. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Barcelona, Spain. 2022. Pp. 25-33.
6. Шекель О. Й. Конспект лекцій з дисципліни «Технологія утилізації твердих побутових відходів» / О.Й. Шекель, Л.В. Шевченко, Ю.С. Панів. – Київ, 2011. – 201 с.

**УДК 636.4.082.13**

**ТРОМСА В.Ю.**, здобувачка вищої освіти

Науковий керівник – **ТИТАРЕНКО І.В.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ**

Встановлено, що молодняк, отриманий за поєднання свиноматок F1 (ВБхЛ) з кнурами термінальної лінії Кантор характеризувався інтенсивнішим ростом і формував більшу живу масу в усі вікові періоди та мав кращі відгодівельні показники, що вказує на позитивний вплив використаного поєднання генотипів.

**Ключові слова:** свині, породність, віковий період, відгодівля, приріст живої маси.

Вирощування молодняку свиней є одним із ключових етапів у технології виробництва

свинини. Від правильного підбору порід, умов утримання, годівлі та догляду значною мірою залежить збереженість молодняка, швидкість його росту та ефективність використання кормів [2].

У сучасних умовах розвитку галузі свинарства особливого значення набуває використання тварин різного походження, оскільки генетичні особливості тварин суттєво впливають на їх господарсько корисні ознаки. Породна належність, поєднання різних ліній і використання міжпородного схрещування можуть забезпечувати підвищення життєздатності, інтенсивності росту та покращення м'ясних якостей [1, 3].

Таким чином, вивчення особливостей вирощування молодняка свиней різного походження є актуальним напрямом досліджень, спрямованим на оптимізацію селекційної роботи та підвищення економічної ефективності галузі свинарства.

Виходячи з цього, метою нашої роботи було визначення ефективності вирощування молодняка свиней різного походження в умовах ФГ «Добробут-10» Київської області.

Загальна кількість свиней в господарстві станом на 01.01.2026 р. становила близько 2300 голів, з яких 200 голів – основні свиноматки.

З метою оцінки росту та відгодівельних якостей молодняка свиней нами було сформовано дві групи тварин-аналогів, I група – молодняк, отриманий за поєднання свиноматок F1 (ВБхЛ) з кнурами породи п'єтрен, II група – за поєднання свиноматок F1 (ВБхЛ) з кнурами спеціалізованих м'ясних генотипів, зокрема термінальної лінії Кантор.

В результаті проведених досліджень встановлено, що помісний молодняк обох груп в усі вікові періоди відрізнявся високою енергією росту, про що свідчать показники живої маси тварин в період 28-180 днів. Поряд з цим відзначено певні закономірності та особливості росту молодняка в залежності від генотипу та віку.

Попри загальну подібність динаміки росту, різниця між групами була помітною на кожному віковому етапі. Поросята другої групи (поєднання  $\frac{1}{2}$ ВБ  $\times$   $\frac{1}{2}$ Л із термінальним кнуром) мали більшу живу масу вже під час першого облікового періоду, і ця перевага зберігалася до завершення періоду відгодівлі. Зокрема, у другій половині періоду вирощування перевага становила від 2,6 до 7,0 кг на користь II групи.

Отже, результати дослідження свідчать, що тварини II групи характеризувалися інтенсивнішим ростом і формували більшу живу масу в усі вікові періоди, особливо починаючи з тримісячного віку, що вказує на позитивний вплив використаного поєднання генотипів.

Контрольна відгодівля молодняка є основним методом оцінки ефективності використання кнурів і свиноматок різних генотипів для виявлення кращих варіантів їх поєднання за відгодівельними та м'ясними якостями нащадків.

Результати досліджень свідчать, що найшвидше живої маси 100 кг досягнув молодняк, отриманий в результаті поєднання свиноматок F1 з кнурами термінальної лінії Кантор (II група) – за 166 днів, випереджаючи при цьому тварин I групи на 6,0 днів ( $P > 0,99$ ).

Закономірно, що найвищі середньодобові прирости впродовж періоду відгодівлі були притаманні молодняку II групи – 901 г, а найнижчі – тваринам I групи – 870 г. Витрати кормів на 1 кг приросту в розрізі дослідних груп були порівняно невисокими, і значення даного показника коливалося в межах 3,34-3,51 кормових одиниць.

Отримані результати свідчать, що вищу економічну ефективність демонструють гібриди  $\frac{1}{4}$ ВБ $\frac{1}{4}$ Л $\frac{1}{2}$ К. Переваги цього генотипу: більша жива маса (на 6,25 %); відповідно, більша виручка від реалізації 1 голови; вищий абсолютний прибуток. Незважаючи на однакову собівартість вирощування, економічна віддача гібридів II групи все одно краща, що свідчить про більш ефективне використання кормів і генетичний потенціал росту. Тому їх вирощування є економічно доцільнішим для виробництва.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г. Відгодівельні якості свиней різних генотипів. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія: Тваринництво, СНАУ. 2022. Вип. 2. С. 3-7.

2. Коробань М. П., Лихач В. Я. Відгодівельні якості молодняку свиней сучасних генотипів за різних вагових кондицій в умовах промислової технології. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2023. № 41. С. 56–63.

3. Халак В. І., Гутий Б. В., Стадницька О. І. Відгодівельні та м'ясні якості молодняку свиней різного походження та інтенсивності формування у ранньому онтогенезі. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького*. Серія: Сільськогосподарські науки, 2019. Вип. 21(91). С. 10–15.

**УДК 636.5:636.087:636.084**

**ЧУМАК І.С.**, магістрант

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ СТРАУСІВНИЦТВА НА ЕКО-ФЕРМІ «ДОЛИНА СТРАУСІВ» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Проаналізовано технологічні особливості вирощування страусів та переробки продукції страусівництва на екофермі Долина страусів Київської області. Розглянуто умови утримання птиці, систему годівлі, відтворення, інкубації та вирощування молодняку. Також проаналізовано основні напрями переробки продукції страусівництва – м'яса, яєць, шкіри та пера.

**Ключові слова:** страусівництво, технологія вирощування, страус, інкубація, продукція страусівництва, переробка продукції, екоферма.

Страусівництво є перспективним напрямом розвитку сучасного птахівництва, що забезпечує отримання різноманітної високоякісної продукції. У світі страусів розводять з метою отримання дістичного м'яса, яєць, шкіри, пера та жиру, які мають значну харчову, промислову та економічну цінність. В Україні страусівництво поступово набуває розвитку завдяки впровадженню сучасних технологій утримання птиці, удосконаленню систем годівлі та використанню новітніх методів переробки продукції [1]. Важливу роль у розвитку цієї галузі відіграють фермерські господарства та екоферми, що поєднують виробництво продукції з екологічними принципами ведення господарства. Одним із таких господарств є екоферма Долина страусів, розташована у Київській області, де застосовуються сучасні підходи до вирощування страусів та комплексної переробки продукції страусівництва.

Основою технології вирощування страусів на фермі є вигульна система утримання, яка максимально наближена до природних умов існування цих птахів. Страуси утримуються у просторих вольєрах, що забезпечують достатню площу для активного руху та нормального фізіологічного розвитку птиці. В середньому на одну дорослу особину передбачено значну площу вигулу, що дозволяє підтримувати природну поведінку страусів, сприяє зміцненню опорно-рухового апарату та зменшує ризик виникнення стресових факторів [2]. На території ферми облаштовані спеціальні укриття, де птиця може перебувати під час несприятливих погодних умов. У холодний період року страуси утримуються у приміщеннях із належним мікрокліматом, де забезпечується захист від вітру, опадів та різких температурних коливань. Такі умови сприяють збереженню здоров'я птиці та підтриманню її високої продуктивності.

Важливим елементом технології вирощування страусів є організація повноцінної та збалансованої годівлі. Раціони формуються з урахуванням віку, фізіологічного стану та продуктивного призначення птиці. Основу кормової бази становлять зернові культури, зокрема пшениця, кукурудза та ячмінь, які є джерелом енергії. Для забезпечення організму страусів необхідною кількістю білка використовуються соєвий та соняшниковий шрот. Значну частку раціону становлять зелені корми, які забезпечують надходження вітамінів, мінеральних речовин та клітковини. До складу раціонів також входять мінеральні добавки та вітамінні комплекси, що сприяють нормальному росту, розвитку та відтворенню птиці. Вода для напування страусів повинна бути чистою та доступною постійно, що є важливою умовою підтримання нормальних фізіологічних процесів в організмі.

Відтворення страусів є важливим технологічним процесом, який визначає ефективність функціонування господарства [3]. На фермі формуються племінні групи, що складаються з одного самця та кількох самок. Період яйцекладки у страусів триває з весни до осені, зазвичай з березня по жовтень. Протягом цього періоду самка може відкласти в середньому від 40 до 60 яєць. Страусині яйця мають значну масу, яка може досягати 1,3–1,8 кг, і характеризуються високою харчовою цінністю. Для підвищення виводимості молодняку застосовується штучна інкубація яєць у спеціальних інкубаторах. Процес інкубації триває приблизно 42–45 діб і відбувається за суворого контролю температури та вологості повітря. Оптимальна температура інкубації становить близько 36 °С, а відносна вологість підтримується на рівні 25–35 %. Регулярне перевертання яєць є необхідною умовою нормального розвитку ембріона.

Після вилуплення страусят переводять у спеціально обладнані приміщення, де створюються оптимальні умови для їх росту та розвитку. Молодняк утримується у брудерних приміщеннях із контрольованим температурним режимом. У перші тижні життя температура повітря підтримується на рівні 28–30 °С, після чого поступово знижується відповідно до віку птиці. Особлива увага приділяється санітарно-гігієнічним умовам утримання, профілактиці захворювань та забезпеченню повноцінної годівлі. Раціон молодняку містить легкозасвоювані корми, що сприяють інтенсивному росту та формуванню міцного імунітету.

Окрім вирощування страусів, важливим напрямом діяльності ферми є переробка продукції страусівництва. Найбільш цінним продуктом є страусине м'ясо, яке характеризується високою поживною цінністю та дієтичними властивостями [4]. Воно містить значну кількість білка, має низький вміст жиру та холестерину, що робить його корисним для здорового харчування. На фермі здійснюється первинна переробка туш страусів, що включає забій, обвалювання, розподіл м'яса за анатомічними частинами та фасування готової продукції. Отримане м'ясо використовується для виготовлення різних видів продукції, зокрема стейків, філе, фаршу та інших м'ясних напівфабрикатів.

Страусині яйця також мають широке використання. Вони застосовуються як харчовий продукт, оскільки за поживною цінністю одне яйце страуса може замінити близько двадцяти курячих яєць. Крім того, шкаралупа страусиних яєць використовується для виготовлення сувенірної та декоративної продукції, що має попит серед туристів.

Ще одним важливим видом продукції є страусина шкіра, яка відзначається високою міцністю, еластичністю та характерною декоративною текстурою. Завдяки цим властивостям вона широко використовується у виробництві дорогих шкіряних виробів, таких як сумки, ремні, гаманці та взуття. Перо страуса застосовується у декоративній промисловості, сценічному мистецтві та дизайні. Крім того, страусиний жир може використовуватися у косметичній та фармацевтичній промисловості.

Аналіз технології вирощування та переробки продукції страусівництва на екофермі Долина страусів показує, що використання сучасних технологічних підходів, раціональної системи годівлі та ефективної організації відтворення забезпечує отримання високоякісної продукції. Комплексна переробка продукції страусівництва дозволяє максимально використовувати біологічний потенціал птиці та підвищувати економічну ефективність виробництва. Розвиток таких господарств сприяє диверсифікації аграрного виробництва, розширенню асортименту продукції тваринництва та популяризації екологічного фермерства в Україні.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вигідність страусиних ферм. <https://mizez.com/news/vidgnst-strausinikhferm>
2. Крокодили, страуси та буйволи: топ незвичайних українських ферм, які варто відвідати кожному. [news.agro-center.com.ua/eco-farming/krokodili-strausi-tabujvoli-top-nezvichajnih-ukrainskih-ferm-jaki-varto-vidvidati-kozhnomu.html](https://news.agro-center.com.ua/eco-farming/krokodili-strausi-tabujvoli-top-nezvichajnih-ukrainskih-ferm-jaki-varto-vidvidati-kozhnomu.html)
3. Страусівництво – нова перспективна галузь сільськогосподарського виробництва України. [https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2009/01/10\\_r2\\_tvarinnictvo\\_1\\_200](https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2009/01/10_r2_tvarinnictvo_1_200)
4. Янишин Я., Марків Г., Содома Р., Шматковська Т. Міжнародний досвід та перспективи розвитку страусівництва в Україні. Аграрна економіка, 2020, Т. 13, № 3-4. С. 52-61.

УДК636.596:658.589

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

## **ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТА ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОГО М'ЯСНОГО ГОЛУБІВНИЦТВА**

М'ясне голубівництво є перспективною нішевою галуззю птахівництва, що дозволяє отримувати дієтичну продукцію з високим вмістом легкозасвоюваного білка за короткий технологічний цикл. Ефективність виробництва базується на високій інтенсивності росту молодняка та специфічних біологічних характеристиках м'ясних порід.

**Ключові слова:** голубівництво, м'ясні породи, дієтичне м'ясо, технологія.

М'ясне голубівництво (*скваб-фармінг*) є однією з найбільш динамічних нішевих галузей сучасного птахівництва, яка трансформується з аматорського розведення у високотехнологічний аграрний бізнес. М'ясо голубів містить менше жиру, ніж качатина, і багатше на залізо та амінокислоти, ніж курятина. Оскільки голуби вкрай чутливі до хімічних добавок і гормонів росту, і вживають лише натуральний корм, тому їх м'ясо вважається органічним. Актуальність розвитку цього напрямку зумовлена зростаючим попитом на гіпоалергенну дієтичну продукцію з високим вмістом білка та низьким рівнем холестерину. Це робить м'ясо голубів незамінним у дитячому та лікувальному харчуванні [1].

Метою цього дослідження є аналіз технологічних аспектів вирощування м'ясних голубів, оцінка продуктивного потенціалу спеціалізованих порід та визначення перспектив цієї галузі.

Перші свідчення про споживання м'яса голубів походять з Месопотамії та Стародавнього Єгипту. У Стародавньому Римі м'ясо голубів вважалось вишуканим, для них будували величезні вежі – колумбарії, де могли утримуватися тисячі птахів. У середньовічній Європі право на утримання голуб'ятні було феодалним привілеєм. Тільки дворяни та монастирі мали право будувати кам'яні вежі-голуб'ятні. Для селян ці птахи часто були прокляттям, оскільки вони споживали зерно з полів, але полювати на них суворо заборонялося.

Нині головним споживачем голуб'ятини є Китай, де споживають близько 80% світового обсягу. У країні функціонують гігантські ферми, де утримують сотні тисяч пар батьківського поголів'я. У Європі та Америці м'ясне голубівництво має інший характер, ніж у Китаї. Тут воно орієнтоване на преміальний сегмент HoReCa (готелі, ресторани, кафе) та етнічні ринки. У Європі основними споживачами голуб'ятини є Франція, Італія, Іспанія і Угорщина. У Франції налічується понад 400 спеціалізованих ферм, більшість з яких розташовані на північному заході. Італійське голубівництво часто інтегроване в агротуризм, де голуб є обов'язковим елементом традиційного меню. У США найбільші потужності зосереджені в штатах з розвиненим птахівництвом та високим попитом на делікатеси – це Каліфорнія, Пенсильванія та штати Нової Англії. У Канаді м'ясне голубівництво активно розвивається в провінціях Онтаріо та Квебек, де сильні традиції французької кулінарії [2].

Основна продукція м'ясного голубівництва – це сквоби, голуби віком 25–28 днів. На 28-й день пташеня починає робити перші спроби польоту, через що витрачає глікоген і м'язи стають жорсткими. Тому забій проводиться суворо до вильоту. Передзабійна жива маса – від 550 до 800 г залежно від породи.

На відміну від іншої птиці, голубівництво базується на парному утриманні, оскільки обидва батьки беруть участь у вигодовуванні пташенят «зобним молоком». Для утримання голубів використовуються вольєри або три-, чотирирусні кліткові батареї. Оптимальний розмір клітки для однієї пари – 60 × 60 × 50 см. Клітку обладнують двома гніздовими

чашами – одна для насиджування яєць, інша для вирощування пташенят, оскільки цикли накладаються. Тривалість світлового дня – 15–16 годин, інтенсивність освітлення – 15–20 люкс. Температура в приміщенні +18...+22 °С, вологість 60–70%. Важлива висока швидкість повітрообміну через інтенсивне виділення голуб'ячого пуху та пилу.

Інкубація голубиних яєць триває 17–18 діб. На промислових фермах часто практикують штучну інкубацію першої кладки (для підвищення несучості), підкладаючи парі муляжі, а потім повертаючи пташенят. Через 10–14 днів після вилуплення пташенят самка відкладає наступну пару яєць. У цей час за старшими сквобами доглядає самець. Головна складність технології полягає у переході від зобного молока до зернового корму. Зобне молоко – це продукт секреції епітелію зоба, що містить до 12% білка та 10% жиру. Воно виділяється перші 5–7 днів.

Для годівлі батьківського стада використовуються повнораціонні гранули діаметром 3–4 мм. До складу комбікорму зазвичай входить кукурудза (35%), пшениця (20%), горох/соя (25%), соняшниковий шрот, мінеральні добавки. Він містить 18–20% сирого протеїну і 2900–3000 ккал/кг обмінної енергії. Голуби споживають до 60 мл води на добу. Для напування використовують ніпельні напувалки. Важливо контролювати рівень кальцію у воді для формування шкаралупи та кістяка сквобів.

Для промислового стада голубів цільовими є наступні показники: індекс плодючості (кількість відлучених сквобів на пару за рік) – 16–20, швидкість росту – збільшення маси тіла у 10 разів за перші 10 днів життя, конверсія корму – у середньому 3,5–4,0 кг на 1 кг живої маси сквоба, враховуючи утримання батьківської пари [3].

Заслугує на увагу технологія вирощування сквобів у Китаї. У Китаї використовують багатоярусні металеві клітки. Це дозволяє розміщувати значне поголів'я птиці на обмеженій площі. Клітки обладнані автоматичними стрічками для видалення посліду та ніпельними напувалками, що мінімізує ризик інфекцій. Використовується технологія «2 + 4» або «Подвійне вигодовування». Оскільки голуби – це моногамні птахи і виховують лише двох пташенят, китайські технологи використовують метод інтенсивної підсадки. Одній парі батьків-годувальників підсаджують ще 1–2 пташенят від іншої пари, яка в цей час стимулюється до нової яйцекладки. Це збільшує вихід м'яса на одну батьківську пару на 30–50%. На великих фермах застосовують штучне догодовування пташенят. За допомогою спеціальних машин-дозаторів з м'якими трубками поживну суміш вводять прямо в зоб пташенят. Це дозволяє забирати пташенят від батьків уже на 7–10 день життя, що дає змогу дорослим голубам швидше повернутися до циклу розмноження [4].

Основні породи м'ясних голубів наведені у табл. 1.

Таблиця 1 – Характеристика основних порід м'ясних голубів [5, 6]

Порода	Жива маса сквоба у 28 днів, г	Пташенят на рік, пар*	Забійний вихід, %
Кінг	650–750	7–8	62–65
Тексан	600–700	8–10	60–63
Карно	500–550	9–11	68
Штрассер	600–650	6–7	58–60

\*Примітка: пар – це кількість успішних гніздових циклів. Оскільки голубівництво базується на тому, що голуби майже завжди відкладають 2 яйця, то «8 пар пташенят на рік» означає, що батьківська пара успішно вивела пташенят 8 разів. У сумі це 16 сквобів за рік.

Отже, найбільш збалансовані показники має порода тексан, яка завдяки високій інтенсивності відтворення та значній живій масі сквоба забезпечує максимальний валовий вихід продукції на батьківську пару, що робить її оптимальною для промислового виробництва. Від голубів породи кінг отримують крупні тушки, але в них нижча плодючість

порівняно з тексанами.

Слід зазначити, що окрім гастрономічної цінності, галузь м'ясного голубівництва відіграє важливу роль у системі сталого сільського господарства завдяки високій адаптивності птиці до різних умов утримання та можливості інтеграції в малі й середні фермерські господарства [7].

Висновок. М'ясне голубівництво є перспективною нішевою галуззю, що завдяки високим дієтичним якостям сквабів та екологічній чистоті продукції має значний потенціал. Сучасна інтенсифікація виробництва, зокрема застосування технологій штучного догодовування та використання високоефективних порід типу тексан, дозволяє досягти високих показників плодючості (до 20 сквабів на пару) та конверсії корму. Впровадження досвіду світових лідерів у поєднанні з біологічними перевагами виду відкриває широкі можливості для інтеграції голубівництва у структуру сталого агробізнесу як в Україні, так і на міжнародному ринку.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Lan Y., He Q., Gibril B.A.A., Xu J., Shang H., Xiong X. Influencing factors and quality traits of pigeon meat: A systematic review. *Poult Sci.* 2025. Vol. 104(4). P. 105000.
2. Kabir A., Hawkeswood T.J., Makhan D. Pigeon flying in the world: A brief review. *Calodema* 2020. Vol. 809. P. 1–4.
3. Стегній Б.Т., Тоткало О.П. Сучасні технології у птахівництві. Харків: ІТ НААН, 2012. 350 с.
4. Sales J., Janssens P.C.M. The pigeon as a meat-producing animal: a review. *World's Poultry Science Journal.* 2003. Vol. 59, No. 4. P. 475–485.
5. Вінюков А.О., Вінюков О.О. Порівняльна оцінка м'ясних порід та схрещених груп голубів. *Таврійський науковий вісник.* 2021. № 119. С. 159–167.
6. Islam O., Khatun S., Famous M., Uddin Md. N. Comparative studies on squab growth performance and egg morphometrical attributes of different pigeon breeds. *Anim Husb Dairy Vet Sci.* 2021. Vol. 5. P. 1–5.
7. Maity B., Das T.K., Ganguly B., Pradhan K. Pigeon rearing – An investment analysis for secondary income generation to farm women, landless, marginal and small farmers. *Asian J. Agric. Ext. Econ. Sociol.* 2020. Vol. 38. P. 1–6.

УДК636.4:084.422

**ПУДОВ О.І.**, здобувач вищої освіти

Науковий керівник – **КОСТЮК М.М.**, канд. вет. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ПЕРЕВАГИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РІДКОЇ ГОДІВЛІ У СВИНАРСТВІ

Впровадження систем рідкої годівлі дозволяє суттєво підвищити конверсію корму та покращити ветеринарний статус стада завдяки механізмам контрольованої ферментації раціонів. Застосування цієї технології забезпечує економічну ефективність виробництва через можливість інтеграції побічних продуктів харчової промисловості та зниження витрат на зернові компоненти.

**Ключові слова:** свинарство, рідка годівля, контрольована ферментація, біобезпека.

У промисловому свинарстві виділяють два основних типи годівлі: сухий і рідкий. Як проміжний ще є зволожений (або напівсухий) і вологий типи, коли сухі корми автоматично зволожують або змішують із водою незадовго до їх подачі в годівниці. Рідка годівля свиней – це технологія, за якої тварини отримують раціон у вигляді суміші сухих компонентів (комбікорму) та рідкої фракції (вода, молочна сироватка, барда тощо) у певному співвідношенні (зазвичай від 1 : 2 до 1 : 3).

Лідерами рідкої годівлі свиней серед європейських країн є Ірландія – 90% усіх свиногосподарств, Німеччина й Данія – понад 60%, Голландія – до 50%. У Фінляндії за останні п'ять років понад 90% уведених в експлуатацію свиноферм застосовують рідкий тип годівлі. Головною перевагою рідкої годівлі порівняно із сухою є економне використання кормів, висока конверсія корму – замінивши сухі комбікорми на рідкі можна заощадити до

10–12% кормів. Наприклад, за енергетичною цінністю 6 кг молочних відвійок або сироватки замінюють 1 кг зерна вівса або 1 кг соняшnikової макухи. Конверсія корму за такої годівлі досить висока і становить 1:2,8. Ще однією перевагою рідкої годівлі є можливість використання рідких кормів тваринного і рослинного походження (сироватки, відвійок, відходів пивоварної і харчової промисловості тощо) [1].

За рідкої системи годівлі спостерігається збільшення споживання свинями корму на 5–7%, інтенсивність росту збільшується до 6%, вища конверсія корму – до 10%, зменшується кількість випадків контамінації молодняку свиней сальмонеллою (у 10 разів) та колибактеріозом (на 25%), зокрема внаслідок застосування гнучкої системи «контрольованої ферментації» і застосування органічних кислот, наприклад, молочної [2].

Рідка годівля є мультифазовою, тобто раціони годівлі та рецепти комбікормів регулюються згідно періодів росту тварин. Як дефіцит, так і надлишок поживних речовин призводить до зниження рівня продуктивності, тому недоліки годівлі одного періоду не можна компенсувати у наступному. Щоб уникнути цього, раціон регулюється залежно від віку і живої маси тварин.

Метою роботи є вивчення технологічних особливостей і переваг впровадження рідкого типу годівлі у промисловому свинарстві. Саме такий тип годівлі впроваджено на свинокомплексі ТОВ «Узин-Агроінвест» Київської області. У господарстві використовують корита з датчиками, щоб постійно контролювати наявність корму у годівниці та швидкість його поїдання, адже свині протягом доби можуть їсти нерівномірно, тому, щоб уникнути псування корму за допомогою датчиків контролюють його наявність. Комп'ютер автоматично розраховує добову кількість корму, враховуючи живу масу тварин, що мінімізує втрати корму.

Корм не залишається в трубах, тому його закисання неможливе. В кінці годівлі залишки корму вимиваються у корита чистою водою, яка потім виштовхується у бак для змішування і використовується для змішування наступного раціону. Також за рідкої годівлі свині краще споживають корм навіть у спекотну погоду, тоді як зазвичай на фермах із сухою годівлею апетит у свиней у літній період знижується.

Технологічний ланцюг автоматизації процесу приготування рідких кормів складається із бункера, у який завантажуються зернова сировина, тензометричних перетворювачів мас, сумішеприготувача (рис. 1), двигуна змішувача, датчика температури корму, шнека подавання комбікорму, вимірювач витрат води, помпи і кормопровода.

Раціон для рідкої годівлі свиней схожий на раціон за сухої годівлі, проте існують і відмінності, наприклад подрібнення. У рідкому кормі тонкий помел не сприяє утворенню виразок: у рідкому кормі суха частина змішується з водою у співвідношенні 2,5–3 л води до 1 кг сухого корму. Занадто грубе роздроблення зерна за рідкого годування свиней може викликати проблему сепарації корму. Грубі частки осідатимуть дуже швидко, іноді навіть у міксері. На рис. 2 показана годівля свиней рідким кормом.



Рис. 1. Замішування рідкої суміші для годівлі свиней.



Рис. 2. Свині на відгодівлі споживають рідкий корм.

Напування тварин здійснюється за допомогою соскових автонапувалок, які розташовані на відповідних рівнях залежно від віку тварин.

Правильна ферментація корму є природним бар'єром біобезпеки. Контрольована ферментація при рідкій годівлі – це біотехнологічний процес, де шляхом внесення специфічних штамів мікроорганізмів (переважно молочнокислих бактерій) та підтримання певних параметрів середовища створюється стабільний, безпечний та легкозасвоюваний корм. Для досягнення стабільного результату необхідно керувати чотирма ключовими факторами: температурний режим (оптимальна температура для розвитку молочнокислих бактерій становить +20...+25°C. За температури нижче +15°C процес сповільнюється, а вище +30°C виникає ризик розвитку дріжджів та ентеробактерій); рівень кислотності (рН) – 4,0–4,5; концентрація молочної кислоти має сягати 150–200 ммоль/л, вона діє як природний консервант; час ферментації триває від 8 до 24 годин залежно від частки «закваски», що залишається в системі від попереднього циклу. Використання молочнокислих бактерій (*Lactobacillus*) дозволяє контролювати процес бродіння та створювати корисний мікробіом, який захищає шлунково-кишковий тракт свиней від інфекцій.

Головною небезпекою є неконтрольована (дика) ферментація, за якою у трубах починають домінувати дріжджі або оцтовокислі бактерії. Це призводить до специфічного спиртового запаху і зниження споживання корму, руйнування синтетичних амінокислот (особливо лізину), які додаються в премікс, надмірне газоутворення у тварин [3, 4].

Рідкий тип годівлі свиней створює специфічні ризики для біобезпеки господарства. Оскільки система трубопроводів та змішувачів є закритим середовищем, вона може стати ідеальним місцем для розмноження патогенної мікрофлори. Біобезпека починається на етапі змішування компонентів. Особливу увагу приділяють побічним продуктам харчової промисловості (сироватка, барда, меляса), які часто використовуються в рідкій годівлі.

Найбільшим ризиком є утворення біоплівки на внутрішніх стінках труб. Це колонії бактерій, захищені полісахаридним матриксом, які неможливо видалити звичайним промиванням водою. Тому система повинна включати автоматичні цикли промивання лужними та кислотними розчинами для розчинення органічних залишків та вапняного нальоту, введення в систему стабілізованого пероксиду водню або органічних кислот між циклами годівлі для пригнічення патогенів, відсутність «мертвих зон» у трубах, де корм може застоюватися та забродити. Категорично заборонено використання необроблених харчових відходів у системах рідкої годівлі, що є однією з головних вимог біобезпеки [5, 6].

Висновок. Впровадження системи рідкої годівлі дозволяє підвищити економічну ефективність свинокомплексів завдяки покращенню конверсії корму на 10–12% та можливості використання недорогих побічних продуктів харчової промисловості. Водночас експлуатація таких систем потребує суворого дотримання санітарних протоколів, з метою мінімізації ризиків контамінації та ефективного вирощування тварин.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрійченко В. Вигідно та корисно. *AgroTimes Тваринництво*. 2024. URL: <https://agrotimes.ua/article/vygidno-ta-korysno/> (дата звернення: 01.03.2026).
2. Семенов С. Економна годівля. *AgroTimes Тваринництво*. 2022. URL: <https://agrotimes.ua/article/ekonomna-godivlya-systema-ridkoyi-godivli-svynej/> (дата звернення: 01.03.2026).
3. Plumed-Ferrer C., von Wright A. Fermented liquid feed for adult pigs: Microbiological and technological aspects. *Journal of Applied Microbiology*. 2009. Vol. 106. P. 1–11.
4. Кирилів Я.І., Каплінський В.В., Прус В.Г. Фізіологія та біохімія годівлі свиней. Львів : ВНТЛ-Класика, 2012. 320 с.
5. Берхаут П. Рідка годівля: переваги та ризики. Київ: Аграрник, 2014. 112 с.
6. Cullen J.T., Lawlor P.G., Cormican P., Gardiner G.E. Microbial quality of liquid feed for pigs and its impact on the porcine gut microbiome. *Animals*. 2021. Vol. 11(10). P. 2983.

## ЗМІСТ

<b>Вакула Б.В., Ставецька Р.В., Димань Т.М.</b> Переваги тривалої лактації в козівництві.....	3
<b>Астахов М.В., Надточій В.М.</b> Обґрунтування використання борошна з твердої пшениці у виробництві макаронних виробів швидкого приготування.....	5
<b>Березовський О.М., Каркач П.М.</b> Стратегії годівлі батьківського стада бройлерів.....	7
<b>Бищенко Є.С., Каркач П.М.</b> Скорочення витрат кормів для перепелів за рахунок власного вирощування корисних рослин.....	8
<b>Грукаленко М.С., Гаюк Н.В.</b> Використання харчових добавок як допоміжних матеріалів у виробництві питних йогуртів.....	9
<b>Гирич Д.С., Титарьова О.М.</b> Оптимізація раціонів свиней із застосуванням фітобіотиків для зниження використання антибіотиків.....	11
<b>Гнип М.В., Недашківська Н.В.</b> Вплив технології виробництва та складу інгредієнтів на термін зберігання і черствіння хліба.....	12
<b>Грибан В.В., Сломчинський М.М.</b> Аналіз технології виробництва молока в ТОВ «Нива» та його переробки в ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат» Київської області.....	13
<b>Ємець Ю.С., Надточій В.М.</b> Антоціанові барвники у харчовій промисловості.....	15
<b>Забіран К.К., Бабенко С.П.</b> Альтернативний метод виявлення <i>Enterobacteriaceae</i> в сировині, напівфабрикатах, готових продуктах та об'єктах довкілля з використанням тест-пластин 3М™Petrifilm™.....	17
<b>Кравець Н.О., Фесенко В.Ф.</b> Інноваційне обладнання для утримання і годівлі свиней.....	19
<b>Литвин А.О., Недашківська Н.В.</b> Технологічні та культурологічні особливості приготування маринованих огірків у гастрономічних традиціях світу.....	20
<b>Міщенко А.А., Чернявський О.О.</b> Використання біоконсервантів у кормовиробництві.....	22
<b>Мушинський Ю.М., Сломчинський М.М.</b> Аналіз технології виробництва свинини у ТОВ «ОБЕРІГ АНП АГРО» Черкаської області та її переробки у ТОВ «Глобіно».....	24
<b>Сітракова Т.А., Ткаченко С.М., Дудник Л.А., Поліщук Н.В.</b> Розробка технології вершкового масла з обліпихою.....	25
<b>Свистун К.О., Бабенко С.П.</b> Використання бактеріального препарату в складі раціонів свиней.....	26
<b>Василюк Б.В., Кузьменко П.І.</b> Поняття технології виробництва свинини та основних її елементів.....	30
<b>Ходоровський Р.В., Гаюк Н.В.</b> Аналіз технології виробництва і переробки продукції свинарства.....	32
<b>Яценко Д.В., Соболева С.В.</b> Удосконалена технологія підрощування личинок коропа у малькових ставах, обладнаних плівковим покриттям.....	34
<b>Корнієнко А.О., Ставецька Р.В.</b> Порівняльна характеристика продуктивного потенціалу порід гусей.....	36
<b>Азієва К.П., Бондаренко Л.В.</b> Аналіз технології виробництва рибних снєків з лосося.....	38
<b>Бровченко О.В., Бондаренко Л.В.</b> Аналіз технології виробництва та переробки продукції геліцекультури на равликовій фермі Jiffy Farm.....	39
<b>Гажинська І.О., Бондар О.С.</b> Прогнозування врожайності біоенергетичних культур на основі аналізу Big Data.....	41
<b>Главацький Б.П., Гришко В.А.</b> Аналіз технології вирощування та переробки продукції гусівництва в ТОВ «Агро-Гусак» Полтавської області.....	42
<b>Губа С.Д., Бондаренко Л.В.</b> Організація та виробництво рибних снєків.....	44
<b>Демський І.І., Бондаренко Л.В.</b> Аналіз технології виробництва рибних напівфабрикатів — лососевих паличок.....	45
<b>Дроздов Д.В., Бондаренко Л.В.</b> Аналіз технології вирощування та переробки продукції звірівництва ПП «Шиншила» м. Львів.....	46
<b>Закружний Н.В., Гребельник О.П.</b> Актуальні технології виробництва безалкогольних напоїв.....	48
<b>Бахтіна О.В., Калініна Г.П.</b> Оптимізація зберігання напівкопчених ковбас за використання пряно-ароматичної рослинної сировини.....	50
<b>Литвин В.А., Калініна Г.П.</b> Оптимізація рецептури та режимів технології ковбаси за використання м'яса курчат-бройлерів.....	52

<b>Литвин К.І., Калініна Г.П.</b> Підвищення біологічної цінності та розширення асортименту соусів за використання овочевого пюре.....	54
<b>Марченко В.Д., Калініна Г.П.</b> Оптимізація способів соління фаршу для підвищення якості ковбасних виробів.....	56
<b>Шинкарук Р.В., Калініна Г.П.</b> Сучасні підходи до виявлення фальсифікацій і оцінки якості молока.....	58
<b>Камінський Є.А., Бондаренко Л.В.</b> Аналіз технології вирощування та переробки продукції козівництва в ТОВ «Cozy Farm» Львівської області.....	60
<b>Клименко Є.О., Головченко Т.В.</b> Фактори які формують якість свинини.....	61
<b>Корнієнко А.В., Федорченко М.М.</b> Аналіз технології вирощування та переробки продукції оленярства на оленячій фермі «Агрофірма козацька» Сумської області.....	63
<b>Кругляк К.М., Бондаренко Л.В.</b> Аналіз технології вирощування та переробки продукції нутрій на екофермі «Гризлік» Івано-Франківської області.....	65
<b>Кузів А.І., Гребельник О.П.</b> Аналіз виробництва глазурованих сирків на вітчизняному ринку.....	67
<b>Куліненко М., Старостенко І.С.</b> Мінливість показників молочної продуктивності корів із різними індексами сталості лактації.....	69
<b>Кучман Є.О., Малина В.В.</b> Аналіз технології вирощування та переробки продукції скотарства в ТОВ «Понори» Чернігівської області.....	71
<b>Лакіза О.А., Малина В.В.</b> Аналіз технології вирощування та переробки продукції молочного скотарства в ТОВ «Агрофірма «Петродолинське» Одеської області.....	72
<b>Мещеряков О.С., Косіор Є.Р., Косіор Л.Т.</b> Аналіз технології виробництва молока в ПОСП ім. Шевченка Волинської області.....	73
<b>Нагорна В.О., Гребельник О.П.</b> Забезпечення контролю якості та безпечності при виробництві відновлених соків.....	75
<b>Павлик О.В., Бондаренко Л.В.</b> Аналіз технології масла вершкового.....	77
<b>Попов В.В., Бондаренко Л.В.</b> Аналіз технології вирощування та переробки продукції індицини в ТОВ «УПГ-Інвест» Чернівецької області.....	79
<b>Приндюк Б.Р., Цехмістренко О.С.</b> Аналіз біотехнології переробки відходів асептичного пакування Тетра Пак.....	80
<b>Проценко М.В., Федорченко М.М.</b> Аналіз технології вирощування та переробки продукції хутрових звірів в ТОВ «Тіволі фіур» Київської області.....	83
<b>Рутковська Є.Р., Федорченко М.М.</b> Аналіз технології вирощування та переробки продукції конярства в кк «Соломахино ранчо» Київської області.....	84
<b>Сергійчук В.В., Малина В.В.</b> Аналіз технології вирощування та переробки продукції вівчарства в ФГ «Меринос-Захід» Львівської області.....	86
<b>Стельмах Я.Ю., Бондаренко Л.В.</b> Аналіз технології вирощування та переробки продукції вівчарства на екофермі «Климівка» Кіровоградської області.....	88
<b>Стеценко О.М., Малина В.В.</b> Аналіз технології вирощування та переробки продукції екокрілівництва в ТОВ «Раббакс Технолоджі» Закарпатської області.....	89
<b>Гажинська І.О., Гаюк Н.В.</b> Порівняння та заміна цукру на цукрозамінники у кондитерських виробках.....	91
<b>Кучеренко О.О., Ткаченко С.В.</b> Оцінка і добір ремонтного молодняку свиней.....	92
<b>Сулима Р.В., Слюсаренко С.В.</b> Способи виправлення вершків за технології виготовлення масла вершкового солодковершкового «Селянського».....	94
<b>Білоцерківський Б.Р., Чернюк С.В.</b> Організація технології слабоалкогольного напою на основі меду (медовуха).....	96
<b>Олексюк Т.М., Клопенко Н.І.</b> Динаміка живої маси та промірів тіла ремонтного молодняку української чорно-рябої молочної породи в різні вікові періоди.....	97
<b>Афанасьєва В.П., Бондар О.С.</b> Цифровий моніторинг якості та безпечності харчової продукції.....	99
<b>Дудко О.М., Круглова А.В., Король А.П.</b> Розвиток м'ясного козівництва в Україні.....	101
<b>Пруська Н.В., Мерзлова Г.В.</b> Перспективи використання цукрозамінників у виробництві безалкогольних напоїв.....	102
<b>Голяка І.О., Бабенко О.І.</b> Оцінка вимені молочних корів за морфофункціональними	

характеристиками.....	104
<b>Скляренко А.С., Бондар О.С.</b> Роботизація процесів переробки креветок та молюсків.....	106
<b>Тимошенко В.В., Малина В.В.</b> Аналіз технології вирощування та переробки продукції козівництва в ФГ «Тетяна 2011» Київської області.....	107
<b>Тонковид Я.Б., Цехмістренко О.С.</b> Аналіз біотехнології біологічної переробки побутових відходів.....	109
<b>Тромса В.Ю., Титаренко І.В.</b> Ефективність вирощування молодняку свиней різного походження.....	111
<b>Чумак І.С., Бондаренко Л.В.</b> Аналіз технології вирощування та переробки продукції страусівництва на еко-фермі «Долина страусів» Київської області.....	113
<b>Мидловець О.С., Ставецька Р.В.</b> Технологічні аспекти та перспективність розвитку промислового м'ясного голубівництва.....	115
<b>Пудов О.І., Костюк М.М.</b> Переваги та перспективи застосування технології рідкої годівлі у свинарстві.....	117