

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



## **МАТЕРІАЛИ**

**Всеукраїнської науково-практичної конференції  
здобувачів вищої освіти**

**МОЛОДЬ – АГРАРНИЙ НАУЦІ І ВИРОБНИЦТВУ**

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

**24 квітня 2024 року**

Біла Церква  
2024

УДК 378-057.875:001:637:664(043.2)

**Молодь – аграрній науці і виробництву: Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва, харчові технології:** матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти. 24 квітня 2024 р. – Біла Церква: БНАУ, 2024. – 106 с.

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

**Шуст О.А.,** д-р екон. наук, ректор.

**Варченко О.М.,** д-р екон. наук.

**Димань Т.М.,** д-р с.-г. наук.

**Зубченко В.В.,** канд. екон. наук.

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

**Титаренко І.В.,** канд. с.-г. наук.

**Куманська Ю.О.,** канд. с.-г. наук.

Відповідальна за випуск – **Олешко О.Г.,** канд. с.-г. наук.

До збірника ввійшли матеріали і тези доповідей, подані учасниками Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти «Молодь – аграрній науці і виробництву» (24 квітня 2024 року, Білоцерківський національний аграрний університет) до Організаційного комітету.

Тексти публікуються в авторській редакції. За науковий зміст і якість поданих матеріалів відповідають автори.

©БНАУ

**БАБЕНКО М.О.**, студентка

Науковий керівник – **ТИТАРЕНКО І.В.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ**

Установлено, що за однакових умов утримання та догляду свиней і забезпечення їх повноцінною годівлею, на першому місці виходить генотип тварин, який і визначає успіх вирощування та відгодівлі.

**Ключові слова:** свині, відгодівля, жива маса, середньодобовий приріст, генотип.

Племінна робота у свинарстві спрямована на покращення генетичного потенціалу наявних порід шляхом застосування методів відбору та підбору з одного боку, а з іншого має на меті отримання гарантованого ефекту гетерозису в результаті схрещування спеціалізованих порід між собою [5].

На якість м'ясної продукції впливає низка чинників. Перш за все - це генетичний. Багатьма науковцями доведено, що якість отриманої продукції залежить від породи тварин, міжпородних поєднань та навіть породнолінійного схрещування [1, 3].

У свинарстві існує практика застосування промислового схрещування двох і більше порід для підвищення продуктивності свиней на відгодівлі. Отриманий помісний молодняк дає прирости на 15-20 % вище, ніж вихідні породи, до того ж витрачаючи на 18-20 % менше кормів на кожен кілограм приросту. Для отримання якіснішого гібрида часто схрещують три-чотири, інколи ж і п'ять порід [2, 4, 5].

Окрім генетичної обумовленості на ріст і розвиток молодняку свиней істотний вплив мають умови вирощування та відгодівлі, особливості годівлі, вік, жива маса [1].

Використання наукового підходу до багатопородного схрещування сприяє підвищенню продуктивності свиней, отже, може поліпшити економічний стан господарства.

Виходячи з цього метою нашої роботи було вивчення продуктивних якостей молодняку свиней різного породно-генетичного походження в умовах СП ТОВ «Нива Переяславщини».

Об'єктом досліджень був помісний молодняк свиней різних породних поєднань: I група – двопородний молодняк від поєднання ♀ велика біла × ♂ ландрас, II група – трипородний молодняк від поєднання ♀ $\frac{1}{2}$ ВБ $\frac{1}{2}$ Л × ♂ дюрорк.

Період відгодівлі в господарстві характеризувався високим та збалансованим рівнем годівлі, що забезпечило високі показники росту і розвитку помісного молодняку обох груп. Так, тривалість періодів дорощування та відгодівлі для помісного молодняку двох груп становила 145 днів, що є досить стандартним для інтенсивних технологій виробництва свинини. Підсисний період в господарстві становить 28 днів. То ж увесь період від народження і до завершення відгодівлі не перевищував 173 дні.

Свині двох дослідних груп мали досить короткий період досягнення маси 100 кг. Причому його значення було різне відповідно генотипу тварин. Так, середній вік досягнення контрольної маси у свиней II групи становив у середньому 171,8 днів. У цей же час у їх ровесників з I групи цей показник був тривалішим на 3,9 % при високо вірогідній різниці на рівні  $P < 0,001$ .

Різниця тварин у віці досягнення ними живої маси 100 кг була наслідком їхньої різної інтенсивності росту. Так, середньодобові прирости живої маси у свиней I групи хоча і були достатньо високими та все ж не перевищували показника 683 г. У той же час ці показники в тварин II групи були на 5,68 % вищими.

Конверсія енергії корму у двох групах свиней на відгодівлі була різною. Якщо у тварин II групи на один кілограм живої маси було витрачено 3,18 кормових одиниць, то у однолітків I групи – 3,49 кормових одиниць, що на 9,78 % вище.

Отже, за однакових умов утримання та догляду свиней і забезпечення їх повноцінною годівлею, на перше місце в господарстві виходить генотип тварин, який і визначає успіх

вирощування та відгодівлі. Трипородний молодняк від поєднання ♀ $\frac{1}{2}$ ВБ $\frac{1}{2}$ Л х ♂ дюрок дає кращі результати, порівняно з двопородним молодняком від поєднання ♀ велика біла х ♂ ландрас.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баньковська І.Б., Волощук В.М. Вплив факторів генотипу та способу утримання на морфологічний склад туш свиней. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2015. Вип. 2 (84). Т. 2. С. 91–99.
2. Войтенко С., Петренко М. Ефективне поєднання різнопорідних свиней м'ясної продуктивності. Тваринництво України. № 11 (5). 2013. С.10–14.
3. Волощук В. М., Смыслов В. Ю. Ефективність сучасних технологій в галузі свинарства. Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Полтава. 2012. Вип. 60. С. 3–8.
4. Гришина Л.П., Краснощок О.О. Особливості росту свиней різних генотипів. Вісник Сумського національного аграрного університету, серія «Тваринництво». Суми, 2017. Вип. 5/1 (31). С. 63–67.
5. Хватова М.А. Шляхи покращання генетичного потенціалу порід свиней. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2015. Вип. 2 (84). Т. 2. С. 146–150.

УДК 636.92.082.13

БІЛА Д.А., студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ШВИЦЬКИХ КОРІВ РІЗНИХ ЛАКТАЦІЙ

З метою визначення ефективності довічного використання швицьких корів різних лактацій нами за даними племінного та зоотехнічного обліку був проведений аналіз продуктивних якостей тварин. Аналіз отриманих даних показав, що практично три лактації використовувалися швицькі тварини I групи. При цьому, у корів II і III групи господарське використання продовжувалося відповідно 4,53 і 6,7 лактації.

**Ключові слова:** первістки, швицька порода, вік першого осіменіння та отелення, рівень продуктивності, репродуктивні показники.

Серед молочних порід великої рогатої худоби, що розводяться в Україні, особливо виділяється швейцарська порода корів – браун швіц. Швицька порода корів за комплексом господарсько-біологічних властивостей (резистентність до захворювань, репродуктивна функція, продуктивне довголіття) та продуктивних ознак (надій, жирність і білковість молока) перевершує практично всі найбільш поширені вітчизняні породи молочної худоби в Україні за цими ознаками має високу конкурентоспроможність [2, 6].

Показники молочної продуктивності тварин сильно залежать від спеціалізації порід і схильні до великих коливань під впливом найрізноманітніших факторів. Підвищення продуктивності худоби пов'язане з удосконаленням молочних ознак. Надій – найважливіша селекційна ознака корів. Значення високомолочності корів у сучасних умовах не викликає сумнівів, тому що зараз молоко є не лише найважливішим продуктом харчування. Його виробництво фактично визначає економіку господарств, що розводять молочну худобу [1, 3, 5].

Оцінюючи корів наряду із загальною продуктивністю необхідно враховувати такі цінні індивідуальні якості, як здатність довго утримувати надої на високому рівні упродовж лактації, відношення надоїв за різні відрізки часу. Найбільш цінними тваринами є ті, у яких вирівняний тип лактації та надої утримуються на досить постійному рівні більшу частину лактаційного періоду. Серед факторів, що впливають на рівень молочної продуктивності, важливе місце займає стійкість лактаційної діяльності, а також тривалість господарського використання, що у даний час в племінній роботі великих промислових комплексів використовується недостатньо [4, 6].

Ефективність виробництва молока у сучасних економічних умовах значною мірою залежить від тривалості господарського використання корів та рівня їхньої продуктивності за період життя. Тривале господарське використання високопродуктивних тварин є

беззаперечною передумовою та найважливішим фактором ефективного довічного використання молочної худоби, забезпечення високої рентабельності та конкурентоспроможності галузі в умовах формування ринкових відносин [1, 2].

Проте, прижиттєва оцінка тварин за прямими показниками тривалості їх господарського використання є неможливою. Її проводять лише після вибуття корів із стада, тому селекційна доцільність такої оцінки знижується. Це зумовлює необхідність пошуку ефективних ознак, які пов'язані з показниками довічного використання корів і які дозволять прижиттєво прогнозувати їх продуктивне довголіття [4, 6].

Одним з найбільш відповідальних факторів, які обумовлюють економічну ефективність використання молочної худоби, є їх продуктивне довголіття. Проблема довголіття корів особливо гостро стоїть за умов сучасних інтенсивних технологій виробництва молока, коли тварини вибувають із стада після 2,5-3,0 і менше лактацій. Коротка тривалість використання маточного поголів'я призводить до низької оплати продукцією, витрат на вирощування ремонтного молодняку, недоотримання приплоду, зниження темпів росту поголів'я та його якісного покращення, а також неповної реалізації генетичного потенціалу продуктивності, що стримує збільшення валового виробництва молока тваринницьким підприємством [3, 5]. Тому збільшення тривалості продуктивного використання високопродуктивних корів є досить актуальним питанням розведення молочної худоби.

З метою визначення ефективності довічного використання швіцьких корів різних лактацій нами за даними племінного та зоотехнічного обліку був проведений аналіз продуктивних якостей тварин. Для реалізації поставленої мети на промисловому комплексі з виробництва молока МВК "Єкатеринославський" Дніпропетровського району був проведений аналіз реалізації продуктивних якостей корів швіцької порід. З цією метою піддослідних корів за віком у лактаціях розділили на три групи: I група включала тварин із закінченими трьома лактаціями; II – чотири-п'ять і більше шести лактацій III група.

Аналіз отриманих даних показав, що практично три лактації використовувалися швіцькі тварини I групи. При цьому, у корів II і III групи господарське використання продовжувалося відповідно 4,53 і 6,6 лактації.

З огляду на те, що швіцькі корови практично відносять до молочного типу продуктивності та мають високі генетичні задатки до її реалізації кількість довічної продуктивності на пряму залежала від тривалості використання тварин. Так, у корів I групи пожиттєвий надій становив у середньому 32058,3 кг, тоді як у тварин II групи цей показник був на 29,5 % ( $P < 0,001$ ) і становив у середньому 43426,0 кг.

Найвищою довічною молочною продуктивністю характеризувалися швіцькі корови III групи, у яких надій становив у середньому 59487,3 кг, що було більше показника тварин I і II груп відповідно на 47,8 і 26,9 % ( $P < 0,001$ ).

Важливим показником оцінки довічної продуктивності швіцьких корів є їхній середній надій на одну добу життя, оскільки показує на інтенсивність лактаційної функції. Так, відносно найнижчий показник удою на одну добу життя був у корів I групи і становив у середньому 14,7 кг. У цей же час середня продуктивність у тварин II групи становила 16,0 кг, що було більше показника I групи на 8,1 % з вірогідністю лише на рівні  $P < 0,05$ .

Середній надій на добу життя у корів III групи становив 17,5 кг, що було більше тварин I і II групи відповідно на 16,0 ( $P < 0,001$ ) і 8,6 % ( $P < 0,05$ ).

Найвищою продукцією основних показників молока відзначалися тварини III групи, у яких жирова продукція становила 2266,1 кг, а молочна – 1909,2 кг. Таким чином, чим триваліший термін господарського використання високопродуктивних швіцьких корів, тим більший надій і тим вищий середній добовий надій на один день життя, в результаті і продукція жиру та білка теж найвища.

Отже, чим триваліший період використання швіцьких корів на промисловому комплексі, тим вищий показник середнього надою на одну добу життя. Характеризуючись високими та близькими показниками жирого- та білково-молочності їх продукція у тварин I-III груп була тим вищою, чим вищий пожиттєвий надій. Так, якщо у корів I групи жирова та білкова продукції становили відповідно 1219,3 і 999,0 кг, то у корів II групи ці показники

були відповідно на 26,7 і 30,9 % ( $P < 0,001$ ).

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Капшук Н.О. Молочна продуктивність голштинських різновікових корів в умовах інтенсивної технології виробництва молока. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2020. № 8(1). С. 31–35.
2. Піщан І.С. Адаптація голштинських та швіцьких корів до промислової технології виробництва молока. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2020. Vol. 8 (2). С. 111–118.
3. Піщан С. Г. Вплив віку першого отелення на деякі показники продуктивних якостей швіцьких корів в умовах промислового комплексу. *Тваринництво Степу України*. 2022. Том 1, № 2. С. 60–73
4. A large-scale study on the effect of age at first calving, dam parity, and birth and calving month on first-lactation milk yield in Holstein Friesian dairy cattle / M. Van Eetvelde et al. *Journal of Dairy Science*. 2020. Vol. 103(12). P. 11515–11523
5. Effect of Calving Season, Calving Year and Lactation Number on the Milk Yield Traits in Holstein Cows Raising in Şanlıurfa / D. Mundan et al. *Turkish Journal of Agriculture – Food Science and Technology*. 2020. № 8 (2). P. 313–317.
6. Quantification of the Effect of the Cattle Breed on Milk Cheese Yield: Comparison between Italian Brown Swiss and Italian Friesian / P. Franceschi et al. *Animals*. 2020. № 10(1331). С. 1–10.

**УДК: 636.2.084:637.12:658.511**

**ГОЛЬДШТЕЙН О.М., ДОБРОРІЗ Н.В.,** студенти  
Науковий керівник – **КУЗЬМЕНКО О.А.,** канд. с.-г. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **СТАН ТА ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ГОДІВЛІ КОРІВ ЗА ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА В УКРАЇНІ**

У технологічному процесі тварини є основними засобами виробництва і мають бути високопродуктивними. За таких умов повинен бути високий рівень годівлі і племінної роботи, що забезпечить створення тварин з продуктивністю 6–7 тис. кг молока за лактацію і вище з високими його якісними показниками.

**Ключові слова:** молоко, виробництво, технологія, годівля, раціон, продуктивність.

Важлива роль у задоволенні потреб людей у високоякісних продуктах харчування та забезпеченні промисловості сировиною належить тваринництву. Пов'язано це, насамперед, з тим, що продукти тваринного походження понад 60 % формують білкову частину раціону людини за загальної добової потреби близько 100 г. Молочне скотарство – одна з головних галузей тваринництва, яка сприяє забезпеченню населення цінними продуктами харчування – молоком та яловичиною. Проте, виробництво молока в Україні значно знизилося до 7,8 млн. т, тоді як ще у 2017 році воно становило 10,3 млн. т.

Водночас зменшення кількості сільгосппідприємств із поголів'ям від 500 до 999 голів незначне – на 22 од. (11 %), проте збільшення господарств – на 32 од. (86 %) із поголів'ям понад 1000 корів. Це є позитивним посилом у розвитку молочного скотарства, що свідчить про освоєння вітчизняними товаровиробниками новітніх технологій у галузі тваринництва й використання високопродуктивного поголів'я для виробництва молочної продукції високої якості, яка відповідає стандартам ЄС [1].

Технологія виробництва молока розглядається як комплекс виробничих процесів і операцій, спрямованих на одержання великої кількості й високої його якості з найменшими затратами людської праці. На одиницю корму, що був використаний корова виробляє більше продукції, ніж будь-яка інша сільськогосподарська тварина. Зокрема, відсоток енергії, що був повернений продуктивною цінністю корму у середньої корови становить 33,8 %, відсоток поверненого протеїну усього корму – 14,7%, перетравного протеїну – 22,7 %, тоді коли у свиней ці показники становлять, відповідно, 29,9 % 10,2 % та 13,2 %, а у птиці – 12,6 % 14,5 % та 18,6 % [2].

Корови використовують енергію грубого корму у 1,6, а перетравний протеїн – у 3,1 рази краще, ніж свині, та, відповідно, у 3,9 та 2,2 рази краще, ніж птиця. Велика рогата

худоба, через свої біологічні особливості, може споживати та ефективно використовувати значні кількості дешевих рослинних кормів та відходів харчової промисловості, які містять багато клітковини.

Продуктивність корів, економічність обміну речовин значною мірою залежать від інтенсивності годівлі, складу раціону, а також забезпечення їх необхідними умовами утримання та рядом інших факторів [3].

Тому, метою дослідження було проаналізувати стан виробництва молока у деяких господарствах Київської області з метою покращення годівлі корів та забезпечення їх усіма необхідними елементами живлення.

Аналіз господарської діяльності виробництва молока ТОВ «Світанок Плюс» та ТОВ «Острійківське» Київської області показав, що технологія інтенсивного виробництва продукції повинна бути забезпечена інтенсивним кормовиробництвом і організацією повноцінної годівлі корів. Реалізація генетичного потенціалу корів можлива лише за оптимальних умов годівлі і утримання. Для одержання надою 7000 кг за лактацію необхідно (з урахуванням страхового фонду) мати кормів у розрахунку на 1 корову 66 ц корм. од. з вмістом 7,3 ц перетравного протеїну. З них 42 ц корм. од. повинні складати грубі та соковиті, зелені корми, у тому числі на зимовий період 28 і на літній період 14 ц корм. од. Річна витрата концентрованих кормів передбачена в обсязі 26 ц. Це забезпечить середньорічну поживність добового раціону корів на рівні 17–18 корм. од. або 175–190 МДж обмінної енергії, що дозволить мати добові надої 22–23 кг молока. За такої системи годівлі у господарствах поряд із сіном у раціон вводять брикети з трав'яної різки, замість силосу використовують сінаж, згодують коренеплоди. Силос використовується кукурудзяний, приготовлений з кукурудзи з качанами воскової стиглості. За такого рівня споживання у добовому раціоні у 1 кг сухої речовини міститься не менш 0,9 корм. од. Корови дають максимум продукції за низької оплати корму, мають добре здоров'я і міцну конституцію, резистентність до умов утримання та тривалий рівень продуктивності. Обмін речовин у корів забезпечує ефективне використання поживних речовин раціонів у першу чергу на утворення молока. Тому тварини у стаді відселекціоновані на високу молочність і живу масу, що дозволяє організму переробляти велику кількість різноманітних кормів у продукцію.

Отже, проаналізувавши технологію виробництва молока у господарствах ми прийшли до висновку, що технологія є невід'ємною частиною виробничого процесу, яка включає працю, корми, тварин, техніку і обладнання. Головними складовими виробництва є сам технологічний процес, який полягає у біологічному перетворенні корму тваринами у продукцію. Ми пропонуємо дотримуватися усіх рекомендацій та досягати високих показників!

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Обґрунтування стратегії інноваційно-орієнтованого розвитку сільськогосподарських підприємств з виробництва молока / О.А. Шуст та ін. Економіка та держава. 2021. № 3. С. 23–27.
2. Assessment of the Adaptive Stability of the Holstein Cows in the Conditions of the Ecological Plasticity in Northern Steppe of Ukraine / I.S. Pishchan et al Indian Journal of Animal Research. 2021. Vol. 55. Issue 9. P. 1111–1115. DOI:10.18805/ijar.%20B-1258
3. Heat stress in dairy cows / A. Iqbal et al. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: збірник наукових праць. Біла Церква: БНАУ, 2021. № 1 (164). С. 7–13. DOI:10.33245/2310-9289-2021-164-1-7-13

**УДК: 637.115**

**ГОНЧАР В.В.**, студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### СУЧАСНА ДОЇЛЬНА ТЕХНІКА

Наведено огляд та характеристика сучасної доїльної техніки котра застосовується у провідних господарствах України.

**Ключові слова:** молочна худоба, спосіб утримання, доїльна техніка.

На сьогодні у молочному скотарстві все ширше впроваджуються прогресивні технології годівлі, утримання та доїння [1, с.123; 2, с. 145]. Технічні засоби зосереджені на фермі, повинні оперативно використовуватись для виконання всього комплексу необхідних робіт. Головне завдання при цьому полягає в забезпеченні максимальної зручності як для обслуговуючого персоналу, так і для тварин, враховуючи особливості поведінки останніх. Очевидна тенденція саме для високопродуктивних тварин – зменшення тривалості доїння (за винятком переміщення до доїльного залу та перебування в накопичувальній зоні), зменшення як часу, так і дистанції переміщення тварин на фермі та суттєве збільшення тривалості відпочинку.

Виконати зазначені вимоги можливо тільки за умов вдалої конфігурації та розміщення зон відпочинку, годівлі й напування тварин, а також відстані до доїльної установки та інтенсивності її роботи. Із технологічної точки зору швидкість роботи передбачає пропускну здатність доїльної установки або кількість корів, яка видоюється за певний період часу. Детальну і комплексну характеристику доїльних установок різної конфігурації як правило дають фірми-реалізатори такої продукції. У нашому випадку ми зосредили увагу на тих доїльних машинах, які прості в експлуатації та суттєво відрізняються за ціною від своїх аналогів (це установка паралельно-прохідного типу). Єдиним недоліком таких установок є кількість операторів, оскільки один дояр може обслуговувати лише шість станків для доїння корів. За рухом корів до місця доїння та виходу після доїння ці установки нагадують «Паралель», але більш потужні в плані пропускну здатності за рахунок постійного «навантаження» на одне доїльне місце.

Як тільки одна з корів остаточно видоїлася, на її місце заходить друга корова, чого не буває на установках типу «Ялинка» або «Паралель», коли вся група корів у секції «очікує» останню тугодійну корову, доки та не видоїться.

Доїльну установку необхідно розглядати не тільки як засіб доїння корів, але й як місце можливого управління стадом, оскільки два або три рази на добу уважний дояр може спостерігати за станом здоров'я і поведінкою корови. Ряд таких «спостережень» проводиться на сучасних доїльних установках в автоматичному режимі, куди відносять аналіз якості молока в потоці за ознаками вмісту жиру, білка, або навіть окремих фракцій казеїну, рівня соматичних клітин, сечовини, температурних даних та даних електропровідності, що пов'язано з часом охоти. Не відкидаючи необхідності визначення таких показників для оцінки стану тварин та прийняття відповідних управлінських рішень, автори акцентували увагу на простих підходах контролю стану молочної залози та профілактики таких захворювань як мастит. Саме оператор машинного доїння повинен не тільки чітко виконувати всі операції з підготовки та доїння корів, але й володіти методами ранньої діагностики, а спільно з менеджерами ферми і профілактикою захворювання на мастит [3, с.22; 4, с.51; 5, с.25].

Важливо пам'ятати, що гормон окситоцин, який декретується гіпофізом корови стимулює функцію молоковіддачі, знаходиться в кров'яному руслі тварин 6–8 хвилин, після чого його рівень різко знижується. Саме за цей час відбувається вилучення молока з молочної залози. При високих надоях інтенсивність доїння залежить від діаметра соскового каналу, міцності та роботи м'язів сфінктера навколо соскового отвору, техніки машинного доїння, рівня вакууму, частоти пульсації апарата. Часто неправильне виконання процесу доїння та морфологічні особливості будови сосків у високопродуктивних корів призводить до ефекту «слабкого» сфінктера, що збільшує можливість проникнення бактерій.

Враховуючи те, що проблема боротьби з маститами та їх профілактики на сучасних фермах виходить на одне з основних місць, фахівці Вісконсінського університету (США) запропонували низку послідовно виконуваних процедур контролю запобігання та боротьби з цим захворюванням.

Таким чином можна стверджувати, що проблема маститів достатньо комплексна і залежить не тільки від оператора машинного доїння, а й вірного вибору доїльного обладнання та його технологічних і технічних характеристик.

На даний час автоматизовані системи доїння – одна з останніх розробок, що поєднує в собі новітні технології машинного доїння, ветеринарні вимоги і особливий підхід до процесу. Використання автоматизованих систем дозволяє не тільки підвищити добові надії молока, а й зберегти здоров'я та тривалу продуктивність корів [6, с.205; 7, с.46].

Прикладом цілковитої автоматизованої системи утримання та доїння в Україні є комплекс ТДВ «Терезине» (Київська область). Доїння корів на фермі відбувається на установках AMS (від



англ. Automatic milking systems) компанії DeLaval (Швеція). Поголів'я на фермі становить 500 голів, яких обслуговують 10 працівників (рис. 1). Поголів'я дійних корів розділено на 4 групи по 100 голів. Кожна група знаходиться у відокремленій секції, оснащій двома системами AMS для доїння з аналогово-програмним управлінням процесу доїння – De-Laval DelPro™ (усього вісім систем AMS, або роботів).



Рис. 1. Загальний вид ферми на 400 корів з утриманням тварин у боксах. Ліворуч та праворуч від кормового столу два спарені модулі роботизованої доїльної системи.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рубан С.Ю., Борщ О.О., Борщ О.В. Сучасні технології виробництва молока (особливості експлуатації, технологічні рішення, ескізні проекти). Харків: ФОП Бровін О.В., 2017. 172 с.
2. Adaptation strategy of different cow genotypes to the voluntary milking system / O. O. Borshch et al Ukrainian Journal of Ecology. 2020. No. 10(1). P. 145–150. DOI:10.15421/2020\_23.
3. Borshch O. O. The influence of global warming on the productivity and quality of cow's milk. Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences. 2021. Vol. 4 (2). P. 22–27. DOI:10.32718/ujvas4-3.04
4. Borshch O. O., Ruban S. Yu., Borshch O. V., Polischuk V. M. Bioenergetic and ethological features of the first-calf heifers of different genotypes. Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences. 2021. Vol. 4 (1). P. 51–55. DOI:10.32718/ujvas4-1.10
5. Borshch O. O., Ruban S., Borshch O. V. Review: the influence of genotypic and phenotypic factors on the comfort and welfare rates of cows during the period of global climate changes. Agraarteadus. 2021. Vol. 32 (1). P. 25–34. DOI:10.15159/jas.21.12.
6. Productivity, milk composition and reasons for leaving the herds of Ukrainian local cows and their crossbreeds with Brown Swiss and Montbeliarde breeds during five lactations / O. O. Borshch et al Roczniki Naukowe Zootechniki. 2021. Vol. 48 (2). P. 205–216.
7. Behavior and energy losses of cows during the period of low temperatures / O. O. Borshch et al. Scientific Horizons. 2021. Vol. 24 (5). P. 46–53. DOI:10.48077/scihor.24(5).2021.46-53

**УДК 636.2:637.1.**

**ДЗЯРИК Н.М.**, студент

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ МОЛОКА У ТОВ «АЗОРЕЛЬ» ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

На фермі ТОВ «Азорель» проаналізовано технологію утримання, годівлі, доїння корів монбельярдської породи, а також якість молока та молочної продукції, яку виробляють у власному господарстві.

**Ключові слова:** корова, монбельярди, годівля, доїння, власна переробка.

Сьогодні виробництво високоякісних молочних продуктів з власної свіжої сировини на сучасних молочних фермах дає можливість значно підвищити рівень рентабельності таких господарств. Метою роботи було зробити аналіз технології виробництва молока та його переробки у ТОВ «Азорель».

ТОВ «Азорель» знаходиться у с. Мухівці Вінницького району Вінницької області. У тваринництві господарство спеціалізується на розведенні великої рогатої худоби монбельярдської породи. На фермі утримують біля 150 голів худоби у тому числі 77 корів. Корови – в основному помісі голштинів з монбельярдами. Монбельярдська порода характеризується високою живою масою (600–650 кг), високим умістом жиру (4%) та білка (3,45%) в молоці, доброю придатністю до машинного доїння та добрими м'ясними якостями [1, с.227]. Молоко, завдяки оригінальному співвідношенню жиру і білка та жирних і амінокислот переважно використовують для виготовлення сирів [2, с.33; 3, с.7]. Сперму бугаїв використовують для осіменіння тварин монбельярдської та голштинської порід. На сьогоднішній день на підприємстві щодоби виробляють понад 1 т молока, яке переробляють на молочні продукти у власному господарстві, а також реалізують у незбираному вигляді.

Корів на фермі утримують безприв'язно на глибокій підстилці з вільним виходом на вигульний майданчик. Тварини розміщені у двох корівниках на 40 голів кожний. На місце відпочинку тварин щодоби вносять не менше 4 кг соломи у розрахунку на кожну корову. Годують корів кукурудзяним силосом, сінажем, люцерновим сіном та комбікормом. Застосовують три раціони годівлі: для корів першої половини лактації, другої половини лактації та сухостійних і нетелей [4, с.46; 5, с.145].

Доять корів двічі на добу на установці «Тандем» прохідного типу. Доярки під час доїння знаходяться у траншеї, обабіч якої розташовані два групові станки. Корови заходять у кожний станок і розташовуються одна за одною боком до траншеї по 4 голови з кожного боку. Доярка спочатку здоює перші струминки молока з кожної дійки, перевіряючи його якість. Потім зі шлангу підмиває вим'я гарячою водою (40°C), насухо витирає вим'я одноразовими серветками і підключає апарат. Таким же чином доять інших корів. Після видоювання всіх корів у груповому станку їх випускають, а на їхнє місце заходять інші тварини.

Молоко від доїльних апаратів по молокопроводу поступає у танк-охолоджувач, звідки його забирають на переробку чи реалізують пастеризованим у натуральному вигляді [6, с.205; 7, с.22]. Молоко переробляють за такою схемою: підігрівають до температури 35–40°C, сепарують, нормалізують вершки, підігрівають до 60–80°C, гомогенізують вершки, охолоджують вершки, застосовують проміжне резервування перед фасуванням, пакують і маркують вершки і зберігають готову продукцію [8, с.51]. Виготовляють вершки 10%-, 20%-, 30%- і 35%-ної жирності. З відвіток виготовляють кисломолочний сир, кефір, йогурт. Також виробляють такі сири, як бринза «Італійські трави», сир «Грецький» та сир «Халумі». Отримана продукція високої якості бо виготовляють її із свіжої сировини, яка надходить без транспортування з інших господарств. Все обладнання для ферми і переробного цеху закуплено в Ізраїлі та Німеччині. Господарство має дозвіл МОЗ на продаж сирого молока як готового продукту у роздрібній тарі. У процесі виготовлення молочної продукції не використовуються сухе молоко та інші домішки (стабілізатори, консерванти, сухий білок). Під час виробництва кисломолочної продукції використовують бактеріальні закваски торгової марки «Крістіан Хансен» (Данія). Усі рецептури наповнювачів зроблені з натуральних складників. Виготовлена продукція постачається до Києва, Одеси, Вінниці, Хмельницького. У місті Немирів розташовано фірмовий магазин, де продається різноманітна продукція та сире розливне молоко.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Виробництво молока (вітчизняний та світовий досвід ефективного ведення молочного скотарства): монографія / С. Ю.Рубан та ін. Х.: ФОП Бровін О.В., 2021. 368 с.
2. Сучасний світовий досвід міжпородного схрещування у молочному скотарстві та його використання в Україні / за ред. акад. НААН М.І. Башенка. К.: Аграрна Наука, 2017. 48 с.
3. Борщ О.О. Амінокислотний та мінеральний склад молока місцевих українських корів та їх помісей з швіцькою та монбельярдською породами. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції Аграрна освіта та наука. Досягнення, роль, фактори росту. Біла Церква, 27–28 вересня 2018 року. С. 7–10.

4. Borshch O.O., Borshch O.V., Mashkin Yu., Malina V., Fedorchenko M. Behavior and energy losses of cows during the period of low temperatures. Scientific Horizons. 2021. Vol.24(5). P.46–53.DOI:10.48077/scihor.24(5).2021.46-53

5. Adaptation strategy of different cow genotypes to the voluntary milking system / O. O. Borshch et al. Ukrainian Journal of Ecology. 2020. No. 10 (1). P. 145–150. DOI:10.15421/2020\_23.

6. Productivity, milk composition and reasons for leaving the herds of Ukrainian local cows and their crossbreeds with Brown Swiss and Montbeliarde breeds during five lactations / O. O. Borshch et al. Roczniki Naukowe Zootechniki. 2021. Vol. 48 (2). P. 205–216.

7. 3. Borshch O. O. The influence of global warming on the productivity and quality of cow's milk. Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences. 2021. Vol. 4 (2).P. 22–27. DOI:10.32718/ujvas4-3.04

8. Borshch O. O., Ruban S. Yu., Borshch O. V., Polischuk V. M. Bioenergetic and ethological features of the first-calf heifers of different genotypes. Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences. 2021. Vol. 4 (1). P. 51–55. DOI:10.32718/ujvas4-1.10

## УДК 613.22

**ДОБРЯНСЬКИЙ Р.В.**, магістрант

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ КОНСЕРВІВ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ**

В роботі показано можливість удосконалення технології та розширення асортименту дитячих консервів за використання гарбузового пюре і застосування процесу протирання, що покращить якість продукції.

**Ключові слова:** консервування, пюре, гарбуз, дитяче харчування.

Основною нормального росту і розвитку дітей є раціональне харчування. Споживання впродовж року продукції рослинництва можна забезпечити, використовуючи консерви. Виробництво консервів для дитячого харчування дає можливість:

- створення багатокомпонентних, біологічно повноцінних продуктів, відповідних особливостям обмінних процесів зростаючого організму дитини;
- застосування сучасного устаткування, що дозволяє забезпечити необхідний ступінь обробки сировини;
- забезпечення високого і стабільного гігієнічного рівня якості продукції.

Консерви для дитячого харчування характеризуються високою харчовою та біологічною цінністю, містять вуглеводи, органічні кислоти, вітаміни – каротин, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, С, мінеральні речовини – Na, K, Ca, Mg, P, Fe. Консерви повинні відповідати не тільки всім санітарним нормам і стандартам, а й володіти неповторними смаковими якостями. Виробники постійно досліджують споживчі вподобання і переваги, працюють над розширенням асортименту і підвищенням якості продукції, вивчають і застосовують на практиці передовий вітчизняний і зарубіжний досвід.

Для виробництва консервів для дитячого харчування використовують якісні сировину та допоміжні матеріали, які відповідають діючим стандартам. Сировина повинна бути свіжою, натуральною, не ураженою сільськогосподарськими шкідниками і хворобами, без гнилих і запліснявілих плодів, з високим вмістом сухих розчинних речовин. Зрілість плодів повинна бути технічною або близькою до споживчої.

Тому аналіз класифікації й асортименту продуктів для дитячого харчування в Україні та світі, є актуальним завданням, з метою визначення якісних та безпечних виробів як на українському так і на світовому ринку. Сучасні технології дозволяють мінімізувати втрати натуральних властивостей вихідної сировини і отримати плодоовочеві консерви високої біологічної цінності.

Провели аналіз існуючих технологій дитячих консервів згідно з діючими технологічними інструкціями, а також з урахуванням інновацій техніки і технології. В якості основи продукту запропоновано використовувати гарбузове пюре, це вітчизняна, доступна і дешева сировина з високими біологічно цінними характеристиками. Гарбуз містить мало

клітковини та багато води, добре засвоюється організмом, тому страви з гарбуза рекомендують для лікувально-профілактичного харчування. Це смачний і корисний овоч, який містить велику кількість каротину і вітамінів: містить дуже багато цінного для дитячого організму вітаміну D, який підсилює життєдіяльність клітин. Вміст солей міді, заліза і фосфору позитивно впливають на процес кровотворення. З органічних кислот в гарбузі міститься переважно яблучна кислота. Цукристі речовини: глюкоза, фруктоза, сахароза. Гарбуз гарно регулює травлення, а за рахунок вмісту пектинових речовин сприяє виведенню холестерину з організму. Тривала теплова обробка призводить до втрати желуючих властивостей пектину. Температура і тривалість теплової обробки призводять до втрат нативних властивостей сировини. Провівши патентний пошук, знайдено ряд вдосконалених технологій виробництва пюре для дитячого харчування.

При цьому відповідно інноваціям перспективним рекомендовано замінити процес уварювання на холодне протирання пюре. Уварювання пюре – тривалий процес за високих температур, що сприяє втраті поживних речовин, тому є необхідність удосконалення цього етапу за рахунок сучасного холодного протирання, яке є економічно вигідним за мінімальних втрат сировини.

Ринок консервів дитячого харчування користується великим попитом серед населення. Тому розширення асортименту дозволить збільшити обсяг продукції, що в цілому позитивно відобразиться на прибутку підприємства.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 8058:2015. Консерви фруктові, овочево-фруктові з біологічно активними компонентами для дитячого харчування. Технічні умови. [Чинний від 2017-01-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2018. 25 с
2. Селекційно-технологічні аспекти науково-обґрунтованого підбору окремих видів і сортів малопоширених плодкових і ягідних культур для перспективних напрямів плідництва та цільове використання їх плодів у контексті здорового харчування: монографія / за заг. ред. В.В. Москальця. Київ: ТОВ Центр учбової літератури, 2022. 300 с.
3. Павлоцька Л.Ф., Дуденко Н.В., Євлаш В.В. Фізіологія харчування: підручник. Харків: ХДУХТ; Світ книг, 2017. 316 с.
4. Белінська К.О., Фалендиш Н. О. Підвищення харчової цінності продуктів для дитячого харчування з дотриманням вимог нутриціології. Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2021. Т. 27. № 2. С. 170–180. URL:[http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npnukht\\_2021\\_27\\_2\\_19](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npnukht_2021_27_2_19)

**УДК:636.2.053:636.087.2**

**ДРОБОТ А.В.**, студентка

Науковий керівник – **СОБОЛЄВА С.В.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ВІДГОДІВЛЯ МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ НА ЖОМІ**

Розглянуто хімічний склад бурякового жому та особливості застосування у господарствах жомово-концентратного типу годівлі для молодняку ВРХ, що вирощується на м'ясо.

**Ключові слова:** молодняк ВРХ, годівля, раціон, буряковий жом.

Важливим напрямом функціонування агропромислового комплексу України є розвиток м'ясного скотарства. Світовий досвід ведення тваринництва показує, що задоволення попиту на якісну яловичину можливе лише за рахунок прискореного розвитку спеціалізованого м'ясного скотарства. Тому проблема виробництва яловичини у спеціалізованих господарствах упродовж багатьох років є однією із пріоритетних в аграрному секторі України.

Для створення сприятливих умов подальшого розвитку вітчизняного м'ясного скотарства необхідно розвивати племінну базу м'ясного тваринництва, створювати спеціалізовані відгодівельні комплекси та майданчики, проводити технологічну модернізацію на основі впровадження сучасних ресурсозберігаючих технологій виробництва, підвищувати збалансованість раціонів тварин відповідно до норм годівлі з урахуванням фізіологічних потреб у поживних речовинах, забезпечувати оптимальні умови утримання і мікроклімату, що дозволяють максимально реалізувати генетичний потенціал і знизити ризик виникнення захворювань різної етіології, удосконалювати механізми і форми надання державної підтримки і регулювання внутрішнього ринку для забезпечення принципів

ринкової конкуренції і справедливого розподілу прибутку в товаропровідному ланцюзі, підготувати кадри для роботи в м'ясному скотарстві [2, 3].

Мета роботи – аналіз технології відгодівлі молодняка ВРХ на буряковому жомі.

Залежно від стану кормової бази та кормового балансу, в господарствах застосовують різні варіанти промислової технології виробництва яловичини. Для комплексів і ферм, що спеціалізуються на відгодівлі ВРХ, найбільш поширеним є варіант, коли молодняк ставлять на відгодівлю живою масою 280-320 кг, а знімають з відгодівлі – 420-450 кг. Тривалість відгодівлі становить 4-6 міс, середньодобовий приріст – 900-1000 г.

У господарствах, розташованих поблизу великих переробних підприємств із виробництва цукру, відгодівлю молодняка можна проводити з використанням відходів його переробки – жому. У них зазвичай використовують жомово-концентратний тип годівлі молодняка ВРХ, що вирощується на м'ясо.

При відгодівлі ВРХ використовують свіжий, кислий і сухий жом, останній включають у повнораціонні кормосуміші. У свіжому жомі міститься 93-94 % води і 6-7 % сухої речовини, яка складається в основному з різних форм вуглеводів. У жомі близько 1,3 % сирого протеїну. Сухі речовини в жомі представлені в основному пектиновими речовинами (50 %), геміцеллозою та целюлозою (26 %). У свіжому жомі залишається ще 0,2-0,3 % цукру. Органічні речовини жому мають високі коефіцієнти перетравності – 66-70 %. Водночас, у жомі зовсім відсутній каротин, мало клітковини, жиру і фосфору (0,1 г в 1 кг), часто є надлишок кальцію (0,7 г в 1 кг). На 1 корм. од. в жомі припадає лише близько 75 г перетравного протеїну, половину якого становлять аміди. Крім того, у кислому жомі міститься багато органічних кислот (1,5-1,8 %), у т. ч. молочної 0,4-0,5 %, оцтової 0,6-0,8 і масляної 0,4-0,5 %. Водянистий свіжий жом, відтискають для зменшення в ньому води, а відтак силосують з січкою соломи.

До поїдання жому відгодівельних тварин привчають поступово (максимальна кількість свіжого жому по 15-18 кг, кислого – по 12-15 кг на 1 ц живої маси худоби). До повної даванки тварин привчають за 7-10 днів. При цьому в раціон включають достатню кількість грубих кормів для забезпечення 20-23 % вмісту клітковини в сухій речовині раціону, корми, багаті протеїном, а також вітамінні та мінеральні добавки.

Грубі корми (сіно або солома) включають в раціон тварин для нормального травлення із розрахунку 0,5-0,6 кг на 100 кг живої маси або 1,5-2,5 кг на голову за добу, або 0,5 кг на кожні 10 кг жому.

Нестачу енергії в раціоні усувають за рахунок включення до його складу повнораціонних комбикормів у кількості 2,5-4,0 кг на голову за добу.

Для усунення нестачі протеїну в жомових раціонах використовують синтетичні азотовмісні речовини (карбамід, амонійні солі, АКД). Синтетичні азотовмісні речовини краще згодувати в суміші з патокою, в якій вони добре розчиняються і тривалий час зберігаються.

З метою балансування раціонів по перетравному протеїну у господарстві використовують амонізований жом. Для його приготування у віджатиї буряковий жом, при закладанні в облицювальні траншеї, вносять 25 % аміачну воду з розрахунку 8 л на 1 т корму. З цією ж метою у кормосуміші для тварин на відгодівлі доцільно вводити амонійно-амідні мінеральні премікси.

Недостача фосфору в раціонах усувається за рахунок діамонійфосфату, монокальційфосфату, моноамонійфосфату або динатрійфосфату.

За згодкування кислого жому щодня дають сіль кухарську, зазвичай, більше рекомендованих норм на 50 %. Її згодують у межах 10-15 г на 100 кг живої маси. При цьому хлор сприяє утворенню соляної кислоти в сичугу, а натрій у формі бікарбонату йде на поповнення лужного резерву крові.

За жомової відгодівлі раціони дефіцитні на мікроелементи (кобальт, мідь, цинк та ін.) та вітаміни (А, В, D і Е). Для підвищення ефективності відгодівлі до раціону тварин включають вітамінно-мінеральний премікс у складі білково-вітамінно-мінеральної добавки.

Орієнтовна структура раціону молодняка ВРХ живою масою 250-450 кг при відгодівлі з використанням жому, % за поживністю: жом сирий – 55-65, грубі корми 6-8, концентровані корми – 25-30, м'яса – 10-15. Годують тварин на комплексах жомом три рази на добу: о 6-7, 12-13 і 19-20 годині.

Біологічна повноцінність жомових раціонів підвищується за включення в них зелених кормів, силосу, сінажу, трав'яного борошна [1, 4, 5].

Широке застосування жому в бурякосійних районах України для годівлі молодняка великої рогатої худоби, зокрема за його відгодівлі, дасть можливість використати додатковий резерв дешевих кормів, зменшити існуючий дефіцит у білку і дозволить значно збільшити виробництво яловичого м'яса.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Амонійно-амідний мінеральний премікс для відгодівлі м'ясної худоби на жомових раціонах: пат. 57357. Україна, МПК А23К 1/22, А23К 1/175. № u201009098; заявл. 20.07.2010; опубл. 25.02.2011, Бюл. № 4.
2. Збарський В. К., Збарська А. В. Сучасний стан та проблеми виробництва яловичини у господарствах Запоріжжя. Науковий вісник Херсонського державного університету. Економічні науки. 2018. Вип. 30 (1). С. 91–96.
3. Лисенко Г. П. Сучасний стан і перспективи розвитку м'ясопереробної галузі. Вісник аграрної науки. 2017. № 1. С. 72–75.
4. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: навчальний посібник / І. І. Ібатуллін та ін. Київ: 2015. 422 с.
5. Проваторов Г. В., Проваторова В. О. Годівля сільськогосподарських тварин: підручник. Суми, «Університетська книга», 2022. 510 с.

**УДК 636.2.636:083.314**

**ЄВТУШЕВСЬКИЙ С. М.**, студент

**ЧЕРЕДНІЧЕНКО В. М.**, магістрант

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ ПАСОВИЩ У М'ЯСНОМУ СКОТАРСТВІ

Проаналізовано інформацію про організацію в літній період утримання м'ясної худоби на пасовищах. Випас м'ясної худоби сприятливо позначається на здоров'ї тварин, скорочує витрати на її вирощування.

**Ключові слова:** м'ясне скотарство, культурні пасовища, ротаційний випас.

Скотарство дає найбільший обсяг тваринницької продукції – молока і м'яса. М'ясне скотарство в Україні розвивається у спеціалізованих на вирощуванні молодняку господарствах, які виникли при цукрових, крохмалепатокових та спиртових заводах, відходи яких є висококалорійними кормами.

М'ясне скотарство має бути мало витратним і ґрунтуватися на розроблених ресурсощадних технологіях виробництва яловичини [1]. Один із напрямків – це створення і організація раціонального використання високопродуктивних пасовищ.

Пасовищне утримання худоби – найдешевший спосіб нагодувати тварину. Утримання м'ясної худоби в літній період на пасовищах максимально знижує собівартість виробленої продукції, сприятливо позначається на здоров'ї тварин, дає змогу здійснювати необхідні санітарно-профілактичні заходи на фермі.

Серед технологічних груп найбільшою мірою потребують перебування на пасовищі корови з телятами на підсосі. Максимальне збільшення в їх раціоні частки дешевих пасовищних кормів знижує витрати на утримання маточного поголів'я. Через це організація культурних пасовищ у господарствах і продовження пасовищного періоду мають важливе значення. Для нормалізації в організмі тварин обмінних процесів, поліпшення відтворювальної здатності корів слід організувати цілодобову табірну систему випасання [2].

Організація пасовищного утримання м'ясної худоби передбачає те що тварини пасуться близько 8 годин на добу, незалежно від кількості і якості рослинного корму. Основні періоди випасання відбуваються перед сходом сонця, через 1,5-2 години після сходу сонця, післяполудневий період і перед заходом сонця. Організацію випасання ускладнює відсутність постійної огорожі, що сприяє витоштуванню посівів [3].

Упродовж пасовищного періоду потреба в кормах повністю задовольняється за рахунок вирощених трав без використання зерна. Тварини м'ясних порід за сприятливих кормових умов нагромаджують в організмі значний запас поживних речовин.

Технологія утримання м'ясної худоби на пасовищах дозволяє виключити з технологічного циклу трудомісткі роботи з випасання худоби. Для цього пасовища огороджують колючим дротом, поєднаним із слабкою електричною напругою, через який не

може пройти жодна тварина. Традиційний безперервний випас м'ясної худоби можна покращити та зробити прибутковим. Такий метод називається ротаційним випасом [5].

Безперервний випас – це коли худоба пасеться на пасовищі протягом тривалого періоду часу без відпочинку рослин від випасу. Переваги цього методу полягають у низькій вартості огорожі, низьких щоденних затратах з догляду за тваринами. Цей метод ефективний, якщо кормів достатньо, а господарство не збільшує поголів'я. Безперервне випасання можна використовувати для сухостійних корів, племінних телиць і м'ясних корів середньої та низької молочної продуктивності. Поголів'я яке потребує якісніших кормів не може забезпечити свій генетичний потенціал за таких умов.

Одним із недоліків безперервного випасу є складність контролю часу інтенсивності випасання тварин. У періоди повільного росту рослин на пасовищі необхідно коригувати кількість тварин або збільшувати площу випасання. Проте постійне випасання пасовища з великою кількістю тварин призведе до зниження продуктивності та якості корму.

Пасовище, на якому постійно пасуться тварини, потребує більше часу, щоб відновитися після засухи, ніж пасовище, яке перебувало у стані відпочинку.

Для того щоб підтримувати та підвищувати продуктивність пасовища використовують підсів трав та їх підживлення. Перехід від безсистемного випасання до системного може збільшити продуктивність пасовища на 40% [4].

Ротаційне системне випасання – це інтенсифікація випасу з метою збільшення продуктивності або кращого використання існуючих ресурсів.

За ротаційного випасання велике пасовище розділяється на менші загони, що дозволяє легко переміщувати худобу з одного загону до іншого. За допомогою цього методу велику рогату худобу концентрують на меншій площі пасовища на кілька днів, а потім переміщують на іншу ділянку пасовища. Цей рух дає пасовищам період відпочинку. Фуражні рослинні культури мають можливість відростати, відновлювати запаси вуглеводів і підвищувати врожайність.

При правильному використанні ротаційний випас підвищує продуктивність кормових культур.

Ротаційний випас має такі переваги, як: вища продуктивність пасовища в умовах посухи; більший потенціал урожаю; корм вищої якості; зменшення проблем із бур'янами та ерозією ґрунтів; прискорення відростання трав; подовження пасовищного періоду; поліпшення управління стадом.

Недоліком ротаційного випасу є затрати на спорудження додаткової огорожі, часу для переміщення худоби, а також необхідність мати воду та доступ до тіні у кожному меншому загоні.

У м'ясному скотарстві направляти фінансові ресурси необхідно в першу чергу на формування та поліпшення пасовищ.

Ротаційний випас дає кращу можливість використовувати м'ясну худобу для максимального виробництва яловичини. На пасовищі тварини повинні знаходитись 24 години на добу, забезпечені вільним доступом до питної води та солі.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ластовська І.О. Обґрунтування та розробка ресурсоощадної технології виробництва яловичини: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. Київ: НУБіП, 2017. 20 с.
2. Наукові основи розвитку м'ясного скотарства в Україні: монографія/А.М.Угнівченко та ін. Київ, 2016. 329 с.
3. Панкєєв С.П., Ляшевська Н.С. Кормовиробництво і годівля у спеціалізованому м'ясному скотарстві. Таврійський науковий вісник. 2020. Вип. 112. С. 197–203.
4. Bailey D.W., Brown J.R. Rotational grazing systems and livestock grazing behavior in shrub-dominated semi-arid and arid rangelands. Rangeland Ecology & Management. 2011. 64, 1–9. DOI:10.2111/REM-D-09-00184.1
5. Rotatinuous' stocking: An innovation in grazing management to foster both herbage and animal production / R.M.T. Schons et al. Livestock Science. 2021. Vol. 245. 104406. ISSN 1871-1413, DOI:10.1016/j.livsci.2021.104406



ЗАГОРОДНЯ А.С., студентка

КОЦЮК М.С., студент

Науковий керівник – ЗАГОРУЙ Л.П., канд. вет. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ У ТЕХНОЛОГІЇ РОЗСІЛЬНОГО СИРУ ТИПУ «ФЕТА»**

Проведено літературний аналіз інноваційних технологій та рішень за виробництва розсільного сиру типу «Фета». Підбір, характеристика та особливості складу мікробіоти для даного виду сиру є важливою складовою, що надає йому унікального смаку та текстури. Додавання біфідобактерій має позитивний вплив на хімічний склад, фізико-хімічні та споживчі властивості лінійки розсільних продуктів та сприяє підвищенню попиту серед споживачів.

**Ключові слова:** молоко, мікробіота, біотехнологічний процес, фета, розсільний сир.

В сучасному світі, біотехнології виробництва стали ключовим інструментом для оптимізації та покращення процесів у різних галузях харчової промисловості. Однією з важливих галузей, яка вже відчула вплив інноваційних біотехнологій, є виробництво сирів. Серед них особливе місце посідає сир типу «Фета» – витончений продукт, який вирізняється унікальним смаком та текстурою. Однак для забезпечення стабільної та високоякісної продукції цих сирів сучасні виробники все частіше вдаються до використання біотехнологій [2].

Користь сиру визначається його високою харчовою і енергетичною цінністю, які залежать від вмісту і складу сухих речовин та вологи у ньому. Харчова цінність сирів полягає ще в тому, що його складові частини, особливо білки, знаходяться в легкозасвоюваній формі, що не потребує від організму великих витрат енергії на перетравлення. Засвоюваність яких становить 96–98%, оскільки під час дозрівання сирної маси білки за впливу на них ферментів частково гідролізуються до пептидів та амінокислот, а потім у шлунково-кишковому тракті людини піддаються остаточному гідролізу [7].

Розсільний сир вирізняється унікальними органолептичними характеристиками та є біологічно повноцінним, легкозасвоюваним та поживним молочним концентратом. Масова частка жиру у сирах дуже різниться та може сягати до 60% у сухій речовині. Біологічна цінність сиру обумовлена наявністю в ньому жиро- і водорозчинних вітамінів, а також великої кількості ферментів, що виділяються корисною мікрофлорою. За вмістом вітамінів А та Е сири можна поставити на друге місце після вершкового масла.

Ринок сиру є один з найбільш динамічних сегментів споживання з постійно зростаючим обсягом виробництва. Звісно, не варто забувати про те, що на ринку сиру існує велика кількість конкурентів, яка в багато разів зростає за рахунок імпорту. Дані за 2022 рік свідчать, що споживання сичужних сирів (разом з сирними продуктами) в Україні у першому півріччі зросла на 14%. Продаж сиру виріс, але виключно за рахунок імпорту. У першому півріччі 2022 р. імпорт сиру в Україну збільшився у 2,9 раза у порівнянні з аналогічним попереднім періодом [1, 6].

Нині спостерігається збільшення зацікавленості споживачів до розсільних сирів, які використовуються у закладах ресторанного господарства для виготовлення салатів чи окремих страв. Це один із сегментів, який найбільш динамічно розвивається в Україні та займає особливу нішу в сироробній галузі. Середовище (розсіл різної концентрації), в якому відбувається дозрівання і подальше зберігання сирів, обумовлює їх специфічні властивості, своєрідний гостро-солоний смак і визначає характерну щільну консистенцію. До розсільних сирів традиційного асортименту належать такі: чанах, тушинський, осетинський, кобійський, ереванський, грузинський, сулугуні, бринза, моцарелла, чечіл та місцеві (національні – болгарський сирене, турецький безз пейнір, румунська й українська бринза; ліванський набульсі) види розсільних сирів. Виготовляються розсільні сири у багатьох країнах Європи –



Німеччині, Греції, Румунії, Болгарії, Франції [4].

Останнім часом із коров'ячого молока, а також із концентрату молока, отриманого методом ультрафільтрації, розроблена технологія сирів типу Фета (Акаві, Доміати, Галлоумі тощо). Масове виробництво такого сиру значно поширено в Голландії [6].

Тенденція розвитку вітчизняного ринку розсільних сирів характеризується [5]:

- збільшенням об'єму виробництва розсільних сирів;
- розширенням асортименту за рахунок виробництва аналогів європейських м'яких розсільних сирів;
- підвищенням вимог до якості продукції, як з боку споживача, так, і роздрібною торгівлі;
- активним брендуванням сирної продукції.

Нині в Україні гостро постала проблема низької якості молока-сировини. Таким чином, перспективним є підбір раціональних технологічних операцій і розробка апаратурно-технологічних схем, спрямованих на вилучення окремих вад і підвищення сиропридатності молока. Так, Ножечкіна Г.М. [3], розробила удосконалену апаратурно-технологічну схему з підбором обладнання для виробництва м'яких сирів Камамбер, Брі, Рокфор і розсільного сиру Фета за вдосконаленою автором технологією, яка передбачає два варіанти підготовки молока до переробки, де:

- Варіант А (для традиційних технологій): на визрівання направляють сире молоко без попереднього очищення й термічної обробки; після визрівання молоко очищують, нормалізують і пастеризують;
- Варіант Б (розроблений автором): здійснюється за подвійного очищення молока, повторної термічної обробки (термізації і пастеризації) та вакуум-дезодорації молока й спрямований на підвищення сиропридатності молока з метою забезпечення виробництва сирів високої якості за мікробіологічними та органолептичними показниками.

Розсільні сири виготовляються, як на молочній жировій основі, так і на молочно-рослинній жировій суміші. М'які розсільні сири типу "Фета" пакують без розсолу, або з розсолом, чи у рослинній олії з додаванням оливок і спецій. Відповідною нормативною документацією передбачено для кожного виду сиру мінімальний вміст жиру в сухій речовині. Однак, для розсільного сиру допустимим є відхилення вмісту жиру в сухій речовині у кількості 2%.

Слід зазначити, що сучасний стан пакування продукції дозволяє враховувати побажання споживачів під час фасування розсільного сиру. Йдеться про порційну упаковку, яка дозволяє відкривати її без пошкоджень продукту, та можливість швидкого відокремлення розсолу від сиру. Розсільний сир у металевих контейнерах (вагою 5 кг) користується попитом у закладах харчування. Традиційно розсільний сир в Україні виготовляється у розсолі на воді. Деякі види імпортного розсільного сиру виготовляються в олії разом з прянощами та спеціями [4, 6].

Таким чином, можна зробити висновок, що в Україні розсільні сири виготовляються традиційним методом та в обмеженому асортименті. У той час, як частка імпортного розсільного сиру представлена більш широким асортиментом.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. The State of Food Security and Nutrition in the World. 2022. URL:<https://www.fao.org/3/cc0639en/cc0639en.pdf>.
2. Ножечкіна Г. М. Вдосконалення технології і розробка нормативної документації на виробництво м'яких сирів. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2010. № 1. С. 67–71.
3. Ножечкіна Г. М. Розробка апаратурно-технологічної схеми виробництва м'яких сирів та розсольного сиру Фета. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2010. № 2. С. 70–76.
4. Рябченко Н. Асортимент і якість м'яких розсільних сирів на ринку України. Товари і ринки .2008. № 2. С. 101–118.
5. Рябченко Н. Особливості виготовлення розсільного сиру Фета. URL:<https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/e734ecc2-c6fc-4568-9821-24c927d69987/content>.
6. Рябченко Н. Ринок розсільних сирів в Україні URL:<https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/9f744731-8b47-4e65-8fcc-3fe2f9bce8d5/content>.
7. Харчування людини / Т. М. Димань та ін.; під ред. Т. М. Димань. Біла Церква, 2005. 300 с.

УДК: 636.5.082.35/.087:589.

**ЗАКРАСНЯНА О.Т., МЕЛЬНИК А.Є.,** магістранти  
Науковий керівник – **МАШКІН Ю.О.,** канд. с.-г. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРЕПЕЛІВ РІЗНИХ ПОРІД**

На живу масу та масу тушки серйозно впливали порода і стать перепелів, особливо в кінці періоду вирощування. На кількість м'яса, обваленого вручну з найбільш цінних частин туші, впливає порода перепелів зі значними статевими відмінностями в кінці періоду випробування.

**Ключові слова:** перепел, порода, період вирощування, жива маса, маса туші.

Свійські перепели (*Coturnix japonica domestica*) походять від диких японських перепелів і є одними з останніх одомашнених птахів [1, 2, 7]. З початку процесу одомашнення у цієї сільськогосподарської птиці розвинулися три основні продуктивні типи – яйценосний, двоцільовий і м'ясний [5]. У світі виробляється близько 1,2-1,3 мільйона тонн перепелиних яєць і близько 200-240 тисяч тонн перепелиного м'яса. Це виробництво зосереджено в основному в кількох країнах – Китаї, Іспанії, Франції, Італії, Бразилії, США та Японії [7, 8, 9]. Основну частку харчових перепелиних яєць отримують від перепелів несучого типу, маса яких трохи перевищує вагу їхніх диких предків. Перепели продуктивного типу є важливими у виробництві перепелиного м'яса, оскільки їх маса більш ніж на 250% вища, ніж у диких японських перепелів [6]. Тип перепелів подвійного призначення використовується в деяких частинах світу як основний тип для виробництва столових яєць, тому що він відкладає більші яйця, зберігаючи високу несучість, а надлишок самців також можна успішно використовувати для отримання перепелиного м'яса [3, 4]. У Європі промисловим способом вирощують перепелів подвійного і м'ясного призначення. Важливим моментом при отриманні перепелиного м'яса є точне визначення часу забою відгодованої птиці. Окрім зовнішніх факторів, таких як умови годівлі та утримання, на тривалість відгодівлі впливають генотип та інтенсивність селекції, що застосовується в породі перепелів. Забійний вік може суттєво відрізнятися залежно від продуктивного типу, інтенсивності росту та якості м'яса перепелів [3, 7].

Дослідження проводилося на базі віварію Білоцерківського національного аграрного університету. Нами були сформовані три групи перепелів по 100 голів у кожній. Перша група сформована з породи японський перепел, друга група порода фараон та третя група порода техаський білий, статеве співвідношення самців до самок 50:50.

Протягом періоду вирощування трьом піддослідним групам птиці проводили 3-х фазову годівлю комбікормами (стартер, гравер та фініш), що відповідають потребам домашніх перепелів [4]. Напування проводили з ніпельних напувалок. Умови утримання та мікроклімат відповідав вимогам щодо утримання перепелів.

Протягом дослідного періоду спостерігали за такими показниками: збереже ність (%), жива маса (г), приріст (г), споживання корму (г), конверсія корму (кг/кг приросту). Щодня повідомлялося про стан здоров'я та смертність. Контрольне вимірювання живої маси проводили щотижня на вагах СВ 2000, причому в 1- та 7-добовому віці точність її визначення становила 0,1 г, а в 14-, 21-, 28-, 35- і 42-добовому віці. – 1 г. Щоденні вимірювання спожитого та неспожитого корму за попередній день проводили для кожної групи птиці з точністю до 0,1 г.

Статистичну обробку отриманих результатів проводили за допомогою статистичного пакету IBM® SPSS® Statistics (V26) з використанням процедури узагальненої лінійної моделі (Univariate GLM). Статистичне порівняння проводилося за допомогою тесту найменшої суттєвої різниці (LSD) на рівні ймовірності 95%. Усі дані представлені як середнє  $\pm$  стандартна помилка середнього ( $x \pm SEM$ ).

Протягом експериментального періоду смертність у трьох групах коливалася від 2,7 до 4,1 % за 42 дні. Таблиця 2 показує, що із подовженням періоду відгодівлі з 28 до 42-денного віку жива маса перепелів із різних дослідних груп збільшувалася від 9,6 до 16,7 % для самців

і від 32,5 до 37,5 % для самок ( $P < 0,001$ ).. У самців жива маса інтенсивно зростала до 35-денного віку, після чого незначно зростала (1,4-4,6%), а вірогідну різницю виявлено лише у птиці породи фараон ( $P < 0,01$ ).

Жива маса перепелів породи техаський білий у віці 28-35 днів збільшилася в середньому від 17 до 27 %. Незалежно від статі чи тривалості періоду відгодівлі, маса туші птиці техаський білий була значно вищою, ніж у порід фараон та японська ( $P < 0,001$ ). Однак у віці 35 днів відмінності між самцями та самками були не такими вираженими, як у віці 42 днів ( $P < 0,001$ ).

Аналогічна залежність спостерігалася і для іншої кількісної ознаки — вихід грудних та ножних м'язів. Дисперсійний аналіз показав, що кількість отриманого м'яса з цінних частин туші становила приблизно 65% від живої маси птиці. Дослідження виявило, що характер зв'язку між двома ознаками був лінійним  $L = 0,03 \pm 0,05$ , а їхня залежність мала сильне значення  $r$  ( $r = 0,787$ ), що сприяє відбору за масою тіла.

У обох статей птиці забійний вихід коливається в однакових межах (від 54,3 до 66,6% у самців і від 53,3 до 62,6% у самок). Зі збільшенням віку перепелів середні значення для самок знизилося з 58,8-60,5% у віці 28 днів до 55,1-58,2% у віці 42 днів ( $P < 0,001$ ). Більш помітним є зниження забійного виходу між 28-35-денним віком (рис. 1).

Після 28-денного віку забійний вихід у самок був достовірно нижчим, ніж у самців ( $P < 0,01$ ), і не спостерігалася специфічної залежності від породи перепелів. Вплив фактору віку забою був сильнішим – близько 3% від загальної дисперсії ознаки ( $P < 0,001$ ). Однак разом ці два фактори визначали близько 10% прояву забійного виходу ( $P < 0,001$ ). Оцінюючи вплив породи перепелів на досліджувану ознаку, ми виявили, що майже на 11 % її прояв зумовлений породою птиці ( $P < 0,001$ ). Незалежно від тривалості періоду відгодівлі забійний вихід перепелів японської породи був нижчим, причому різниця була більш достовірною у самців ( $P < 0,001$ ).

У наших дослідженнях порода перепелів суттєво вплинув на живу масу та масу туші. Забійний вихід самок знижувався з віком ( $P < 0,001$ ), причому зниження було більш помітним у віці між 28 і 35 днями. Дослідженнями встановлено, що зменшення забійного виходу перепелів визначається у 11 % м'ясної породи техаський білий ( $P < 0,001$ ). На кількість отриманого м'яса з цінних частин туші в основному впливала жива маса птиці, а зв'язок між двома ознаками мав лінійний характер із сильною залежністю між ними ( $r=0,787$  при  $P < 0,001$ ). Основою прояву частки м'яса від цінних частин туші були вік забою та порода птиці (понад 51%), при цьому домінуючим був вплив фактора породи птиці (понад 27%) ( $P < 0,001$ ). ). Із збільшенням забійного віку перепелів з 28 до 42 днів загальні витрати на годівлю птиці зросли в середньому на 75%. Сильне погіршення конверсії корму, особливо виражене після 35-денного віку, збільшувало собівартість одержання 1 кг живої маси та 1 кг м'яса.

Незалежно від забійного віку птиці, виробництво м'яса перепелів було найефективнішим за вирощування спеціалізованої м'ясної породи техаський білий, а найменш ефективним за вирощуванням японського перепела.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bertechini AG. The quail production. Area: Poultry Welfare and Environment. Proceedings of the 24th World's Poultry Congress, Salvador, Bahia, Brazil, 2012. P. 1–4.
2. Genetic diversity of wild quail in China ascertained with microsatellite DNA markers / G. B. Chang et al. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences. 2007. 20. P. 1783–1790. DOI:10.5713/ajas.2007.1783
3. Genchev A. Comparative investigation of the egg production in two Japanese quail breeds – Pharaoh and Manchurian golden. Trakia Journal of Sciences. 2012. 10 (1). P. 48–56.
4. Genchev A. Japanese quail feeding. In Poultry Science (M. Kabakchiev & V. Gerzilov, eds.). Academic Publishing House - Agricultural University, Plovdiv. 2014. P. 317–319.
5. Lukanov H., Pavlova I. Domestication changes in Japanese quail (*Coturnix japonica*): a review. World's Poultry Science Journal. 2020. 76 (4). P. 787–801. DOI:10.1080/00439339.2020.1823303
6. Lukanov H. Domestic quail (*Coturnix japonica domestica*), is there such farm animal? World's Poultry Science Journal. 2019. 75 (4). P. 547–558. DOI:10.1017/S0043933919000631
7. Lukanov H. Growth performance and carcass characteristics of dual-purpose and heavy Japanese quail. Trakia Journal of Sciences. 2022. 1. 1830 p. DOI:10.15547/tjs.2022.01.003
8. Minvielle F. Genetic and Breeding of Japanese quail for production around the World. Proceedings of 6th Asian Poultry Congress, Nagoya, 1998. P. 122–127.
9. Minvielle F. The future of Japanese quail for research and production. World's Poultry Science Journal. 2004. 60. P. 500–507. DOI:10.1079/WPS200433

ЩЕНКО О.В., студентка

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

## ВПРОВАДЖЕННЯ «*SOUS VIDE*» ТЕХНОЛОГІЇ У ЗАКЛАДАХ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ

У роботі представлено огляд щодо перспективності впровадження «*Sous Vide*» технології у закладах громадського харчування для виробництва напівфабрикатів подовженого терміну зберігання та приготування страв з покращеними органолептичними характеристиками та підвищеною біологічною цінністю.

**Ключові слова:** «*Sous Vide*» технологія, вакуум, вакууматор, температурний режим, напівфабрикати подовженого терміну зберігання.

Спроби приготувати їжу за низьких температур відомі з давніх-давен. Наприклад, процес в'ялення м'яса, риби та фруктів, який при температурах до 40 °С дає змогу досягти зневоднення продуктів для їхньої кращої збереженості, застосовується давно у багатьох регіонах світу. Але коли ми говоримо про метод «*Sous Vide*» (сувід), то це технологія сучасності, початок якої було покладено в 70-х роках ХХ століття та була апробована в кращих ресторанах світу, та її детальне вивчення науковцями розпочалося лише в 1990-х роках. Нині «*Sous Vide*» технологія впроваджена у закордонних ресторанах, не лише з молекулярною гастрономією, та поступово відбувається її інтеграція у вітчизняні заклади ресторанного господарства [1, 2].

Метою досліджень було розгляд використання та перспективності впровадження «*Sous Vide*» технології у вітчизняних закладах громадського харчування та встановити її основні переваги та недоліки.

Технологія «*Sous Vide*» (*sous vide* – «під вакуумом») є способом готування на водяній бані продуктів, поміщених у міцний пластиковий пакет, звідки попередньо відкачується повітря. Готування страви відбувається повільніше, ніж на плиті або в духовці, через низьку температуру води, куди занурюється запечатаний в поліетиленовий пакет продукт. Температура води при вакуумному методі становить від 50 до 85 °С і ніколи не перетинає точку кипіння. У процесі дуже важливий постійний контроль температури, що лежить в основі правильної кулінарної обробки сувід. За цієї технології «під вакуумом» можна готувати практично будь-які продукти, крім хлібобулочних та кондитерських виробів, пудингів [1, 2, 3].

Для успішного приготування продуктів «під вакуумом» необхідне точне дотримання технологічних параметрів, що потребує використання спеціального обладнання. До нього належать, перш за все, вакуумні пакувальники та занурювальні термостатичні нагрівачі.

За використання «*Sous Vide*» технології можливо отримати страви ароматніші та соковитішої консистенції, з вищими органолептичними характеристиками, мінімальною втратою ваги, що в свою чергу, має суттєві кулінарні та економічні переваги та значно вирізняє цю технологію серед інших технологій.

Щодо безпечності застосування у технології «*Sous Vide*» пластику, що при його нагріванні може чинити шкідливий вплив на організм людини. Однак, сучасний харчовий пластик витримує значно вищі температури без виділення шкідливих речовин, для *Sous Vide* використовуються спеціальні термостійкі види. Також важливо обирати пакувальний матеріал від перевірених виробників та дотримуватися маркування.

Ще одне актуальне питання, чи гарантує низький температурний нагрів харчового продукту знищення небезпечних мікроорганізмів у м'ясі та рибі. Проведено багато досліджень стійкості бактерій до температур *Sous Vide*. Особливо ретельно вивчали бактерії роду *Salmonella*, поширену в м'ясі. *Salmonella* виживає лише в «зоні ризику» в межах 4,5–55°C. Продукти за температури 55°C вважаються небезпечними але вже починають гинути за цієї температури та швидко знищуються за температури 73-75°C. Безпека їжі залежить не лише від температури, але й від тривалості приготування [3].

Переваги «*Sous Vide*» технології. За приготування у вакуумному пакеті харчовий продукт зберігає аромат та соковитість. Спостерігається зменшення втрати ваги на 15–35 %.

За «*Sous Vide*» технології готування страв здійснюються без додавання консервантів, стабілізаторів, загусників. Є ймовірність забезпечення дієтичного харчування, за рахунок зниження кількості солі, насичених жирів тощо. Отриманий напівфабрикат має подовжений термін придатності (до 20 днів). Термін придатності за приготування з «*Sous Vide*» технологією для різних харчових продуктів складає: риба – 4–6 діб; яловичина – 25–30 діб; телятина – 25–30 діб; свинина – 15–18 діб; м'ясо птиці – 10–18 діб; овочі – до 45 діб. Можливе одночасне приготування різних страв у різних вакуумних пакетах на одній водяній бані [3].

До недоліків «*Sous Vide*» технології відносять відсутність рум'яної скоринки: реакція Майяра, що надає м'ясу апетитного кольору та аромату, відбувається за температури 154°C, а в технології *Sous Vide* харчові продукти готуються при більш низьких температурах. Тому м'ясо, приготоване за технологією *Sous Vide*, зазвичай обсмажують перед подачею.

Також можливий ризик ботулізму: клостридії, що викликають ботулізм, можуть розмножуватися у вакуумі. Проте, цей ризик виникає лише при готуванні понад 4 години, а наш метод передбачає приготування протягом 3 годин, роблячи продукт безпечним.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Baldwin D.E. *Sous vide cooking: A review*. International Journal of Gastronomy and Food Science. Vol. 1. 2012. P. 15–30.
2. Арпуль О.В., Удовицький В.В. «*Sous Vide*» технологія як метод оброблення м'ясних продуктів. Програма і матер. другої міжнар. наук.-тех. конф. «Технічні науки: стан, досягнення і перспективи розвитку м'ясної, олієжирової та молочної галузей», 20–21 березня 2013 р. К.: НУХТ, 2013. С. 45–46.
3. Бреславець Т.В., Юрченко С.Л., Колеснікова М.Б. Розробка напівфабрикатів високого ступеня готовності з використанням вакуумного пакування під час теплового оброблення. Обладнання та технології харчових виробництв. 2012. Вип. 28. С. 181–187.

**УДК 636.5.084:615.324**

**КАМІНСЬКА А.О.**, магістрантка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ФІТОБІОТИКИ В ГОДІВЛІ ПТИЦІ**

Наведено аналіз літературних джерел щодо впливу різних фітогенних кормових добавок на організм птиці з метою покращення продуктивності, захисних функцій тощо.

**Ключові слова:** антибіотики, фітобіотики, птиця.

У промисловому птахівництві застосування антибіотиків як стимуляторів росту економічно виправдане, оскільки сприяє підвищенню ефективності конверсії корму та інтенсивності росту птиці. Проте, надмірне використання антибіотиків у тваринництві зумовлює розвиток антимікробної стійкості (антибіотикорезистентності) як у птиці, так і у людей. У більшості розвинених країн світу існує заборона на застосування антибіотиків у кормах для тварин, оскільки від цього залежить безпечність харчових продуктів [1, 3].

Існує підвищений інтерес до використання фітобіотиків як альтернативних кормових добавок у раціонах птиці, оскільки вони натуральні, не містять залишків і менш токсичні, ніж синтетичні антибіотики [1, 4].

«Фітобіотики» або «фітогенні кормові добавки» – термін, що використовується для рослинних екстрактів, отриманих з ароматичних і пряних рослин, які мають ароматичні властивості, а також функціональні властивості при додаванні в корм для тварин. Фітобіотики є сполуками рослинного походження і можуть покращувати продуктивність тварин. Листя, квіти, насіння, коріння, деревні структури рослин, а також ефірні олії та екстракти цих частин рослин включені в концепцію фітобіотиків [2].

Встановлено, що деякі фітобіотики, зокрема кориця, кмин, орегано, гвоздика, чебрець,

розмарин, шавлія, зелений чай, часник, пажитник, перець, імбир та інші трав'яні суміші, сприяють росту, покращують травлення, стимулюють споживання корму та сприяють росту птиці. Залишкові ефекти покращують характеристики туші та якість м'яса як цінного продукту. Крім того, різні дослідження показали, що деякі рослинні екстракти чебрецю, куркуми, лимона, зеленого чаю, кориці, кмину, лісових грибів і часнику мають протимікробну дію та імуномодулюючі функції, якщо їх включати в раціон птиці [1].

Вміст активних інгредієнтів у фітогенних кормових добавках може бути дуже різним залежно від використовуваної рослини та ботанічної частини рослини (насіння, листя, корінь або кора), часу збирання та географічного походження. Методи обробки (такі як холодне пресування/дистиляція, дистиляція з водяною парою, екстракція неводними розчинниками) також змінюють активні інгредієнти та пов'язані сполуки в кінцевому продукті. Фітобіотики можуть містити багато різних біологічно активних елементів, таких як алкалоїди, флавоноїди, глікозиди, слиз, сапоніни, дубильні речовини, феноли, поліфеноли, терпеноїди, поліпептид, тимол, цинеол, ліналоол, анетол, аліцин, капсаїцин, алілізотіоціанат і піперин. Відомо, що фенольні сполуки (ферулова кислота, галова кислота, олеуропін, тимол, евгенол), органічні кислоти (бензойна, сорбінова, лимонна, оцтова кислоти), ефірні олії (аліл, ізотіоціанат, аліцин), отримані з рослин, проявляють протимікробну дію. Механізм дії фенолів пов'язаний зі збільшенням проникності клітинної стінки шляхом денатурації білків у клітинній стінці бактерій. У результаті порушується проникність клітинної стінки, і бактерії гинуть, коли внутрішньоклітинна рідина виходить із клітини [2].

Останнім часом ароматні рослини та екстракти привернули увагу вчених, які шукають природні та безпечні речовини, які можуть бути альтернативою антибіотикам у вирощуванні бройлерів, і почалися дослідження щодо визначення впливу цих речовин на організм. Повідомлялося, що лікарські та ароматичні рослини та активні компоненти ефірних олій, отриманих з них, мають антимікробну, антиоксидантну, протиліпідемічну, протигрибкову, противірусну дію, стимулюють травну систему, підвищують продуктивність, ефективність корму та покращують життєвий тонус. Антимікробна дія ефірних олій відбувається шляхом інгібування/деградації певних активностей (транспорт електронів, іонної щільності, фосфорилування, ферментозалежних реакцій) у клітинній стінці мікроорганізму, з яким вони контактують. Крім того, ефірні олії виявляють високу спорідненість з ліпідами клітинної стінки бактерій. Однак антимікробна дія ефірної олії залежить від її хімічної структури, а саме від хімічних сполук, які вона містить. Таким чином, рівень антимікробної дії ефірної олії проти різних мікроорганізмів не буде однаковим, оскільки структура клітинної стінки мікроорганізмів різна [2].

Додавання насіння чорного кмину до раціону курей-несучок у різних кількостях (5, 10 та 15%) сприяло збільшенню ваги яєць та ефективності корму. При цьому рівень яєчного холестерину та насичених жирних кислот знижувався. У дослідженні, коли 100, 200 та 400 мг анісової олії додавали до 1 кг комбікорму бройлерів як альтернативу антибіотикам, найвища маса тіла та найкращий коефіцієнт конверсії корму були отримані в групі, де давали 400 мг анісової олії. Деякі дослідження з бройлерами показали, що ефірні олії мають антимікробну дію проти *E. coli* та *Clostridium perfringens in vitro* [2].

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Could Phytobiotics replace Antibiotics as Feed Additives to Stimulate Production Performance and Health Status in Poultry? An Overview / M.M. Alghirani et al. Journal of Advanced Veterinary Research. 2021. 11 (4). P. 254–265.
2. Das D. Phytobiotics in poultry nutrition: use and importance. In: Research topics in agriculture. Iksad Publications, Ankara, Turkey, 2023. P. 41–58.
3. Gheisar M.M., Kim I.H. Phytobiotics in poultry and swine nutrition – a review. Italian Journal of Animal Science. 2018. 17:1. P. 92–99. DOI:10.1080/1828051X.2017.1350120
4. Чудак Р.А., Побережець Ю.М., Лютка Г.І., Купчук І.М. Сучасні кормові добавки у годівлі птиці: монографія. Вінниця: ТВОРИ, 2021. 280 с.

КАРЄВА Є.М., магістрантка

Науковий керівник – СТАВЕЦЬКА Р.В., д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СВИНОМАТОК-МАЧУХ У ВИРОЩУВАННІ ПІДСИСНИХ ПОРОСЯТ

У дослідженні були оцінені репродуктивні якості свиноматок-мачух і свиноматок, які вигодовували лише власний приплід. Свиноматки обох груп характеризувались високими репродуктивними якостями, водночас свиноматки-мачухи показали достовірну перевагу за молочністю, кількістю поросят, живою масою гнізда і одного поросят за відлучення та за збереженість поросят.

**Ключові слова:** свиноматки-мачухи, багатоплідність, великоплідність, молочність, збереженість поросят.

Високої збереженості поросят до відлучення за високої багатоплідності можна досягти за рахунок відмінної молочності свиноматок. Що більше поросят у гнізді, то менше молока матері споживає кожне із поросят. У господарствах, де свиноматки характеризуються високою багатоплідністю і застосовується інтенсивна технологія, є практика використання свиноматок-мачух. У літературних джерелах зустрічаються дещо різні визначення терміну «свиноматка-мачуха». Т. S. Bruunetal [4] визначають свиноматку-мачуху як свиноматку, від якої відлучають її власний приплід раніше, ніж через 21 день підсисного періоду, потім до неї підсаджують «надлишкових» поросят іншої свиноматки, які вона відгодовує мінімум 21 день. К. Alvasenetal [4] називають свиноматками-мачухами маток, від яких були відлучені власні поросята, потім цих свиноматок переводять у цех опоросу, де підсаджують «надлишкових» поросят інших свиноматок. Тривалість вигодовування підсаджених поросят – не менше 21 день.

Свиноматкам можуть підсаджувати як новонароджених поросят, так і поросят у віці 4–8 днів. Т. S. Bruunetal [4] встановили, що свиноматки-мачухи краще приймають старших поросят, ніж новонароджених.

Повідомляється як про негативний, так і про позитивний вплив на свиноматок використання їх як мачух. Ү. Koketsuetal. [3] зазначають, що подовжена лактація чинить негативний вплив на добробут тварин, оскільки під час тривалої лактації використовуються резерви організму, що може призвести до проблем зі здоров'ям тварин. К. Rokornáetal. [2] дійшли висновку, що свиноматки, які використовуються як свиноматки-мачухи під час першої лактації, мають кращі репродуктивні якості впродовж життя порівняно із свиноматками, які вигодовували лише власних поросят. У свиноматок-мачух була дещо вища багатоплідність, більша кількість власних відлучених поросят за перший опорос, довша тривалість продуктивного використання та вища довічна продуктивність.

Метою цього дослідження було вивчення репродуктивних якостей свиноматок-мачух та їх ровесниць, які вигодовували лише власний приплід.

Дослідження було проведене у 2023–2024 рр. у стаді свиней ТОВ «Максі 2010», Полтавської області. Спеціалізацією підприємства є отримання ремонтних свинок F<sub>1</sub>(велика біла × ландрас), їх вирощування і отримання відгодівельного поголів'я. Материнська форма – велика біла порода, батьківська форма – порода ландрас. Для отримання відгодівельного поголів'я свиноматок F<sub>1</sub> парують із термінальними кнурами РІС 337 (Максгроу).

Свиноматок-першоопоросок розділили на дві групи: 1 група – свиноматки, які вигодовували лише власний приплід; 2 група – свиноматки-мачухи. У групу свиноматок-мачух відбирали маток із високою молочністю, добре розвиненим вим'ям і добрими материнськими якостями. Згідно технології, яка застосовується у ТОВ «Максі 2010», підсисний період поросят триває 24 дні, у цьому віці їх відлучають від свиноматок. Свиноматки-мачухи вигодовують власний приплід до 24-денного віку, а після відлучення їм підсаджують 7–8-денних поросят із багатоплідних гнізд інших свиноматок. Цих поросят свиноматки-мачухи вигодовують ще 16 днів, у віці 24 дні підсаджених поросят відлучають.

Було досліджено наступні репродуктивні якості свиноматок: багатоплідність (*голів*); кількість мертвонароджених поросят (*голів*); великоплідність (*кг*); кількість поросят

(голів), жива маса одного поросяти і жива маса гнізда за відлучення (кг); збереженість поросят (%); молочність свиноматок (кг).

Встановлено, що багатоплідність свиноматок першої і другої груп відрізнялась не суттєво і коливалась у межах 14,70..14,82 голів, великоплідність у цих групах була однаковою – 1,30 кг. Дещо більше мертвонароджених поросят було у групі свиноматок, які вигодовували лише свій приплід – 0,18 голів у розрахунку на один опорос (табл. 1)

Таблиця – Репродуктивні якості свиноматок

Показник	1 група:			2 група:			
	$x \pm S.E.$	<i>min</i>	<i>max</i>	$x \pm S.E.$	<i>min</i>	<i>max</i>	
Свиноматок, голів	84			25			
Багатоплідність, голів	14,82 ± 0,04	5	20	14,70 ± 0,07	5	19	
Мертвонароджених, голів	0,18 ± 0,008 <sup>1</sup>	0	3	0,15 ± 0,010	0	4	
Великоплідність, кг	1,30 ± 0,015	0,72	1,54	1,30 ± 0,021	0,78	1,50	
За відлучення:	поросят, голів	13,30 ± 0,06	5	18	14,00 ± 0,07 <sup>3</sup>	5	18
	жива маса поросяти, кг	7,34 ± 0,047	5,32	8,16	7,62 ± 0,058 <sup>3</sup>	5,71	8,39
	жива маса гнізда, кг	97,6 ± 1,98	39,4	121,8	106,7 ± 2,26 <sup>2</sup>	38,6	137,6
Збереженість поросят, %	89,7 ± 0,79	73,1	95,5	95,2 ± 0,95 <sup>1</sup>	75,0	98,5	
Молочність, кг	88,3 ± 2,12	53,9	116,7	96,3 ± 1,76 <sup>2</sup>	73,1	124,9	

Примітка:<sup>1</sup> – P < 0,05, <sup>2</sup> – P < 0,01; <sup>3</sup> – P < 0,001.

За кількістю поросят, масою гнізда і одного поросяти за відлучення, за збереженістю поросят і молочністю достовірну перевагу показали свиноматки-мачухи. Зокрема, за кількістю поросят за відлучення їх перевага становила 0,70 голів (P < 0,001), за масою гнізда і одного поросяти за відлучення – 9,1 кг і 0,28 кг відповідно (P < 0,01 і P < 0,001), за збереженістю поросят – 5,5% (P < 0,05) і за молочністю – 8,0 кг (P < 0,01).

Слід зазначити що мінімальні і максимальні значення за дослідженнями ознаками варіюють у досить широких межах незалежно від групи свиноматок.

Отже, відбір у групу свиноматок-мачух маток із кращими репродуктивними якостями дає змогу вигодувати приплід свиноматок із високою багатоплідністю або низькою молочністю і незадовільними материнськими якостями.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Alvasen K., Hansson H., Emanuelson U., Westin R. Animal welfare and economic aspects of using nurse sows in Swedish pig production. *Front Vet Sci.* 2017. Vol. 4. 204 p.
2. Influence of the use of nurse sows on their lifetime performance / K. Pokorná et al. *Czech J. Anim. Sci.* 2020. Vol. 65. P. 97–103.
3. Koketsu Y., Tani S., Iida R. Factors for improving reproductive performance of sows and herd productivity in commercial breeding herds. *Porcine Health Manag.* 2017. Vol. 3 (1). P. 1–10.
4. Reproductive performance of “nurse sows” in Danish piggeries / T. S. Bruun et al. *Theriogenology.* 2016. Vol. 86 (4). P. 981–987.

#### УДК 636.4

**КАСЯНЧУК Б.Ю.**, студент

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ У ТОВ «ГАРАНТ» ТА ЇЇ ПЕРЕРОБКИ У ТОВ «БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ М'ЯСОКОМБІНАТ»

Для виробництва свинини в товарних господарствах України використовують надремонтний молодняк, отриманий від схрещування високопродуктивних порід свиней, а також дорослих вибрактованих свиноматок і кнурів.

**Ключові слова:** відгодівля молодняку свиней, надремонтний молодняк свиней, раціон годівлі, середньодобовий приріст, повнораціонний комбікорм.



В різних регіонах України свинарство з давніх часів було традиційною галуззю тваринництва, а продукція свинарства була незамінною в раціоні жителів різних регіонів.

У товарних господарствах України, що займаються розведенням свиней і виробництвом продукції свинарства, на фермі створюють окремі підрозділи, які займаються дорощуванням і відгодівлею. Останні організують як самостійні за наявності у господарстві не менше ніж 50 голів основних свиноматок.

Якщо поголів'я основних свиноматок менше, то доцільно реалізовувати молодняк для дорощування і відгодівлі в спеціалізовані господарства [3, 4].

У ТОВ «Гарант» Київської області середньорічне поголів'я основних свиноматок становить, у середньому, 30 голів, тому створювати окремий підрозділ з дорощування і відгодівлі молодняку немає потреби.

У результаті відносно високої плодючості і доброї скоростиглості свиней від кожної свиноматки шляхом інтенсивної відгодівлі отриманого від неї приплоду можна отримати до 2,5 тонн свинини за рік, тоді як від відгодівлі приплоду від однієї корови за той же період одержують лише 2,5–3,0 ц м'яса. Якщо порівнювати свиней з іншими тваринами, то при забої вони характеризуються вищим виходом їстівних частин тіла, а за затратами кормів на продукцію свині поступаються лише скоростиглим бройлерам [1].

Нині в Україні займаються розведенням більше десяти різних порід свиней вітчизняної та зарубіжної селекції, а також спеціалізованих внутрішньопородних типів і ліній. На теперішній час в Україні створено відповідну племінну базу.

Традиційно в Україні найбільше розводять свиней порід велика біла та ландрас і гібридів від їх схрещування. У трійку лідерів входить також вітчизняна порода – українська м'ясна [2].

За проведення аналізу, як об'єкт для дослідження послужило наявне поголів'я свиней різних статево-вікових груп, галузь кормовиробництва і технологія первинної переробки м'яса у ТОВ «Гарант» Білоцерківського району Київської області.

Як показали результати досліджень, за останні роки у господарстві поголів'я свиноматок дещо зросло, що призвело до збільшення виробництва і продажу продукції свинарства. Так поголів'я свиноматок у 2023 році, порівняно з 2022 роком, збільшилося на 4 голови, а продуктивність свиноматок знаходиться на середньому рівні – у 2023 році вона становила 2,2 опороси на рік з виходом 9,1 поросят за опорос.

Проведений аналіз добових раціонів відгодівельного молодняку свиней свідчить про те, що за вмістом сухої речовини, обмінної енергії і інших поживних і біологічно активних речовин вони практично відповідали нормативним потребам. Уведення до складу комбікорму преміксу дало змогу довести вміст біологічно активних речовин до норми.

Відгодівля свиней – це заключний процес у виробництві свинини. Від організації заключної відгодівлі залежить рівень виробництва та якість свинини, а також рентабельність галузі. Основною метою відгодівлі є отримання максимального приросту свиней за найменших витрат кормів. В основному застосовують два види відгодівлі свиней: м'ясна та її різновид беконна та відгодівля до жирних кондицій. У ТОВ «Гарант» застосовується м'ясна відгодівля молодняку свиней. Це дозволяє отримувати у 6–8 місячному віці свиней з живою масою 110–120 кг за оптимальних витрат кормів.

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

Ми також пропонуємо змінити рецепт преміксу і БМВД, щоб забезпечити потребу молодняку свиней у біологічно активних речовинах у межах норми.

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

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз і прогноз кон'юнктури світових ринків продукції тваринництва / О. М. Шпичак, та ін.; за ред. О. М. Шпичака. К.: ННЦ ІАЕ, 2012. 250 с.
2. Лихач В.Я., Лихач А.В., Лагодієнко В.В., Коваль М.А. Відгодівельні якості помісного молодняку свиней. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв: МНАУ, 2015. Вип. 2 (85). Т. 1. С. 124–129.

3. Іванов В.О., Волощук В.М. Сучасна технологія виробництва свинини в Україні та перспективи її удосконалення. Таврійський науковий вісник. Херсон, 2006. Вип. 43. С. 75–79.

4. Лихач В. Я. Технологічні особливості вирощування поросят. Тваринництво України. 2015. № 6. С. 11–13.

## УДК 636.082.32.234.1

**КЛОПЕНКО А.О.**, студентка

Науковий керівник – **ТИТАРЕНКО І.В.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **ДИНАМІКА МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ПЕРВІСТОК ЗАЛЕЖНО ВІД ВІКУ ПЕРШОГО ОСІМЕНІННЯ**

Найвищий рівень молочної продуктивності серед первісток української чорно-рябої молочної породи спостерігався у тварин, яких вперше осіменяли у віці 16-17 місяців.

**Ключові слова:** корови-первістки, вік першого осіменіння, жива маса, молочна продуктивність.

У відтворенні стада великої рогатої худоби важливе значення має вік першого осіменіння телиць та першого отелення корів-первісток. Відомо, що вік першого осіменіння і отелення має значний вплив на продуктивність і прояв основних селекційних ознак тварин. Тому, при організації відтворення цим показникам, а також живій масі тварин у ці періоди, потрібно приділяти значну увагу [1, 3].

Вік першого осіменіння залежить від багатьох факторів, у першу чергу від інтенсивності вирощування ремонтних телиць та їх пристосованості до конкретних природно-кліматичних і господарських умов [6].

Інтенсивність росту і його вплив на майбутню молочну продуктивність – один з найбільш вивчених аспектів вирощування молодняка молочної худоби і один з найбільш невизначених за своїми результатами і висновками.

На думку багатьох вчених програма вирощування ремонтних телиць повинна сприяти нормальному росту і розвитку телиць, а також формуванню у них високої молочної продуктивності і міцної конституції. У той же час ця програма повинна забезпечувати використання тварин більш раннього віку для виробничих і племінних цілей, бути економічною за своєю вартістю і базуватися на використанні дешевих рослинних кормів [2, 4, 5].

Виходячи з цього, метою роботи було вивчення продуктивності корів-первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від віку тварин, живої маси за першого плідного осіменіння в умовах ТОВ «Острійківське» Київської області.

Об'єктом досліджень були корови-первістки української чорно-рябої молочної породи з різним віком при першому плідному осіменінні. У I групу були включені первістки, які були запліднені у віці дещо менше 14 місяців, але з достатньою живою масою на рівні 385,1 кг. Тварини II групи мали живу масу при першому осіменінні 396,1 кг у віці 14-15 місяців. У 16-17-місячному віці були запліднені тварини III групи, жива маса яких становила у середньому 405,6 кг. На рівні 417,5 кг живої маси мали первістки IV групи, які були запліднені у віці 18 місяців і старше.

Таким чином, під час першого осіменіння ремонтні телиці мали задовільно високу живу масу та вік, які характеризували їх достатній розвиток для відтворення.

Показники реалізації молочної продуктивності мають неоднозначну характеристику. Причому, рівень надою у всіх первісток був достатньо високим і відповідав породній особливості молочної худоби. Відносно найнижчими показниками надою за лактацію відзначалися первістки I групи, у яких рівень продуктивності становив у середньому 6784 кг.

Первістки II і III груп характеризувалися надоєм на рівні 7780 і 7907 кг, що було більше показника первісток I групи відповідно на 14,7 ( $P < 0,01$ ) і 16,5 % ( $P < 0,001$ ).

Достатньо високопродуктивними виявилися і первістки IV групи, у яких надій був близьким до показників тварин II і III груп – 7808 кг, але перевищував значення первісток I

групи на 15,1 % ( $P < 0,001$ ).

Таким чином, динаміка реалізації надою за лактацію має спочатку зростаючий характер від показника первісток I групи до III, після чого дещо знижується у тварин IV групи.

Отже, найвищий рівень молочної продуктивності серед первісток української чорно-рябої молочної породи спостерігався у тварин, яких вперше осіменили у віці 16-17 місяців. Виходить, що інтенсивний ріст телиць і можливість їх раннього використання для племінних цілей дає змогу значно скоротити непродуктивний період і знизити вік їх плідного осіменіння, а також можна досягти високих результатів молочної продуктивності корів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ведмеденко О. В. Молочна продуктивність корів залежно від різних факторів. Таврійський науковий вісник. 2019. № 107. С. 199–204.
2. Інтенсивні технології у молочному скотарстві: монографія / Т.В. Підпала та ін. Миколаїв, 2018. 250 с.
3. Троценко З.Г. Основні напрями підвищення продуктивності стада великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи. Вісник аграрної науки. 2015. С. 70–73.
4. Чумаченко І. П. Ефективність використання первісток української чорно-рябої молочної породи, вирощених за різних технологій у молочний період. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2014. Вип. 2/2 (25). С. 64–68.
5. Шарапа Г. С. Правильне вирощування телиць. Аграрний тиждень. Україна. 2018. № 4. С. 68–69.
6. Яремчук О.С., Гоцуляк С.В. Адаптація корів української чорно-рябої молочної породи до умов промислової технології. Аграрна наука та харчові технології. 2019. Вип. 1 (104). С. 163–170.

#### УДК 636.2.09

**КОЗУБЕНКО С.С.**, студент

Науковий керівник – **СТАВЕЦЬКА Р.В.**, д-р с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ТУР ЯК ВИМЕРЛИЙ ВИД

Метою дослідження було вивчення походження, поширення, біологічних особливостей турів як диких предків сучасних порід великої рогатої худоби, також вивчено причини їх зникнення та роль і місце у сьогоденні.

**Ключові слова:** тур, походження, поширення, біологічні особливості, причини зникнення.

Тур (*лат. Bos primigenius; англ. aurochs, також відомий як лат. urus, ure*) – парнокопитний ссавець із роду справжніх биків сімейства порожнисторогих, один із прабатьків сучасної великої рогатої худоби. Найдавніші рештки турів були знайдені на території Індії, їхній вік датується приблизно 2 мільйонами років, залишки волосся турів були знайдені на початку 1980-х років. Вважається, що першим з'явився індійський підвид турів. У плейстоцені вони мігрували на захід та Близький Схід. На території Європи тури з'явилися близько 270 тисяч років тому.

Виділяють три диких підвиди турів. Індійські тури (*B. p. namadicus*), які колись населяли Індію і приблизно 9000 років тому були одомашнені як зебу. Північноафриканські тури (*B. p. africanus*) колись жили в лісах і полях Північної Африки. Цей підвид походить від популяцій турів, які мігрували з Близького Сходу. В Африці тури були знищені ще в третьому тисячолітті до н. е., у Месопотамії – приблизно до 600 р. до н. е. До недавнього часу зберігся тільки євразійський підвид. Євразійські тури (*B. p. primigenius*) колись мешкали в степах і тайзі Європи, Сибіру, Середньої та Східної Азії. Євразійські тури були приручені людьми приблизно в шостому тисячолітті до нашої ери. Тури були широко поширені в Європі за часів Римської імперії, коли вони використовувались у поєдинках на римських аренах.

Зникнення цього виду пов'язане з інтенсивним вирубуванням лісів у 9–11 ст., полюванням та хворобами, що передаються домашньою худобою. У 12 ст. тури ще зустрічалися в басейні Дніпра, до 13 ст. тури у Східній Європі існували лише в невеликій кількості, полювання на них було привілеєм знаті, а пізніше й королівських родин. Володимир Мономах залишив записи про непросте і небезпечне полювання на диких биків.

До 1400 року тури мешкали тільки у відносно малонаселених і важкодоступних лісах на території сучасної Польщі, Білорусії та Литви, де вони охоронялись законом і жили як паркові тварини в королівських угіддях. Польська королівська родина використовувала егерів для створення відкритих полів для випасу турів, звільняючи їх від місцевих податків. Вбивство турів каралось смертю. У 1599 році в королівському лісі за 50 км від Варшави ще мешкало маленьке стадо турів – 24 особини. До 1602 року в цьому стаді залишилося всього 4 тварини, а у 1627 році в Якторівському лісі, Польща, від природних причин загинув останній тур на Землі.

Тур – досить велика тварина із м'язистим, струнким тілом, висота в холці близько 170–180 см, жива маса – до 800 кг. Голова тура високо посажена із довгими гострими рогами, розміщеними під кутом 60° від черепа до морди. Роги турів могли досягати 80 см завдовжки і від 10–20 см завширшки. Череп значно більший і подовжений, ніж у більшості сучасних порід великої рогатої худоби. Забарвлення дорослих самців – чорне, з вузьким білим "ременем" уздовж спини, а самок і молодих тварин – рудувато-буре. На деяких північноафриканських гравюрах зображені тури зі світлим "сідлом" на спині. Статевий диморфізм між самцями і самками був сильно виражений, самки зазвичай були значно меншими за самців. Вим'я у корів маленьке і збоку майже не помітне.

Хоча останні тури жили у лісах, раніше вони надавали перевагу лісостеповій і навіть степовій зоні. У лісі ж вони, ймовірно, відкочували тільки взимку. Основним кормом турів була трава, пагони і листя дерев та чагарників. Парувальний період припадав у них на осінь, а телята з'являлися навесні. Теля залишалося поруч із матір'ю доти, доки не ставало достатньо сильним, щоб приєднатися до стада. Жили тури невеликими групами або поодинокі, на зиму об'єднувалися у більші стада із чисельністю до 30 голів. Природних ворогів у турів було мало – ці сильні й агресивні тварини легко протистояли будь-якому хижакові.

Археологічні дані показують, що одомашнення тура відбувалося незалежно на Близькому Сході та на Індійському субконтиненті між 8–10 тис. років тому. Це призвело до появи двох основних сучасних одомашнених підвидів великої рогатої худоби: без горба тауринова худоба (*Bos taurus taurus*) і горбата індійська худоба або зебу (*Bos taurus indicus*) відповідно. Велика рогата худоба санга (*Bos taurus africanus*), зебуподібна порода великої рогатої худоби без горба, зазвичай вважається такою, що походить від схрещування горбатого зебу і тауринових порід.

Перший повний аналіз послідовності ДНК мітохондріального геному турів (16338 пар) з археологічно підтвердженого та винятково добре збереженого зразка кістки тура було опубліковано у 2010 році, а у 2015 році було опубліковано повну послідовність геному *Bos primigenius*. Низка досліджень мітохондріальної ДНК показали, що вся домашня тауринова худоба походить від приблизно 80 диких самок турів з Близького Сходу. Міграція людей, ізоляція популяцій турів через відстань, схрещування між популяціями домашньої та дикої худоби суттєво вплинули на геномний склад різних популяцій турів [1, 2, 3, 4, 5].

Висновок. Отже, дослідження турів за викопними рештками, згадками у фольклорі, мистецтві, літературі тощо, а також використання сучасних ДНК-методів дало змогу встановити походження сучасних популяцій великої рогатої худоби. Вивчення турів розкриває питання впливу кліматичних, антропологічних та інших чинників на біологічні об'єкти, зокрема на тварин, а також допомагає дослідити особливості формування популяцій тварин у різних кліматичних зонах та ін.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ajmone-Marsan P., Garcia J.F., Lenstra J.A. On the origin of cattle: how aurochs became domestic and colonized the world. *Evolutionary Anthropology*. 2010. Vol. 19. P. 148–157.
2. Genetic origin, admixture and population history of aurochs (*Bos primigenius*) and primitive European cattle / M. R. Upadhyay et al. *Heredity* (Edinb). 2017. Vol. 118 (2). P. 169–176.
3. Ryder M. L. The first hair remains from an aurochs (*Bos primigenius*) and some medieval domestic cattle hair. *Journal of Archaeological Science*. 1984. Vol. 11. Issue 1. P. 99–101.
4. The origin of European cattle: Evidence from modern and ancient DNA / A. Beja-Pereira et al. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2006. Vol. 103 (21). P. 8113–8118.
5. Wright E. The history of the European aurochs (*Bos primigenius*) from the Middle Pleistocene to its extinction: an archaeological investigation of its evolution, morphological variability and response to human exploitation. A thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy. 2013. 343 p.

КОМИСАРЧУК І.Л., студентка

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

## РЕПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ КОРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД НОМЕРА ЛАКТАЦІЇ І СЕЗОНУ ОТЕЛЕННЯ

У дослідженні були оцінені репродуктивні якості корів голштинської породи залежно від сезону отелення і номера лактації. Кращі репродуктивні якості характерні для корів третьої лактації і старше та для первісток, які отелились в осінньо-зимовий період.

**Ключові слова:** молочна худоба, репродуктивні якості, номер лактації, сезон отелення.

Ефективність відтворення молочного стада значною мірою впливає на його рентабельність. До репродуктивних ознак належить період від отелення до першого осіменіння, тривалість сервіс- і міжотельного періодів, індекс осіменіння, частка тільних корів у стаді, вихід телят на 100 корів та ін. Найбільш ефективними вважаються корови із нижчим числом непродуктивних днів, коротшою тривалістю сервіс- і міжотельного періодів, низьким рівнем вибракування через порушення відтворювальної здатності. Важливо вчасно виявляти самиць в охоті і проводити їхнє осіменіння чітко дотримуючись інструкції. Стресові чинники (тепловий стрес, велика скупченість тварин, інфекційні захворювання, погана вентиляція, порушення умов утримання, часте перегрупування і грубе поводження із тваринами тощо) суттєво погіршують відтворення у молочних стадах, тому слід мінімізувати їх вплив [7].

На репродуктивні якості молочних корів впливає низка генотипових, середовищних і фізіологічних чинників, зокрема вік корів (число лактацій) і сезон отелення. Повідомляється, що з віком корів тривалість сервіс- і міжотельного періодів скорочується [2]. N. O. Kapshuk [6] повідомляє, що у високопродуктивному стаді голштинської породи краща відтворювальна здатність (індекс осіменіння, тривалість періоду від отелення до першого осіменіння, сервіс- та міжотельного періодів, коефіцієнт відтворювальної здатності) були характерні для корів першої і четвертої лактації, гірші показники – у корів другої і третьої лактацій.

Щодо впливу сезону отелення на надій первісток були проведені численні дослідження. Більшість авторів дійшли згоди, що тварини осіннього і зимового отелень за молочною продуктивністю мали перевагу над коровами весняного і літнього отелень [3, 4]. За порівняння технологій органічного і конвенційного виробництва молока найбільш сприятливими було перше отелення в осінній період, найменш сприятливим – у літній період [1]. Jae-Kwan Jeong et al [5] називають найкращими для молочної продуктивності корів весняні отелення, найгіршими – осінні отелення, водночас кращі репродуктивні якості спостерігались у корів осіннього отелення порівняно із весняним. Автори вважають, що отелення у спекотний весняно-літній сезон, негативно впливає на здоров'я корів після отелення і їхню репродуктивну здатність у майбутньому.

Метою цього дослідження було вивчення репродуктивних якостей корів голштинської породи залежно від номера лактації і сезону отелення.

Дослідження було проведене у 2023 році у стаді голштинської породи ТОВ «ТАК-Молоко» Вінницької області. Залежно від номера лактації корів розділили на три групи – перша, друга, третя і старше лактації; за сезоном отелення було сформовано чотири групи – весна, літо, осінь, зима. Було досліджено наступні репродуктивні якості корів: тривалість періоду від отелення до першого осіменіння (*днів*), тривалість сервіс- і міжотельного періодів (*днів*), індекс осіменіння та коефіцієнт відтворювальної здатності, який розрахований як відношення кількості днів у році (365) до тривалості міжотельного періоду.

Встановлено, що з віком репродуктивні якості корів поліпшуються, зокрема із першої до третьої лактації і старше тривалість періоду від отелення до першого осіменіння знижується на 18 днів ( $P < 0,001$ ), тривалість сервіс-періоду – на 72 дні ( $P < 0,001$ ), міжотельного періоду – на 70 днів ( $P < 0,01$ ) (табл. 1)

Таблиця 1 – Репродуктивні якості корів залежно від номера лактації,  $x \pm S.E.$ 

Номер лактації	Корів, голів	Тривалість періоду, днів:			Індекс осіменіння	КВЗ*
		від отелення до першого осіменіння	сервіс-період	міжотельний період		
1	184	96 ± 9,3	187 ± 14,2	467 ± 19,6	2,71 ± 0,06	0,78 ± 0,006
2	92	91 ± 12,1	139 ± 14,1 <sup>3</sup>	420 ± 14,6	2,34 ± 0,06 <sup>3</sup>	0,87 ± 0,013 <sup>3</sup>
3 і старше	53	78 ± 10,8 <sup>3</sup>	115 ± 9,5 <sup>3</sup>	397 ± 10,9 <sup>2</sup>	2,30 ± 0,08 <sup>3</sup>	0,92 ± 0,006 <sup>3</sup>

Примітка: \* – КВЗ – коефіцієнт відтворювальної здатності; <sup>1</sup> – P < 0,05, <sup>2</sup> – P < 0,01; <sup>3</sup> – P < 0,001.

Кращі значення індексу осіменіння характерні для корів другої і третьої лактації – на 0,37–0,41 нижче порівняно із першою лактацією (P < 0,001). Коефіцієнт відтворювальної здатності корів другої і третьої лактації також достовірно вищий порівняний з першою – на 0,05–0,14 (P < 0,001).

Залежно від сезону року, за репродуктивними якостями переважали корови-первістки, які отелились в осінньо-зимовий період (табл. 2). Зокрема, тривалість періоду від отелення до першого осіменіння у них становила 77–81 днів, сервіс-періоду – 143–169 днів, міжотельного періоду – 442–447 днів. Це, відповідно, на 30–40, 13–80 і 14–80 днів менше порівняно із ровесницями, які отелились у весняно-літній період. Індекс осіменіння у корів осінньо-зимового отелення був нижчим на 0,53–0,99, коефіцієнт відтворювальної здатності вищим на 0,03–0,13.

Таблиця 2 – Репродуктивні якості первісток залежно від сезону отелення,  $x \pm S.E.$ 

Сезон отелення	Корів, голів	Тривалість періоду, днів:			Індекс осіменіння	КВЗ*
		від отелення до першого осіменіння	сервіс-період	міжотельний період		
Весна	48	117 ± 12,5	223 ± 13,9	502 ± 21,6	2,90 ± 0,11 <sup>1</sup>	0,73 ± 0,018
Літо	41	111 ± 11,2	182 ± 10,4 <sup>1</sup>	461 ± 28,3	3,20 ± 0,09	0,79 ± 0,020 <sup>1</sup>
Осінь	42	81 ± 14,2	143 ± 15,4 <sup>3</sup>	422 ± 34,1	2,21 ± 0,14 <sup>3</sup>	0,86 ± 0,012 <sup>3</sup>
Зима	53	77 ± 9,3 <sup>1</sup>	169 ± 12,3 <sup>2</sup>	447 ± 19,7	2,37 ± 0,14 <sup>3</sup>	0,82 ± 0,016 <sup>3</sup>

Слід зазначити, що корови, які отелились навесні, мали найдовшу тривалість періоду від отелення до першого осіменіння (117 днів), сервіс- та міжотельного періодів (223 і 502 дні, відповідно), водночас вищий індекс осіменіння був у корів, що оселилися влітку (3,20).

Отже, спостерігається тенденція поліпшення репродуктивних якостей корів з віком (із першої лактації до третьої лактації і старше); кращі репродуктивні якості характерні для корів, які оселились восени і взимку.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вплив сезону отелення корів на їх продуктивність за органічного та конвенційного виробництва молока / О.А. Кочук-Ященко та ін. Розведення і генетика тварин. 2023. Вип. 66. С. 60–69.
2. Кузів М.І., Федорович Є.І. Відтворювальна здатність корів української чорно-рябої молочної породи. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. Львів, 2016. Т. 18. № 2 (67). С. 120–123.
3. Піддубна Л.М., Захарчук Д.В., Корнійчук Д.О. Оцінка впливу комплексу факторів на молочну продуктивність корів. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». Суми, 2021. Вип. 2 (45). С. 113–120.
4. Поліщук Т.В. Вплив сезону отелення на характер лактаційної кривої корів молочних порід. Аграрна наука та харчові технології. Вінниця, 2019. Вип. 3 (106). С. 114–127.
5. Jeong J.-K., Kang H.-G., Kim I.-H. Relationships between calving season and the incidence of postpartum disorders, milk yield, and reproductive performance in dairy cows. Journal of Veterinary Clinics. 2018. Vol. 35 (6). P. 251–257.
6. Kapshuk N.O. Reproductive ability of Holstein cows of different ages under the industrial complex conditions. Theoretical and Applied Veterinary Medicine. 2020. Vol. (2). P. 146–149.
7. Wrzecińska M., Czerniawska-Piątkowska E., Kowalczyk A. The impact of stress and selected environmental factors on cows' reproduction. Journal of applied animal research. 2021. Vol. 49. No. 1. P. 318–323.

КРЕЩЕНКО А.І., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

## ВПЛИВ ПАРАТИПОВИХ ФАКТОРІВ НА ПРОДУКТИВНЕ ДОВГОЛІТТЯ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Виявлені паратипові фактори, що достовірно впливають на продуктивне довголіття корів української чорно-рябої молочної породи. В даний час перед практиками виникла необхідність розведення тварин, що поєднують високі надої з тривалим періодом використання.

**Ключові слова:** молочна продуктивність, сервіс-період, надій, тривалість продуктивного використання, довічна продуктивність

Проблема підвищення виробництва молока корів української чорно-рябої молочної породи на сьогодні є актуальною. Одним із резервів даної проблеми є подовження продуктивного довголіття корів. Сучасні економічні відносини в нашій країні посилюють актуальність питань збільшення конкурентоспроможності вітчизняних порід [1]. При цьому сучасний рівень інтенсифікації виробництва, який спрямований на підвищення молочної продуктивності корів одночасно негативно позначається на їх відтворювальній здатності.

Враховуючи стійку тенденцію до скорочення поголів'я корів в питанні розширення виробництва молока в найбільш короткі терміни можливо з вирішенням такого біолого-технологічного ресурсу, як подовження продуктивного довголіття корів. Тривалість продуктивного використання корів безпосередньо визначає економічну ефективність виробництва молока і є предметом зацікавленості як виробників, так і селекціонерів [2]. За даними науковців більша частина прибутку на день життя корови обумовлені її довголіттям [3, 4].

Для корів із невисоким надоєм на рівні 4000-4500 кг молока за лактацію мінімальний рентабельний термін продуктивного життя має становити 4 лактації [4]. Термін окупності вкладень при продуктивності корів близько 7500 кг молока становить 2 лактації, і лише потім настає прибутковий період, тривалість якого залежить від термінів використання тварин [5].

У країнах із розвиненим молочним скотарством продуктивному довголіттю корів приділяється велика увага. На наш погляд настала нагальна та невідкладна необхідність моніторингу ситуації у нашій країні з метою виявлення впливу паратипових факторів на тривалість продуктивного життя корів з урахуванням породної належності тварин. Питання оцінки та селекції тварин за ознакою продуктивного довголіття мають стати головними з метою більш повного використання потенціалу корів української чорно-рябої молочної породи.

Дослідження були проведені на базі приватного підприємства «Агрофірма Розволожжя» Київської області в якому розводять тварин української чорно-рябої молочної породи. Господарство потужне, стадо нараховує біля 2000 дійних корів. *Середньорічний надій на корову становить 8000 кг молока. Середня тривалість продуктивного життя корів невисока і становила лише 2,9 лактації. Ми провели аналіз впливу на продуктивне довголіття корів таких паратипових факторів як тривалість сервіс-періоду та характер вибуття корів із стада.*

В результаті вивчення впливу тривалості сервіс-періоду на термін продуктивного використання корів було виявлено, що найбільш тривале продуктивне використання ( $3,9 \pm 0,08$  лактацій) спостерігається у групи корів, із середнім сервіс-періодом протягом життя 120-160 днів. Ця група корів мала найкращі показники довічного надою ( $31785 \pm 623$  кг), оскільки його величина достовірно визначається довголіттям, але при цьому кількість отриманих телят в стаді різко знижується. Групи корів як з меншою, так і з більшою тривалістю сервіс-періоду мають більш короткий термін продуктивного використання ( $2,8 \pm 0,08$  та  $2,1 \pm 0,05$  лактацій відповідно) та значно менший довічний надій ( $21280 \pm 345$  та  $16976 \pm 230$  кг молока).

Важливим є аналіз вибуття тварин в залежності від тривалості сервіс-періоду. Після першої лактації вибула майже третина поголів'я – 27 %, до третьої залишилося 48 % від числа корів з першою лактацією. Після третьої лактації з кожною наступною, поголів'я зменшувалося в 1,5 рази. При цьому кращі показники молочної продуктивності показували корови в період з третьої по п'яту лактацію на фон різкого зменшення чисельності корів. Порівняння оцінки корів, що вибули і перейшли в наступну лактацію, виявляє продуктивну (надій за лактацію, вихід молочного жиру) перевагу корів що вибули.

Як свідчать наші дослідження вибраковування корів в стаді проходить в основному через погіршення показників відтворювальної здатності, що підтверджується значним збільшенням тривалості сервіс-періоду і в меншій мірі в результаті цілеспрямованого відбору за продуктивністю.

Отже, встановлений достовірний взаємозв'язок продуктивного довголіття із тривалістю сервіс-періодом. Впливаючи на ці фактори можна досягти покращення показників продуктивного довголіття та підвищити довічну продуктивність корів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Поліщук Т.В. Кореляційний зв'язок між показниками відтворювальної здатності та якісними показниками молока. Аграрна наука та харчові технології. 2019. Вип. 2 (105). С. 104–114.
2. Сірацький Й., Демчук С., Шарапа Г. Пошуки резервів відтворення ВРХ: здобутки і перспективи. Пропозиція. 2005. № 1. С. 110–112.
3. Ставецька Р.В., Бойко О.В. Вплив тривалості сервіс-періоду на показники молочної продуктивності та господарського використання молочних корів. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: збірник наукових праць. Біла Церква: БНАУ, 2015. Вип. 2 (120). С. 205–210.
4. Ткачук В.П., Шуляр А.Л., Шуляр А.Л. Оцінка впливу генотипових та паратипових факторів на молочну продуктивність корів української чорнорябої молочної породи. Біологія тварин. 2016. Т. 18. № 4. С. 193.
5. Генотипові та паратипові чинники впливу на ознаки молочної продуктивності корів молочних порід сумського регіону/ Л.М. Хмельничий та ін. Вісник Сумського національного аграрного університету. «Тваринництво». 2011. Вип. 7 (19). С. 25–29.

**УДК 663.915-047.27:543.92**

**КУЗІВ А.І.**, студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА ШОКОЛАДУ**

Проведено органолептичну оцінку молочного шоколаду різних виробників та виявлено основні ідентифікаційні ознаки шоколаду.

**Ключові слова:** молочний шоколад, харчова цінність, органолептична оцінка, ДСТУ, ідентифікація.

Шоколад є продуктом переробки какао - бобів із цукром без додавання або з додаванням різноманітних ароматичних і смакових речовин у вигляді начинки або безпосередньо в шоколадну масу.

Шоколад належить до найбільш високоякісних і цінних у харчовому відношенні кондитерських виробів. Він вирізняється дуже приємним ароматом і смаком, гармонійним поєднанням смакових показників - букетом, а також тонкою консистенцією та здатністю танути в роті. Ринок шоколаду України представлений великою кількістю торгових марок і брендів. Асортимент шоколаду нині різноманітний, проте найбільшим попитом серед населення користується молочний шоколад[2,3].

Тому метою досліджень було проведення ідентифікації та органолептичної оцінки молочного шоколаду різних торгових марок, що реалізується в торговельних мережах міста Біла Церква.

Дослідження проводили в лабораторії сенсорного аналізу Білоцерківського національного аграрного університету.

Для дослідження було взято три зразки молочного шоколаду різних виробників: перший



зразок – молочний шоколад ТМ «Milka»; другий - молочний шоколад ТМ «Millennium» з цілим мигдалем, а третій зразок - молочний шоколад ТМ «Alpinella» з кокосовою стружкою.

При визначенні повноти маркування було досліджено такі показники: найменування продукту, місцезнаходження виробника, країна, товарний знак, маса нетто, харчова цінність, склад продукту, дата виготовлення, термін придатності та умови зберігання, позначення документа відповідно до якого виготовлено продукт.

Ідентифікацію шоколаду проводилась на відповідність вимог ДСТУ 3924:2000. Дослідження маркування на відповідність Технічному регламенту. Результати дослідження наведені в табл.1.

Таблиця 1 – Аналіз маркування досліджуваних зразків шоколаду

Обов'язкова інформація за стандартом*	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3
Найменування продукту	Молочний шоколад «Milka»	Молочний шоколад з цілим мигдалем «Millennium»	Молочний шоколад з кокосовою стружкою «Alpinella»
Виробник	ПрАТ «Монделіс Україна», Україна, Сумська обл.м. Тростянець, вул.Набережна 28 А	ТОВ «МалбіФудс» Україна, м.Дніпро, вул. Марії Кюрі 5	Терравита ООО, Польща, Познань, вул. ШарихШерегов 48
Товарний знак	«Milka»	«Millennium»	«Alpinella»
Маса нетто	90	110	90
Харчова цінність	Білки – 5,4 г Жири – 29,0 г Вуглеводи – 59,0 г	Білки – 9,9 г Жири – 38,2 г Вуглеводи – 46,2 г	Білки – 5,8 г Жири – 34,0 г Вуглеводи – 51,0 г
Склад продукту	Цукор, молоко сухе знежирене (10,8%), жир рослинний (олія пальмова, олія ши), какао-масло, какао терте, сироп глюкозно-фруктозний, сироватка суха молочна, жир молочний (2,8 %), молоко сухе незбиране (2,2%), малинове пюре (1,7%), олія ріпакова, емульгатор (лецетин соєвий), вода, агент волого утримуючий (сироп сорбітів), паста горіхова (фундук), регулятор кислотності (лимонна кислота), ароматизатори, стабілізатор (пектин), барвник (карміни).	Цукор, цілий смажений мигдаль (25 %), какао масло, молоко сухе незбиране, какао терте, суха молочна сироватка, жир молочний, емульгатор (соєвий лецетин), сіль кухонна, ароматизатор ванілін.	Цукор, кокосова стружка (18%), какао масло, какао терте, сухе знежирене молоко, суха молочна сироватка, молочний жир, рослинний жир (пальмовий, Ши), емульгатори: лецетин соєвий, Е 476; ароматизатор.
Додаткова інформація	Вміст какао продуктів мінімум 25%. Може містити в незначній кількості інші горіхи.	Вміст какао продуктів у шоколадній масі 31 %. Може містити сліди інших горіхів( фундук, кеш'ю), арахісу.	Вміст какао продуктів мінімум 25%. Може містити глютен (пшениця, ячмінь, арахіс, мигдаль.
Дата виготовлення та пакування	26.09.2023	14.01.2024	-
Термін придатності	12 міс.	13 міс.	12 міс.
Умови зберігання	Зберігати при температурі (18±3) С і відносній вологості повітря не	Зберігати при температурі від 15 С до 24 Ста відносній	Зберігати в сухому прохолодному місці

	більше 75 %.	вологості повітря не більше 75 %.	
Позначення документа відповідно до якого виготовлено продукт	ДСТУ 3924	ТУ У 20205603.003-99	Стандарти ЄС-

Одним із головних методів визначення якості шоколаду являється органолептичний. З органолептичних показників визначали в шоколаді: зовнішній вигляд (лицева поверхня рівна або хвиляста, з малюнком або без нього, блискуча); консистенцію (тверда); структуру (однорідна); смак і запах (властиві для молочного шоколаду, без стороннього запаху та присмаку).

Органолептичні показники оцінювали за п'ятибальною шкалою. Після проведення органолептичної оцінки підсумовували бали і виводили середнє арифметичне значення. Органолептичні показники якості шоколаду подано в табл.2.

Таблиця 2 – Бальна система оцінки якості органолептичних показників якості шоколаду

Показники	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3
Смак	5	4	5
Запах	5	5	5
Зовнішній вигляд	4	4	4
Консистенція	4	4	2
Структура	5	4	4

Відповідно даних табл. 2, встановлено, що найвищу кількість балів 4,6 бали отримав зразок №1 молочний шоколад ТМ «Milka, дещо менше балів 4,2, зразок №2 молочний шоколад ТМ «Millennium», а найменше балів – 4, молочний шоколад ТМ «Alpinella».

Висновок: Усі три зразки за органолептичними показниками та маркуванням відповідають вимогам ДСТУ 3924 Шоколад. Загальні технічні умови.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 3924-2014. Шоколад. Загальні технічні умови. [Чинний від 2015- 07-01] Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2015. 16 с.
2. Основи експертизи продовольчих товарів: навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів / [В.Д. Малигіна, Л.Д. Титаренко, Л.В. Породіна та ін.]. — К.: Кондор, 2009. — 296 с
3. Павлов В.І., Опьонова О.В., Павліха Н.В. Основи стандартизації, сертифікації та ідентифікація товарів. Київ: Кондор, 2004. 230 с.

#### УДК 663.4

**КУКЛА Б.В.** студент

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### УДОСКОНАЛЕННЯ ЗБРОДЖУВАННЯ СУСЛА В ТЕХНОЛОГІЇ ПИВА

В роботі запропоновано впровадження циліндрично-конічних бродильних апаратах у технології пива з одночасною інтенсифікацією процесу підготовки в апараті попереднього бродіння, що скорочує тривалість процесу і підвищує продуктивність у 2 рази.

**Ключові слова:** технологія, пиво, сусло, збродження.

Пиво – слабоалкогольний, висококалорійний, ігристий напій з характерним хмелевим ароматом і приємним гіркуватим смаком. У пиві міститься вода, етиловий спирт, двооксид вуглецю, білки, вуглеводи, мікроелементи, вітаміни: А, D, Е, В1, В2, В6 і Н (біотин), які зміцнюють нервову систему. Один літр пива покриває 35 % денної потреби у вітаміні В6, 20 % – у вітаміні В2 і 65% – ніацині, який необхідний для розщеплення цукрів і жирних кислот.

У цілому в 1 л пива міститься 210 мг вітамінів [1-3].

Технологія пива – це велика взаємозв'язка різних технологічних процесів тісно пов'язаних між собою. Процес збродження сусла є одним із головних процесів у пивоварінні, тому що від якості цього процесу залежить кінцевий результат усього виробничого циклу приготування пива. Саме під час цього процесу сусло перетворюється на пиво, набуваючи при цьому різних специфічних пивних властивостей: піностійкість, смак та аромат.

Процеси бродіння і добродження у технології пива є трудомісткими та енергоємними, тому кожній стадії слід приділити окрему увагу. В межах цеху слід вирішувати основні проблеми, а саме: постійне відведення теплоти, тому що економія холоду є головною проблемою, яку потрібно вирішувати в цілях підвищення якості з найменшими витратами енергії, холоду і робочого часу.

Саме тому в проєкті запропоновано удосконалення технології пива, а саме в цеху бродіння застосувати сумісний спосіб збродження пивного сусла в циліндрично-конічних бродильних апаратах (ЦКБА), що дає скорочення часу бродіння і добродження. Застосування цих апаратів дає змогу раціонально використовувати холод та енергію.

Процес бродіння розпочинається з надходження сусла до бродильного цеху. Освітлене сусло подають на теплообмінник для охолодження до температури бродіння 10-14 °С. Охоложене сусло подають до циліндроконічного бродильного апарату. В потік сусла додають дріжджі, які каталізують процес бродіння. Перед подачею готових дріжджів до ЦКБА їх спочатку потрібно приготувати методом збільшення об'єму сусла в залежності від наростання біомаси. Весь процес приготування дріжджів триває 10 діб в лабораторії і 3 доби на виробництві. Лише після цього дріжджі зі збірників розведення дозують в сусло бродильного апарату.

Щоб досягти високих характеристик пива, потрібно створити певні технологічні умови :

- температура бродіння 11 – 14 °С;
- відведення теплоти бродіння;
- відведення надлишку CO<sub>2</sub>.

Відбувається збродження пивного сусла за періодично-суміщеним способом, що дає можливість інтенсифікувати процес бродіння, тобто прискорити. ЦКБА – це найсучасніше високоякісне обладнання, великої продуктивності і має просту конструкцію. Температурний режим контролюється автоматично для різних сортів пива. Ці апарати розташовують зовні від головного приміщення цеху, що суттєво впливає на санітарію і мікроклімат [4, 5].

Для пришвидшення процесів бродіння у роботі запропоновано використання апарату попереднього бродіння для розведення чистих культур дріжджів (ЧКД) періодичним способом, що забезпечує підвищення продуктивності обладнання на 12-15% і зменшує ризики забруднення ЧКД. Різні генерації дріжджів зберігають свої особливі властивості і мають гарну флокуляційну здатність, що дозволяє частково освітлювати молоде пиво під час доброджування [6].

Отже, основною перевагою періодично-суміщеного способу є швидкість дозрівання пива, скорочення тривалості процесу у 2 рази, тим самим збільшення потужності і прибутку заводу.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Домарецький В.А. Технологія солоду та пива: підручник для студентів вищих навчальних закладів.К.: ІНКOS, 2004. 426 с.
2. Пиво. Загальні технічні умови. ДСТУ 3888:2015. Видання офіційне. К.:ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ, 2015.
3. Солод пивоварний ячмінний. Загальні технічні умови. ДСТУ 4282:2004. Видання офіційне. К.:ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ, 2004.
4. Технологія виробництва пива. URL:<http://foodtecnology.info/tehnologiyavyrobnytstva-pyvva>
5. Калініна Г.П., Леврінц І.К. Удосконалення приготування сусла. Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту: Сучасний розвиток технологій тваринництва. Інноваційні підходи в харчових технологіях: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Біла Церква, 20 жовтня 2022 р.). Біла Церква: БНАУ, 2022. 68 с.
6. Татар Л.В. Формування якості пива з додаванням нетрадиційної рослинної сировини : автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15., Харків. держ. ун-т харчування та торгівлі. Харків, 2019. 20 с.

ЛИТВИН А.О., ГНИП М.В., студентки

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

Білоцерківський національний аграрний університет

## ВИКОРИСТАННЯ СИРОВИНИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ У БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЯХ

Безалкогольні напої – багатокомпонентні продукти. Популярним є використання у їх складі сировини рослинного походження.

Проаналізовано склад вітчизняних безалкогольних напоїв щодо вмісту в них подібних компонентів. Знайдено, що найбільш поширеними є концентровані відновлені яблучний та апельсиновий соки. Проаналізовано вплив цих складових на якість безалкогольних напоїв

**Ключові слова:** безалкогольні напої, соки відновлені концентровані, яблучний сік, апельсиновий сік, переваги та недоліки використання.

Безалкогольні напої – напої, що виготовляють з води, підсолоджувачів, смакових, ароматичних компонентів; не містять спирту. Технологія цих виробів дозволяє використання самих різних складових згідно ДСТУ 4069:2016.

Популярним є використання у безалкогольних напоях сировини рослинного походження: плодовоовочевої, ягідної, дикорослої, на основі лікарських трав [1, 2].

Метою роботи було – дослідити тенденції використання сировини рослинного походження у безалкогольних напоях та проаналізувати її вплив на загальну цінність виробів.

Результати дослідження. Для досягнення поставленої мети було проаналізовано склад популярних напоїв вітчизняного виробництва щодо вмісту в них сировини рослинного походження.

Результати досліджень наведено у таблиці 1.

Таблиця – Вміст рослинної сировини у безалкогольних напоях

Назва напою	Торгова марка	Сировина рослинного походження
1	2	3
Живчик зі смаком яблука та екстрактом ехінацеї	Оболонь	Концентрований яблучний сік, настоянка ехінацеї пурпурної
Живчик зі смаком лимону	Оболонь	сік лимонний концентрований
Живчик зі смаком апельсину	Оболонь	основа натуральна «Апельсин», (сік апельсиновий концентрований), екстракт апельсиновий
Живчик зі смаком груші	Оболонь	сік грушевий концентрований, екстракт шипшини натуральний
Живчик зі смаком вишні	Оболонь	натуральна основа «Вишня основа», вишневий концентрований сік, концентрат чорної моркви
Тархун	Натахарі	тархунова олія, настоянка тархуна, екстракт естрагону
Лимонада грейпфрут	Моршинська	соки відновлені з концентрованих соків: апельсиновий 3%, грейпфрутовий 1%, лимонний 1%
Лимонада апельсин-персик	Моршинська	соки відновлені з концентрованих соків: апельсиновий 4%, яблучний 1,5%, персиковий 0,5%
Лимонада яблуко	Моршинська	сік яблучний відновлений з концентрованого соку 10%
Моршинська лимон, лайм та м'ята	Моршинська	екстракт м'яти 0.05%, екстракт лимона та лайма 0.04%.

Аналіз табличних даних виявив, що найбільш вживаними є плодово-ягідні соки. Лідерами по використанню є такі: концентрований відновлений яблучний сік; концентрований відновлений апельсиновий сік.

Аналіз літературних даних щодо кількісного, якісного складу таких компонентів та їх вплив на властивості готового продукту виявив наступні особливості.

Безумовними є ряд переваг застосування сировини рослинного походження, а саме концентрованих соків у технології напоїв. Це – природність, відмінна якість, збереження поживних речовин, довший термін зберігання, економія простору та транспортних витрат.

Загалом, це надає безалкогольним напоям природний смак, аромат та колір. Вона дозволяє створювати безліч різних смаків та ароматів напоїв за допомогою різних комбінацій трав, фруктів та ягід.

Багатство вітамінів, мінералів та інших корисних речовин у рослинній сировині додає безалкогольним напоям поживну цінність.

Напої з рослинними компонентами відповідають потребам вегетаріанців та веганів, оскільки вони не містять жодних продуктів тваринного походження.

Водночас можна виділити наступні ризики використання.

Виробництво концентрованих соків може вимагати додаткових обробок, таких як пастеризація чи фільтрація, що може вплинути на органолептичні властивості та корисність продукту.

У процесі концентрації можливі значні втрати харчових волокон, що значно знижує біологічну цінність таких компонентів. І вони не будуть виявляти очікуваний позитивний вплив на шлунково-кишковий тракт.

Деякі виробники можуть додавати консерванти до концентрованих соків для збереження їх тривалості зберігання, що може бути небажаним для споживачів, які уникають штучних добавок у їжі.

Концентровані соки часто мають високий вміст цукру через високу концентрацію фруктових цукрів, що може бути невідповідним для людей, які дотримуються низькокалорійної дієти або мають проблеми з глюкозою в крові.

Рослинні інгредієнти можуть бути дорожчими або складніше доступними, що може підвищувати вартість виробництва безалкогольних напоїв.

До ризиків застосування рослинних інгредієнтів також можна віднести їх сезонність та можливість спричинення алергічних реакцій[2, 3, 4].

Враховуючи переваги та недоліки використання рослинної сировини у виробництві безалкогольних напоїв, можна зробити висновок про її доцільність. Рослинна сировина має значний потенціал для виробництва безалкогольних напоїв завдяки своїм природним смакам, ароматам та корисним властивостям. Вона відповідає сучасним тенденціям споживання здорових та натуральних продуктів, а також відповідає потребам вегетаріанців та веганів.

Для подолання ризиків доцільним є впровадження щадних технологій; налагодження чіткої системи НАССР, впровадження наукових розробок.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 4069:2016 Напої безалкогольні. Загальні технічні умови
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. URL:<https://www.journals.ksauniv.ks.ua/index.php/tech/article/view/338/313> (дата звернення 9.04.2024).
3. Лапицька Н. В. Технологія напоїв, екстрактів та концентратів. Чернівці: НУЧК ім. Т.Г. Шевченка. 2021. 217 с.
4. Бондарчук З., Куриленко Ю., Андронович Г. Використання рослинної сировини як комплекс біологічно активних речовин для напоїв функціонального призначення. Innovations and Technologies in the Service Sphere and Food Industry. 2022. № 2. С. 38–43. URL:<https://www.journals.chdtu.ck.ua/index.php/itsf/article/view/67/54> (дата звернення 9.04.2024).

ЛИТОВЧЕНКО С.А., студент

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

Білоцерківський національний аграрний університет

## АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ СВИНАРСТВА В СТОВ «ДОВЖИК» ТА ЇЇ ПЕРЕРОБКИ В ПП «ТЕТЕРІВ» ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Досліджено існуючу технологію виробництва свинини в СТОВ «Довжик» та її переробки в ПП «Тетерів». Технологія виробництва і переробки продукції свинарства включає перелік технологічних операцій: осіменіння свиноматок, проведення турових опоросів, вибракування тварин, відлучення поросят, дорощування та відгодівлю молодняку. Проведений аналіз одночасного поголів'я тварин на комплексі за віковими групами, технологічних показників з відтворення, вирощування молодняку та відгодівлі, рецептів комбікормів. Зроблений системний аналіз даних із переробки свиней у ПП «Тетерів» за 2023 рік.

**Ключові слова:** свиноматки, поросята, молодняк на дорощуванні та відгодівлі, ритм виробництва, комбікорми, переробка, собівартість продукції, рентабельність виробництва свинини.

Технологія виробництва свинини – це закінчений безперервний процес, що об'єднує на фермах операції з обслуговування та інтенсивного використання свиней різних вікових груп на основі комплексної механізації трудомістких процесів [1, с.197,3, с.8]. Завдання технології полягає в тому, щоб поліпшувати старі і розробляти нові способи виробництва для використання засобів виробництва, робочої сили, виробництва продукції з найменшими витратами. Основні операції у процесі виробництва свинини, поділяються на щоденні й циклічні. Щоденні виконують кілька разів на день ( годівля усіх вікових груп тварин, огляд поголів'я, прибирання кормових та службових проходів). Другі – періодично на певних фазах (введення залізовмісних препаратів, кастрація, щеплення, проведення ветеринарно-профілактичних заходів) [ 2, с.7,5, с.26,]. Принцип утримання свиней на підприємствах промислового типу потоковий, виражається в періодичному переміщенні тварин по цехах виробництва. Тому на промислових комплексах для організації потокового процесу кожну групу тварин розміщують в ізольованому приміщенні, пристосованому до кліматичних умов, технологічного обладнання, інженерних комунікацій. При визначенні типу технологічного планування – окремих приміщень або їх елементів – станків, проходів, кормових та гнойових майданчиків, слід використовувати нагромаджені матеріали у вітчизняній і міжнародній практиці. У господарствах використовується сухий тип годівлі повнораціонними комбікормами, до складу яких вводять зерно злакових, соєвий та соняшниковий шрот, сінне борошно бобових, корми тваринного походження, вітамінно-мінеральний комплекс, що забезпечує високі смакові властивості отриманої продукції [4, с.35,6, с.18].

Виробництво продукції у господарстві визначається наявним власним поголів'ям. СТОВ «Довжик» – це тваринницьке підприємство, що стабільно виробляє продукцію свинарства. За останні роки, відбулося деяке збільшення поголів'я. Аналіз зібраних даних свідчить про те, що поголів'я свиней в СТОВ «Довжик» дещо збільшилось і становить 4163 голів, що на 2,3% більше у порівнянні з 2021 роком. Валове виробництво свинини збільшилось лише на 0,5 % і становило 4702 ц із них 4560 ц – на продаж. Товарність виробництва свинини за останні роки коливалась від 92 до 97 %. Спостерігалась тенденція до збільшення показників збереженості поросят (90-94%). Високими є показники середньодобових приростів поросят-сисунів, молодняку на дорощуванні і відгодівлі. Собівартість 1 ц приросту не перевищує 3690 грн., що на 2,6 % більше у порівнянні з 2021 роком. Прибуток на одну свиноматку збільшився на 21 % і становить 15685 грн. за 2023 рік. Рівень рентабельності з 34 % у 2021 році підвищився до 57 % у 2023 році. Таким чином, представлені дані свідчать, що виробник має достатньо потужну базу з виробництва продукції свинарства та має сировинну базу для переробки, використовуючи сучасні підходи харчової галузі.

Технологія виробництва продукції свинарства в СТОВ «Довжик» передбачає

розрахунок одночасного поголів'я за усіма віковими групами. Аналіз даних свідчить, що одночасне поголів'я становить 4163 голів, в тому числі холості свиноматки – 64; умовно-поросні – 64; поросні – 182; підсисні – 52, поросята-сисуні – 520, молодняк на дорощуванні – 1175, молодняк на відгодівлі – 2070. Ритм виробництва 12 днів, на протязі якого проводяться усі технологічні операції, які забезпечують отримання одиниці продукції. Розрахунок технологічних показників з відтворення, вирощування і відгодівлі свідчить що за ритм виробництва (12 днів) в господарстві парують 32 свиноматки, одержують 26 опоросів, вибраковують 6 свиноматок, отримують 260 голів порослят-сисунів, знімають з дорощування 235 голів молодняку, а з відгодівлі – 230 голів, та 6 голів дорослих вибракуваних свиней. Робота свиноферми за представленою схемою дозволяє на протязі року знімати з відгодівлі 6971 молодняку та 183 голови дорослих вибракуваних тварин. На забій у 2023 році було відправлено 6971 голів молодняку живою масою 105 кг. Це дозволило отримати 5322 ц свинини в напівтушах, 1426 ц окісту заднього, 1181 ц окісту переднього, 574 ц корейки та 548 ц грудинки. Рівень рентабельності готової продукції у вигляді ковбаси житомирської досяг 69%.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Свинарство і технологія виробництва свинини / В.І. Герасимов та ін. Х.: Еспада, 2013. 459 с.
2. Поліщук А. Ефективне ведення галузі свинарства. Тваринництво України. 2014. № 5. С. 5–8.
3. Рибалко В.П. Тенденції і напрямки розвитку свинарства. Тваринництво України. 2016. № 7. С. 7–15
4. Фесенко В.Ф., Каркач П.М., Кузьменко П.І., Машкін Ю.О. Вплив згодовування сінного борошна кропиви на ріст і розвиток ремонтного молодняку свиней: зб. наук. праць БНАУ «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». 2022. № 2. С. 34–41. DOI:10.33245/2310-9289-2022-175-2-34-41
5. Теоретичні та практичні аспекти інноваційних технологій у свинарстві / В.Ф. Фесенко та ін. Біла Церква, 2022. 141 с.
6. Хоменко В.І., Ковінченко В.М. Переробка та зберігання м'яса та м'ясопродуктів. Київ.: Урожай, 2004. 301 с. Ч. 2. С. 85–92.

**УДК:540**

**НОВИКОВА Є.С.**, студентка

Науковий керівник – **ПОЛІЩУК С.А.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ХЕЛАТНІ СПОЛУКИ МІДІ

Комплексні (хелатні) сполуки металів надзвичайно розповсюджені у природі і застосовуються у промисловості, сільському господарстві та медицині. Вони є повною протилежністю неорганічних субстратів, таких як оксиди чи сульфати.

**Ключові слова:** хелатні сполуки, купрум, мінеральні комплекси, біологічна функція.

Хімічні елементи, що регулюють численні фізіологічні функції та біохімічні процеси в тканинах тварин називають біометалами.

Купрум (Cu) є життєво необхідним мікроелементом для живого організму, бере участь в синтезі гемоглобіну, є кофактором окисно-відновних процесів та має антиоксидантні властивості.

Найбільш перспективними із них є сполуки металів з біологічно активними речовинами, це так звані комплекси. Природними хелатоутворювачами мікроелементів у ґрунтах є гумінові кислоти і сульфокислоти. У рослинних і тваринних організмах ними можуть органічні кислоти [1, с.112].

Мінеральні речовини або їх комплекси потрапивши в організм розщеплюються до вільних іонів, які зв'язуються з органічними речовинами для подальшого всмоктування та засвоєння організмом. Ці субстрати називаються хелатними (координаційними, комплексними) сполуками (хелати). Утворюються внаслідок з'єднання іона металу з двома і більше атомами молекули комплексу. Тобто хелати виглядають як краб, який своїми клешнями міцно захоплює іон металу. Вони відрізняються від неорганічних форм

мінеральних речовин за хімічними, фізичними та біологічними властивостями на живі організми [2, с.87].

Вони є повною протилежністю неорганічних субстратів, таких як оксиди чи сульфати. Електронегативна група органічного субстрату (хелату) охоплює іон міді ( $\text{Cu}^{2+}$ ), утворюючи сильний зв'язок. Завдяки цьому зв'язку хелатний комплекс не розпадається в шлунку, а його розчеплення і засвоєння в кишечнику не піддається ризику. Це особливо важливо в ситуаціях з ускладненим засвоєнням мікроелементів, наприклад у разі мальабсорбції, при пошкодженій слизовій кишечника. Мідь згубно діє на патогенні бактерії, попереджає розвиток запального процесу кишечника, а також відіграє важливу роль у роботі імунної системи в період високого інфекційного тиску, особливо у молодняка птиці [3, с.23].

Купрум є одним з основних мікроелементів для підтримки життєдіяльності рослин, каталізує утворення хлорофілу у процесі фотосинтезу, успішному обміну речовин, зав'язуванню насінини та підвищенню стійкості рослини до посушливості, температур і хвороб, посилює кореневу систему. Сприяє збільшенню пептидів в зернових та бобових культурах, підвищує кількість вуглеводів в коренеплодах і вміст вітаміну С у плодах. Нестача міді в ґрунтах призводить до зниження врожайності та якості плодів, тому аграрії використовують хелатні комплекси  $\text{Cu}$  – концентроване мікродобриво, яке краще засвоюється рослинами [4, с.88].

Використання хелатів міді в медицині знижує стійкість ракових клітин до хіміотерапії завдяки «перепрограмуванню» макрофагів, що, призводить зменшенню росту пухлини.

У більшості молюсків і членистоногих вирішальну роль у транспортуванні кисню відіграє мультимерний глікопротеїн гемолімфи - гемоціанін (Keystone Limpet Hemocyanin - KLN) – транспортний білок дихальної системи, що містить два атоми міді, які зв'язуються з молекулою кисню. При зв'язуванні безбарвні іони  $\text{Cu(I)}$  перетворюються в блакитні  $\text{Cu(II)}$ . Його функції подібні до гемоглобіну хордових та людей. Гемоціаніни молюсків і членистоногих структурно дуже різні, однак обидва містять дві міді в центрі, координовані до трьох гістидинів, і обидва використовуються для транспортування молекулярного кисню в гемолімфі. Останнім часом були проведені медичні дослідження різних застосувань гемоціанінів. Доведено, що KLN можуть застосовуватися як вірусні та бактеріальні антигени, імуностимулятори для лікування деяких видів раку, і молекули-носії для вакцин [5, с. 91].

Гемоціанін є імуностимулятором, внаслідок його фенолоксидазної активності, прикладом є KLN морського равлика, який використовується як носій антигену для імунізації, та як природний імуностимулятор у терапії пухлин. Ці промислові та медичні властивості є похідними від присутності приєднаних гліканів на периферії комплексу та величезної молекулярної маси. Відмінність гемоціаніну від гемоглобіну полягає в тому, що центральним іоном гемоціаніну є мідь, а центральним іоном гемоглобіну є залізо [7, с.33].

Отже, мідь є учасником великої кількості біохімічних процесів в організмі та мідь відіграє важливу роль у підтримці й відновленні анатомічних і фізіологічних властивостей кишечника, а також попереджає виникнення вторинних інфекцій. Доступність мікроелементів з комплексних сполук визначається, в основному, інтенсивністю їх всмоктування.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бойків Д.П., Свистун Ю.Д., Фартушок Н.В. Мікроелементи: досягнення і перспективи. Експериментальна та клінічна фізіологія і біохімія. № 2 (14). 2001. С. 124–127.
2. Засєкін Д.А. Моніторинг важких металів у довкіллі та способи їх зниження в організмі тварин: дис. ... д-ра вет. наук: 16.00.06. Національний аграрний університет. К., 2002. 354 с.
3. Янович Д.В. Вікові зміни вмісту цинку і міді в тканинах курей. Біологія тварин. 2002. Т. 4. № 1–2. С. 92–95.
4. Антоняк Г.Л., Важненко О.В., Панас Н.С. (2011). Біологічна роль купруму та купрумвмісних білків в організмі людини і тварин. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького. 2011. 13. № 2 (1). С. 322–332.
5. Забудкіна Г.А. Особливості гематологічних показників у різних видів тварин. 2020.
6. Роль дихальних пігментів у підтриманні гомеостазу внутрішнього середовища прісноводних молюсків (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeidae, Bulinidae) за умов десикації / Ю.В. Мисько та ін. Біологічні дослідження. 2017. С. 90–91.
7. Кондратюк С.Є., Геллер О.Л. Метали і людський організм. Металознавство та обробка металів. 2011. (3). С. 57–64.



НАЧИЧКО О.О., студент

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

Білоцерківський національний аграрний університет

## ЛІНІЙНА ОЦІНКА БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВГОЛШТИНСЬКОЇ ТА УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРІД ЗА ЕКСТЕР'ЄРНИМ ТИПОМ ЇХНІХ ДОЧОК

Наведено результати лінійної оцінки за типом будови тіла корів-первісток голштинської породи. Встановлено відмінності за абсолютними величинами окремих промірів корів-первісток голштинської породи, різних за походженням за батьком. Встановлено, що найкраща оцінка за комплексом ознак (84,2 бала) та найвища молочна продуктивність (надій – 10580 кг; жир – 3,82%; білок – 3,10% ) була у дочок бугая-плідника Лоббі 101916210 лінії Елевейшна 1491007.65.

**Ключові слова:** українська чорно-ряба молочна порода, лінійна класифікація, бугаї-плідники, тип, екстер'єр, кореляція.

Ефективне нарощування продуктивності корів молочної худоби істотним чином залежить від ретельного добору, оцінки та інтенсивного використання бугаїв-плідників з високою племінною цінністю як за молочною продуктивністю, так і за екстер'єрним типом. Правильний підбір бугая-плідника для подальшого відтворення стада є досить важливим та відповідальним заходом, оскільки доведено, що у молочному скотарстві роль спадковості плідників у генетичному поліпшенні порід надзвичайно велика, особливо на сучасному етапі селекції [1, 3, 5, 6]. Будь-яка важлива господарськи корисна якість, що обмежена статтю, перш ніж проявиться у самок, має бути апробована у самців. У зв'язку з цим, екстер'єрний тип молочної худоби, поряд з продуктивністю, є головною селекційною ознакою при її удосконаленні.

В ефективності використання тварин екстер'єр відіграє ключову роль, оскільки гармонійно розвинені особини найменш піддаються ризику передчасного вибуття зі стада з причини недостатньої адаптації до умов інтенсивної технології та характеризуються вищою молочною продуктивністю [2, 4]. Вимірювання частин тіла тварин дозволяє отримати інформацію про особливості будови тіла, виявити переваги та недоліки тварин в різних напрямках продуктивності [1].

Оцінка та відбір молочної худоби за екстер'єром та конституцією тісно пов'язані із загальним напрямом племінної роботи з удосконалення стада. Однак кожне конкретне стадо має свої особливості формування та прояви основних господарсько-корисних ознак, які необхідно враховувати при плануванні племінної роботи, з наданням переваги тим тваринам, які виробляють більше продукції за малих витрат. Вдале поєднання продуктивних якостей з міцністю конституції та екстер'єрного типу є бажаними особливостями молочних порід, що з використанням голштинської породи, яка поряд з високою молочністю характеризується відмінними екстер'єрно-конституціональними особливостями [3].

В аспекті важливості проблеми, яка щоразу виникає на етапі чергового підбору бугая-плідника для конкретного стада, дуже важливим моментом є об'єктивне визначення селекційної ситуації у напрямку формування екстер'єрного типу маточного поголів'я загалом та у межах використаних бугаїв-плідників зокрема [7]. Важливість ситуації полягає у тому, що завдяки використаним плідникам успадковується як бажаний розвиток статей будови тіла, так і їхні недоліки [4]. У зв'язку з цим задля вирішення цієї проблеми постала мета щодо необхідності оцінки бугаїв-плідників за екстер'єрним типом їхніх дочок з використанням методики лінійної класифікації, що й визначає актуальність даних досліджень.

Метою досліджень було провести лінійну оцінку та вивчити вплив генетичних чинників (бугай, лінія) на ознаки екстер'єру корів первісток голштинської породи.

Дослідження проведено за матеріалами первинного племінного обліку в господарстві ТОВ «Острійківське» Київської обл. Використано матеріали електронної інформаційної бази

даних у форматі СУМС ОРСЕК. За матеріалами племінного обліку та електронної бази даних у всіх підконтрольних тварин урахувували дату народження, стать, походження (кличка, номер, племінна цінність (продуктивність) і лінійна належність батька).

Оцінка екстер'єрного типу корів-первісток проводилася за методикою лінійної класифікації [4] згідно останніх рекомендацій ICAR [4] у віці 2-4 місяців після отелення за двома системами – 9-бальною, з лінійним описом 18 статей екстер'єру і 100-бальною системою класифікації з урахуванням чотирьох комплексів екстер'єрних ознак, які характеризують: вираженість молочного типу, розвиток тулуба, стан кінцівок та морфологічні якості вимені. Кожен екстер'єрний комплекс оцінювався незалежно і має свій ваговий коефіцієнт у загальній оцінці тварини: молочний тип – 15%, тулуб – 20%; кінцівки – 25% і вим'я – 40%.

Рівень оцінок дочок плідників підконтрольного стада за 100 бальною системою загалом вище середнього. Досить помітно відрізняються за показниками оцінки дочки плідників голштинської породи у порівнянні з ровесницями, батьками яких є бугаї української чорно-рябої молочної.

Відмічаємо вплив бугаїв-плідників голштинської породи різних ліній на лінійні ознаки типу їх дочок. У стаді ТОВ «Острійківське» найкращу оцінку за комплексом ознак отримали дочки бугая-плідника Лоббі 101916210 лінії Елевейшна 1491007 (86,2 бала), що відповідає «добре з плюсом». Дочки бугая-плідника Кінглі 101409948 лінії Х. Х. Старбака 352790 отримали найнижчий бал – 72,3. Саму низьку оцінку за комплексом ознак кінцівок спостерігаємо у дочок бугая Слемана 7817774 лінії Валіанта 1650414 (70,5 балів), а найвища – у потомків Лоббі 101916210 (83,3 бала). Варіативність оцінок за ознаки вим'я становила від 79,2 бала у до-15 дочок Тандема 9434213 до 82,8 балів у дочок Лоббі 101916210 з різницею між цими крайніми варіантами 4,8 бала.

Про реалізацію існуючого взаємозв'язку форми і функції, тобто екстер'єрного типу і напрямку продуктивності, підтверджується результатами наших досліджень. Вищими показниками молочної продуктивності за враховані першу та третю лактації характеризуються дочки бугаїв плідників, які мають вищі результати оцінки за лінійною класифікацією. Дочки бугаїв голштинської породи Хайеса 124095559, Топрейта 387335 і Мілліама 390930, які характеризувались кращим розвитком групових ознак молочного типу (82,1-82,3 бала), тулуба (83,1-83,4 бала), вимені (81,9-82,3 бала) та загальною оцінкою за екстер'єрний тип (82,2-82,4 бала).

Одним із головних факторів успішної селекції в популяції молочної худоби є рівень кореляційної мінливості між провідними господарськи-корисними ознаками. На сучасному етапі консолідації тварин молочних порід особливої ваги набуває сполучна мінливість лінійних ознак екстер'єру корів з молочною продуктивністю. Отриманий нами додатний достовірний зв'язок більшості комплексів лінійних ознак з величиною надою дочок бугаїв-плідників за першу лактацію переконливо свідчить про провідну роль спадковості бугаїв-плідників у поліпшенні екстер'єрного типу свого потомства.

Надій корів-первісток залежить від статей, які характеризують вираженість молочного типу дочок оцінених за типом бугаїв-плідників ( $r=0,285-0,456$ ), розвиток тулуба ( $r=0,342-0,493$ ), вимені ( $r=0,336-0,486$ ) та загальної оцінки ( $r=0,338$  і  $0,231$ ).

Позитивний зв'язок з надоєм спостерігався за рядом однакових описових ознак екстер'єру аналогічно у межах підконтрольного господарства та бугаїв-плідників. До них відносяться у першу чергу ті, які несуть функціональні навантаження, або розвиток яких зв'язаний з іншими статтями, від яких залежить продуктивність тварин.

Отже, використання у селекції молочної худоби методики лінійної класифікації дозволяє об'єктивно оцінювати особливості дочок кожного бугая за типом екстер'єру та рівнем їх молочної продуктивності та проводити оцінку бугаїв за цими ознаками.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Войтенко С.Л., Сидоренко О.В., Король П.В., Бабуш С.І. Вплив лінійної належності на молочну продуктивність корів вітчизняних порід з різною спадковістю за голштинською породою. Розведення і генетика тварин. 2023. Вип. 66. С. 40–47.
2. Горбань Т.Д. Ефективність використання бугаїв-плідників, оцінених за екстер'єрним типом їхніх дочок, при удосконаленні стада сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи. Вісник Сумського національного аграрного університету. «Тваринництво». 2018. Вип. 7 (35). С. 26–34.
3. Кругляк А.П., Кругляк Т.О. Співвідносна мінливість селекційних ознак тварин молочних порід

худоби. Вісник аграрної науки. 2019. № 4. С. 45–51. DOI:10.31073/agrovisnyk201904-07

4. Ладика В.І., Хмельничий Л.М., Буркат В.П., Рубан С.Ю. Реєстрація ICAR: довідник. Суми: Сумський національний аграрний університет. 2010. 457 с.

5. Хмельничий Л.М., Вечорка В. В. Вплив оцінки лінійних ознак типу, які характеризують стан кінцівок, на тривалість життя корів українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід. Вісник Сумського національного аграрного університету. «Тваринництво». 2018. Вип. 2 (34). С. 20–26.

6. Черняк Н. Г., Гончарук О.П., Козій В. І., Черняк С. В. Оцінка бугаїв-плідників за лінійною оцінкою типу дочок української чорно-рябоїмолочної породи. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: «Тваринництво». 2017. Вип. 5 (1). С. 181–187.

7. Черняк Н. Г., Черняк Н. С. Лінійна оцінка бугаїв-плідників голштинської породи за екстер'єрним типом їхніх дочок у ТОВ «Острійківське». Розведення і генетика тварин. 2023. Вип. 65. С. 153–157.

**УДК 636.2.084:661.155**

**ОПАНАСЕНКО Т.М., ДОБРОВОЛЬСЬКИЙ А.О.,** студенти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **КАЛЬЦІЄВІ БОЛЮСИ В ГОДІВЛІ КОРІВ**

Наведено аналіз літературних джерел щодо практики використання кальцієвих болюсів у годівлі корів після отелення з метою профілактики гіпокальціємії.

**Ключові слова:** молочно лихоманка, гіпокальціємія, отелення, дійні корови.

Отелення – фізіологічно складний процес, оскільки супроводжується низкою важливих змін у організмі. Одним із них є зниження концентрації кальцію в крові. Причиною цього є низьке споживання кормів коровами перед отеленням і одночасний активний синтез молозива, а потім і молока. Перші дні після отелення корова продовжує споживати мало корму попри активну секрецію молочної залози [1, 2].

За таких умов у більшості корів (виняток – нетелі після першого отелу) розвивається гіпокальціємія, більш відома як молочно лихоманка або післяродовий парез. Уникнути цього допоможе пероральне забезпечення корови упродовж першої-другої доби після отелення додатковим джерелом кальцію.

Упродовж багатьох років пероральний спосіб забезпечення корів кальцієм був визнаний як найефективніший спосіб поповнення запасів кальцію у корів відразу після отелення [1, 2].

Одним із варіантів є використання пероральне уведення болюсів. Болюс – це величезна пігулка циліндричної форми, яку за допомогою спеціального обладнання вводять у рубець корови [3]. Перевагою кальцієвого болюса, порівняно з іншими пероральними добавками, є спеціальна оболонка, яка дає можливість ізолювати неприємний гострий смак хлористого кальцію від смакових рецепторів корови, а також захищає слизову оболонку шлунково-кишкового тракту, зокрема стравоходу, від негативної дії цієї агресивної сполуки і усуває ризики аспіраційної пневмонії [1, 2].

Кальцієвий болюс сприяє найшвидшій адаптації мінерального обміну розтеленої корови. Оскільки концентрація кальцію в крові зазвичай найнижча упродовж періоду 12–24 годин після отелення, тому виробники радять подвійне уведення пероральних препаратів кальцію упродовж першої доби після отелення, оскільки саме цей період є найчутливішим. Особливо це стосується корів другої та наступних лактацій [1, 2].

Зазвичай, кальцієві болюси містять кілька джерел цього мінералу. Одне джерело – швидко розчинне, інше – повільно. Саме таким чином вдається забезпечити тривале надходження кальцію в організм корови. Для прикладу кальцієвий болюс CalciumPlusBolus від JFARM складається з двох компонентів (рис. 1). Основна частина болюса містить форміат і ацетат кальцію. Ці солі органічного походження легко розчиняються у рубці, тому цей кальцій дуже швидко всмоктується у рубця шляхом пасивного транспорту. Друга складова болюса – сульфат кальцію, який має підкислювальний ефект в організмі корови. Такий ефект стимулює перетворення вітаміну D<sub>3</sub> в активну форму, а також вивільнення

кальцію з кісток [3].

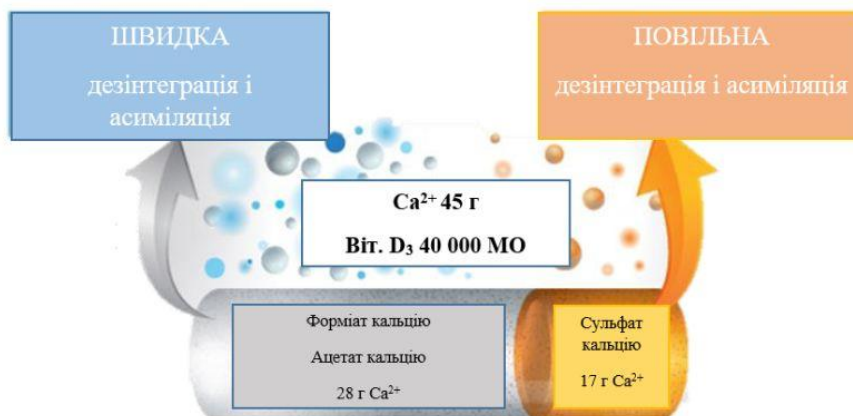


Рис. 1. Механізм вивільнення кальцію з болюса [3].

Динаміка концентрації кальцію в крові після застосування болюса з хлоридом кальцію дуже схожа показниками у результаті внутрішньовенного уведення кальцію. Відмічають короточасне підвищення (упродовж перших 3 годин), а потім швидко зниження концентрації кальцію у крові.

Комплексні кальцієві болюси сприяють підтриманню підвищеного рівня вказаного мінералу в крові щонайменше 36 годин (рис. 2).

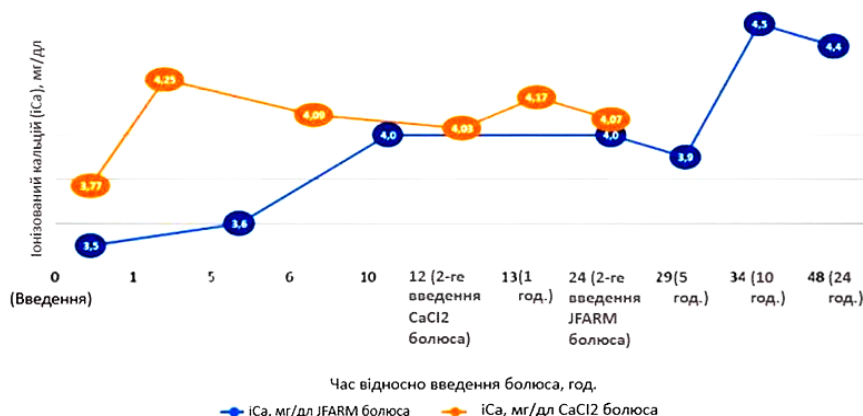


Рис. 2. Порівняльний аналіз крові двох різних досліджень: перше – після введення JFARM болюса та друге – після введення CaCl<sub>2</sub> болюса [3].

У дослідженні було встановлено, що на фермі з поголів'ям близько 1000 отелень на рік, застосування пероральних кальцієвих болюсів забезпечувало \$3000–8000 прибутку [3].

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Долгов Д. Забезпечення якісним кальцієм. The Ukrainian Farmer. 2021. № 12. URL:<https://agrotimes.ua/article/zabezpechennya-yakisnym-kalcziyem/>
2. Долгов Д. Удар по гіпокальціємії. The Ukrainian Farmer. 2022. № 6. URL:<https://agrotimes.ua/article/udar-po-gipokalcziyemiyi/>
3. Кальцій Плюс Болюс – ефективний інструмент у вирішенні проблеми дефіциту кальцію у корів в передотільний період. MilkUA.info. 2021. URL:<http://milkua.info/uk/post/kalcij-plus-bolus-efektivnij-instrument-u-virisenni-problemi-deficitu-kalciu-u-koriv-v-peredotilnij-period2>

**ПЕТРЕНКО В.О.**, студент

Науковий керівник – **СЛОМЧИНСЬКИЙ М.М.**, канд. с.-г. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА У ТОВ «СУХОЛІСЬКЕ» ТА ЙОГО ПЕРЕРОБКИ У ТОВ «БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ МОЛОЧНИЙ КОМБІНАТ»**

За виконання роботи досліджено існуючу технологію виробництва молока у Товаристві з обмеженою відповідальністю «Сухоліське» Білоцерківського району Київської області та його подальшої переробки у ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат».

**Ключові слова:** дійні корови, раціон годівлі, рівень годівлі, поживні речовини, норма годівлі, середньодобові надої молока.

Скотарство є провідною галуззю тваринництва у світі. Частка його в загальній вартості продукції тваринництва становить понад 63 %. Від великої рогатої худоби одержують цінні й незамінні продукти харчування – молоко та яловичину [1, 3].

У давнину велику рогату худобу розводили для отримання м'яса, потім почали використовувати як тяглову силу, а пізніше – для одержання молока. Нині відбулася диференціація худоби залежно від того, яку продукцію одержують – молоко, продукти його переробки (масло, сири тощо) чи м'ясо.

У світі налічується близько тисячі порід, але найбільшого поширення набули 250. Тривалість існування породи залежить від того, наскільки вона відповідає попиту людини.

Одні з порід використовуються сотні років, а у результаті селекційно-племінної роботи їхня продуктивність зростає й розширюються зони їх розведення. Наприклад, червона степова, хоча й має певні недоліки, але добре пристосована до умов півдня і відзначається високою продуктивністю [2].

Метою наших досліджень передбачалося вивчення технології виробництва і переробки молока та розрахунків показників її ефективності у ТОВ «Сухоліське» Київської області.

Для утримання поголів'я молочних корів використовують приміщення, які знаходяться на території огороженої молочно-товарної ферми.

У ТОВ «Сухоліське» застосовується стійлово-вигульна система утримання молочних корів, яка найповніше відповідає фізіологічним потребам тварин, сприяє отриманню високих показників продуктивності та найбільш вигідна. Але за стійлово-вигульної системи з прогулянками на вигульних майданчиках не забезпечується нормальна відтворювальна функція, достатнє довголіття та висока продуктивність корів.

Застосування прив'язного способу утримання дає змогу на 6–12 % знизити витрати кормів на одиницю продукції і на 6–10 % підвищити надої в порівнянні з безприв'язним утриманням корів. За підвищення молочної продуктивності різниця за надосм та витратою кормів на отримання 1 ц молока між коровами прив'язного та безприв'язного способів утримання збільшується [4].

Але за прив'язного утримання корів неможливо досягти високої продуктивності праці, оскільки ряд технологічних операцій (індивідуальне дозування концентратів, переміщення доїльних апаратів, очищення стійл, відв'язування та прив'язування корів) не піддається механізації та їх доводиться виконувати вручну. У ТОВ «Сухоліське» для отримання 1 ц молока витрачається 5–6 люд./год., або в 1,7–2 рази більше, ніж за безприв'язного утримання.

Проведений аналіз добових раціонів показав, що у зимовий період рівень забезпеченості корів поживними речовинами дещо перевищує норму, за винятком легко перетравних вуглеводів, вміст яких є на 44 % меншим від норми.

У раціоні на зимовий період не дотримано співвідношення між вмістом Кальцію і Фосфору, що може призвести до порушення обміну і засвоєння цих елементів в організмі корів.

На відміну від зимового, літній раціон має низький рівень енергії, сухої речовини, перетравного протеїну і Фосфору, але спостерігається надлишок цукру і Кальцію. Це

призводить до порушення цукрово-протеїнового і Кальціє-Фосфорного співвідношень.

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

Враховуючи вказані недоліки, нами розроблені та рекомендовані до застосування удосконалені раціони з додаванням комбікормів. Це дасть змогу організувати нормовану годівлю, що неодмінно призведе до підвищення молочної продуктивності та покращить здоров'я тварин.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Норми, орієнтовні раціони та практичні поради з годівлі великої рогатої худоби / Г.О. Богданов та ін. Житомир: Рута, 2013. 516 с.
2. Лазаревич А. Молочне скотарство за ринкових умов. Тваринництво України. 2007. № 12. С. 37–39.
3. Норми і раціони повноцінної годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби: довідник-посібник / Богданов Г. О. та ін. ; за ред. Г. О. Богданова, В. М. Кандиби. Київ: Аграрна наука, 2012. 296 с.
4. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби / за ред. В. М. Кандиби, І. І. Ібатуліна, В. І. Костенка. Житомир, 2012. 860 с.

**УДК 636.2.033:637.5**

**ПИЛИПЕНКО В.А.**, студент

Науковий керівник – **КАЧАН А.Д.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ СВИНИНИ В ТОВ «ПРИЛУЦЬКЕ» ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Економічні показники виробництва свинини в ТОВ «Прилуцьке» свідчать про те, що дана галузь в господарстві нєсьогоднішній день є прибутковою—рівень рентабельності становить 45,1%.

**Ключові слова:** галузь свинарства, технологія вирощування, годівля і утримання, переробка продукції, економічна ефективність.

Основним напрямом розвитку галузі свинарства в Україні на нинішній період передбачається подальше удосконалення виробництва продукції на великих промислових комплексах, у спеціалізованих свинарських фермах і неспеціалізованих суспільних підприємствах, фермерських та особистих підсобних господарствах громадян.

Ефективність ведення цієї галузі залежить від забезпечення свинопоголів'я приміщеннями, кормами, використання передових оптимальних для кожного господарства технологій, раціональної організації праці та ветеринарного благополуччя у стаді.

Метою досліджень було проведення детального аналізу існуючої технології виробництва свинини в умовах ТОВ «Прилуцьке» Липовецького району Вінницької області з подальшою переробкою на ковбасні вироби різного асортименту.

У ТОВ «Прилуцьке» здійснюють вирощування та відгодівлю свиней великої білої породи. Потужність підприємства дозволяє утримувати більше 1000 голів свиней та забезпечує виробництво протягом року близько 300 голів реалізаційного кондиційного молодняку.

Подальше збільшення виробництва продукції свинарства відбуватиметься за рахунок підвищення продуктивності і зростання поголів'я свиней. Головним напрямом підвищення економічної ефективності свинарства є послідовна інтенсифікація на основі зміцнення кормової бази і забезпечення збалансованої годівлі, поглиблення спеціалізації та концентрації галузі, впровадження індустріальних технологій.

Аналіз проведених досліджень щодо структури стада свиней у ТОВ «Прилуцьке» свідчить про те, що існуюча структура суттєво відрізняється від рекомендованої та не відповідає сучасним вимогам.

Зокрема, на ремонт стада відбирається недостатня кількість поголів'я молодняку, а для даного господарства якісний ремонт стада має бути одним з найважливіших завдань щодо

підвищення продуктивності тварин. Оскільки, щороку в товарних господарствах 30-40 % основних свиноматок вибраковуюють, співвідношення основних та перевірюваних має становити не менше ніж 1:1, щоб відібрати кращих за продуктивністю тварин. Таким чином, в даному господарстві необхідно збільшити поголів'я перевірюваних свиноматок.

Утримують тварину ТОВ «Прилуцьке», в теплому, сухому, просторому і світлому приміщенні. Для утримання свиней у господарстві використовують два свинарники загальною площею кожного 864 м<sup>2</sup>.

Інтенсивне ведення свинарства неможливе без достатньої за рівнем і повноцінністю годівлі тварин, організація якої можлива лише при нормуванні за енергією, протеїном, вітамінами, мінеральними речовинами.

Проведений аналіз раціону молодняку на відгодівлі вказує на те, що на 100 кг живої маси припадає 4,7 кг сухої речовини, енергетична цінність 1 кг сухої речовини – 1,37 корм. од., перетравного протеїну 97 г на 1 корм. од., вміст клітковини у сухій речовині 6,7 %, відношення кальцію до фосфору 0,82:1. Для балансування кальцію і фосфору використовується дикальційфосфату кількості 50 г на одну голову.

В господарстві створений невеликий ковбасний цех, який розміщений у спеціальних модулях. Потужність цього цеху становить 250 кг ковбасних виробів і 380 кг м'ясних копчених виробів за зміну. До складу асортименту, який виробляється на підприємстві належать наступні ковбасні вироби: варені, варено-копчені та напівкопчені. Із натуральних м'ясопродуктів виробляються грудинки, корейки, лопатки, ніжки та ін.

Даний цех виконує усі основні технологічні операції з переробки м'яса та виготовлення ковбасних виробів: часткове обвалювання великих шматків напівфабрикату, жилювання м'яса, подрібнення, посол, шприцювання, термічну обробку (варіння, копчення), а також короткострокове зберігання продукції до її переробки та випуску готової продукції. Обслуговування цеху здійснюють два кваліфікованих працівники і два помічники.

Аналізуючи економічні показники виробництва свинини в ТОВ «Прилуцьке», слід зазначити, що дана галузь в господарстві на сьогоднішній день є прибутковою – рівень рентабельності становить 45,1 %.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бірта Г.О. Ріст і розвиток свиней різних напрямків продуктивності. Ефективне тваринництво, 2011. № 2. С. 12–16
2. Богданов Г.О. Рекомендації з нормованої годівлі свиней. К.: Аграрна наука, 2012. С. 22–42.
3. Лихач В. Я., Лихач А. В., Лагодієнко В. В., Коваль М. А. Відгодівельні якості помісного молодняку свиней. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв: МНАУ, 2015. Вип. 2 (85). Т. 1. С. 124–129.
4. Волощук В. Відгодівельна здатність свиней залежно від технології утримання. Тваринництво України. 2014. № 10. С. 6–9.
5. Гуцол А.В. Використання БВМД Інтермікс в годівлі свиноматок: зб.наук.праць ВНАУ. Вінниця, 2016. Вип. 1 (91). С. 86–93.

**УДК 636.4.033: 613**

**ПИЛИПЕНКО А.С.**, студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ СВИНАРСТВА В ПОСП «ХЛІБОРОБ» ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ»**

Проведено аналіз технології виробництва продукції свинарства у ПОСП «Хлібороб». Встановлено, що вона за основними параметрами відповідає вимогам ВНТП-АПК-02.05 «Свинарські підприємства» (комплекси, ферми, малі ферми).

**Ключові слова:** свинарство; технологія; мікроклімат; вентиляція; тепловий баланс.

Виробництво продукції свинарства в Україні є важливою проблемою зміцнення продовольчої безпеки країни, вирішення якої спрямоване на надійне задоволення потреб населення в продуктах харчування [1].

Успішне ведення галузі свинарства передбачає використання тварин з високим генетичним потенціалом продуктивності, забезпеченості їх повноцінними кормами, створенні для всього поголів'я оптимальних умов утримання, управління біобезпекою, організації екологічного захисту ферм та наявності висококваліфікованих кадрів [2]. Поряд із позитивними складовими інтенсивних технологій науковці відмічають негативний вплив технологічних стрес-факторів на показники клітинних і гуморальних факторів резистентності та продуктивності тварин, особливо молодняку [3, 4].

Забезпечення санітарно-гігієнічних вимог є необхідною умовою виробництва продукції свинарства. Україна прагне до вступу у Європейський Союз, а всі країни-учасниці ЄС і їх партнери зобов'язані дотримуватись Директив... стосовно добробуту тварин [5].

Метою нашої роботи було проведення аналізу технології виробництва продукції свинарства в ПОСП «Хлібороб» Чернігівської області.

Дослідження проводились в умовах господарства з використанням санітарно-гігієнічних методів досліджень та сучасних електронно-цифрових приладів, які використовуються в навчальному процесі та науковій роботі співробітників кафедри гігієни тварин та основ санітарії. Температуру повітря у приміщеннях вимірювали тричі на добу за допомогою цифрового реєстратора температури повітря Record; відносну вологість – вологоміром METRINCO; пилову забрудненість – пиломіром-логером (PM2.5) Walcom SR-516A; освітленість – люксометром TENMARS TM-202; рух повітря – анемометром з телескопічною крильчаткою PM - 62528; інтенсивність шуму – шумоміром-реєстратором SEM DT-8852. Бактеріальну забрудненість повітря визначали використовуючи прилад Кротова та біологічним мікроскопом SIGETA MB – 130. Концентрацію газів визначали за допомогою моніторів-логерів CO<sub>2</sub> ; NH<sub>3</sub> та H<sub>2</sub>S [6].

Встановлено, що свиноферма розташована на окремій площадці, добре освітлюється та провітрюється. Нахил території складає близько 3–5 %, рівень залягання ґрунтових вод понад 5 м, площа земельної ділянки на 1 свиноматку з поросятами становить 220 м<sup>2</sup>, під'їзні шляхи мають тверде покриття, санітарно-захисна зона становить 1,7 км. Територія огорожена парканом та обсаджена деревами, при в'їзді облаштований санпропускник з дезбар'єром. Виробничі приміщення зведені за типовими проектами із обпаленої цегли. Територія розділена на виробничу та адміністративно-господарську зони. У виробничій зоні розміщуються свинарники, вигульні площадки та ветеринарні об'єкти. Підприємство функціонує у закритому режимі, сполучення з виробничою зоною здійснюється через ветеринарно-санітарний пропускник. Стороннім особам вхід у виробничу зону категорично заборонено.

У господарстві розводять свиней великої білої породи. У 2023 році утримувалось 490 свиней, в тім числі: кнурів-плідників – 5; свиноматок – 52 гол. Було отримано 1,9 опоросів на 1 свиноматку, а вихід поросят на 1 свиноматку при народженні становив 8,6 голів.

У селекційно-племінній роботі використовують методи схрещування тварин спеціалізованих порід, типів і ліній, які позитивно поєднуються за відтворними, відгодівельними та м'ясними якостями. Для одержання породно-лінійних гібридів поєднуються велика біла хландрас та полтавська м'ясна, дюрок і українська м'ясна породи свиней. Система утримання – вигульна: тварин утримують в індивідуальних та групових станках з прогулянками на майданчиках. Станки виготовлені із металевих прутів. Площа станка з розрахунку на 1 голову становить: в індивідуальних станках для свиноматок з підсисними поросятами – 4,2; для кнурів-плідників – 7; у групових станках для відгодівельного молодняку – 0,75 м<sup>2</sup>.

Застосовують концентратний тип годівлі, із злакових культур використовують зерно пшениці та ячменю. Цих компонентів кормів у господарстві вистачає, а вітамінно-мінеральні добавки закупаються. Раціони годівлі свиней за основними показниками відповідають зоотехнічним вимогам.

Використовується централізована система водопостачання, напування проводиться із соскових автонапувалок типу ПБС-1 та автонапувалок типу ПАС-2А. Норми витрат води з розрахунку на 1 голову становлять: свиноматки підсисні з приплодом – 15; кнури-плідники –



25; молодняк на відгодівлі 10 л/добу. Гній із кліток видаляють 2 рази за день – сапою згортаються у гнойовий лоток транспортера ТСН–3Б, а потім видаляються на тракторний причеп та вивозяться у гноєсховище. Для підстилки використовується солома озимої пшениці з розрахунку 1,5 кг на 1 голову за добу. Денне освітлення у свинарниках здійснюється через вікна природним шляхом, а нічне – за допомогою люмінесцентних ламп типу СХЛ-2-40.

Температурно-вологісний режим у свинарнику-маточнику в зимовий період не відповідав гігієнічним вимогам: температура була заниженою на 3 °С, а відносна вологість повітря, навпаки – завищеною на 12 %. Відмічали також завищену концентрацію шкідливих газів: NH<sub>3</sub> (+ 12 мг/м<sup>3</sup>); H<sub>2</sub>S (+ 3 мг/м<sup>3</sup>) та високу бактеріальну забрудненість повітря на (+42 тис./м<sup>3</sup>).

Приміщення обладнане природньою припливно-витяжною системою вентиляції. При розрахунках годинного об'єму вентиляції було встановлено, що кратність обміну повітря у свинарнику-маточнику знаходиться в межах 2,8 раз/год (при нормі у зимовий період 3,0 раз/год). Встановлено, що у зимовий період (січень) у свинарнику буде спостерігатись негативний тепловий баланс – дефіцит тепла становить – 8600,0 ккал. тепла за 1 годину.

В результаті проведеної роботи можна зробити висновок про те, що технологія виробництва продукції свинарства у ПОСП «Хлібороб» за основними параметрами відповідає вимогам ВНТП-АПК-02.05 «Свинарські підприємства» (комплекси, ферми, малі ферми). Недостатня робота системи вентиляції у приміщенні не є критичною, але це негативно відображається на показниках мікроклімату.

З метою оптимізації параметрів мікроклімату у свинарнику ми пропонуємо обладнати приміщення примусовою системою вентиляції з підігрівом вентиляційного повітря та передбачити утеплення вікон і дверей у зимовий період.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бусенко В.Д., Столюк О.Й., Могильний О.Т. та ін.; за ред. О.Т. Бусенка. Підручник: Технологія виробництва продукції тваринництва. К.: Вища освіта, 2005. 496 с.
2. Чорний М.В., Митрофанов О.В. Підвищення резистентності і біоресурсного продуктивного потенціалу свиней на спеціалізованих підприємствах. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць. Х., 2011. Вип. 23. Ч. 2. Т. 2. С. 585–590.
3. Головка В.О., Хомутовська С.О. Сучасний погляд на підвищення резистентності та профілактики хвороб свиней в різних санітарно-гігієнічних умовах. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: збірник наукових праць ХДЗВА. Харків, 2011. Вип. 23. Т. 2. Ч. 2. С. 559–562.
4. Ткачук О.Д., Чорний М.В., Барановський Д.І. Вплив санітарно-гігієнічних факторів на резистентність і стресчутливість свиней. Вісник Сумського нац. аграрного ун-ту. Суми, 2007. Вип. 3 (12). С. 119–121.
5. Демчук М.В., Польовий П.В. Аналіз основних гігієнічних нормативних вимог, ветеринарно-санітарних правил та правових актів ЄС до технології виробництва на малих фермах: матеріали наукових праць конференції «Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах». 23–25 травня 2005. С. 10–19.
6. Захаренко М.О., Поляковський В.М., Шевченко Л.В. та ін. Гігієна тварин: метод. посіб. до проведення лабораторних робіт з дисципліни «Гігієна тварин». Київ, 2007. 207 с.

**УДК: 631.417.3**

**ПОЛЩУК В.В.**, студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ВПЛИВ ГІРНИЧОДОБУВНОЇ ТА МЕТАЛУРГІЙНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ НА ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ КРИВОГО РОГУ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ**

В умовах бурхливого розвитку Кривого Рогу, як одного з провідних промислових центрів України, проблема забруднення ґрунтів йонами важких металів стає дедалі гострішою. Це питання потребує негайного та комплексного вирішення, яке ґрунтується на всебічному аналізі.

**Ключові слова:** важкі метали, вплив на навколишнє середовище, ґрунт, металургія, гірничодобувна промисловість.

Кривий Ріг – це не лише потужний індустріальний центр України, що завдяки багатству залізної руди посідає одне з перших місць у світі, але й динамічно розвиваюче місто, де

окрім металургії процвітають інші галузі промисловості, такі як хімічна, машинобудівна, харчова. Проте, бурхливий розвиток цих галузей несе з собою значні виклики для навколишнього середовища [1].

Екосистема Кривого Рогу зазнає суттєвого антропогенного впливу, що виражається у викидах шкідливих речовин в атмосферу, забрудненні ґрунтів та водних ресурсів. Рівень забруднення повітря в Кривому Розі значно перевищує допустимі норми, що негативно впливає на здоров'я людей, викликаючи респіраторні захворювання, алергії та інші проблеми. Забруднення ґрунту важкими металами спричинює деградацію ґрунту, робить його непридатним для використання в сільському господарстві та несе загрозу для біологічного різноманіття [2]. Забруднення водних ресурсів призводить до загибелі риби та інших водних організмів, а також робить воду непридатною для пиття та зрошення.

Останнім часом з'являються повідомлення про те, що рівень вмісту важких металів не перевищує природних норм та відповідає санітарним вимогам щодо допустимого вмісту хімічних речовин у ґрунті [3]. Це, ймовірно, пов'язано зі значним скороченням виробництва та експорту металургійної продукції в останні роки, що призвело до зменшення обсягів промислових відходів. Порівняно з дослідженнями, проведеними декілька років тому [4], рівень вмісту деяких важких металів у ґрунті Кривого Рогу значно знизився. Зокрема, вміст іонів свинцю зменшився у 2,2 рази, цинку – у 1,45 рази, міді – у 2 рази, а мангану – у 1,66 рази. Це свідчить про покращення екологічних показників міста.

Точно сказати, яка буде ситуація з забрудненням в цьому році чи наступному дуже складно, адже окрім промислових відходів, до ґрунту потрапляють боєприпаси, що розриваються на території міста та Криворізького району. Вміст важких металів у ґрунті на ділянках бойових дій перевищує фонові значення в 15–30 разів. Це значно вище, ніж забруднення, що спричинюється лише промисловими викидами. Внаслідок обстрілів, проїзду військової техніки та будівництва фортифікаційних споруд ґрунт ущільнюється, руйнується його структура, погіршується водонепроникність та аерація. Вибухи боєприпасів, пожежі, розливи палива та інших хімічних речовин призводять до забруднення ґрунту важкими металами, нафтопродуктами, канцерогенами та іншими токсичними речовинами. Знищення ґрунтового покриву внаслідок обстрілів та вибухів посилює вітрову та водну ерозію ґрунту. Боєприпаси, які не вибухнули становлять серйозну загрозу для життя та здоров'я людей, а також забруднюють ґрунт важкими металами та вибухівкою. Внаслідок забруднення ґрунту важкими металами змінюється його кислотність, що негативно впливає на ріст і розвиток рослини. Вміст важких металів (Cd, Ni, Pb, Mn, Hg тощо) в опалому листі в місті не перевищував гранично допустимих норм. Однак, у процесі перегнивання опалого листя зон зелених насаджень Кривого Рогу різко збільшується відносна кількість рухомих форм сполук важких металів від 5 до 22 разів. Фактично, вони можуть поглинатися рослиною, згодом накопичуватися у опалому листі, трансформуватися та забруднювати не тільки ґрунти, а також ґрунтові води.

Отже, можна побачити, що на даний момент показники вмісту йонів важких металів у ґрунтах Кривого Рогу є у межах норми, але наскільки сильно вони можуть змінитися у найближчий час визначити важко. Тому, перспективним є проведення додаткових досліджень, які будуть враховувати всі можливі шляхи надходження забруднюючого чинника у геологічне середовище міста.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Товстенко Т.Д. Територіальний і розпланувальний розвиток м. Кривий Ріг. Праці Центру пам'яткознавства. Київ, 2009. Вип. 16. С. 240–255.
2. Салій І.В., Риженко Н.О., Засельський В.Й., Пополов Д.В. Дослідження та шляхи поліпшення екомоніторингу в місті Кривий Ріг. Екологічні науки. 2020. № 5 (32). С. 16–22.
3. Бондаренко О.В. Біоіндикація рівня забруднення за реакцією асиміляційного апарату *Picea Abies* в Інгулецькому районі м. Кривий Ріг: кваліфікаційна робота, ступінь вищої освіти бакалавр спеціальності 101 Екологія. Кривий Ріг, 2023. 42 с. URL: <https://elibrary.kdpu.edu.ua/bitstream/.pdf> (Дата звернення 21.09.2023).
4. Аналіз і дослідження стану ґрунтів і гідросфери Кривбасу / І.В. Салій та ін. Екологічні науки. 2020. № 4 (31). С. 20–26.

## УДК 636.4.084.11/087.8

**ПОПРАВКА Р.В.**, студент

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ СВИНАРСТВА В СФК «НИВА»КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Предметом вивчення були головні елементи технології виробництва свинини в умовах СФК «Нива».. Згідно з метою досліджень вивчались наступні питання: вивчення стану галузі свинарства господарства, ознайомлення з системою відтворення поголів'я, аналіз годівлі різних статевих-вікових груп свиней, вплив розміру технологічних груп на результати відгодівлі молодняку свиней.

**Ключові слова:**технологія, поросята-сисуні, ремонтний молодняк, основні та перевірювані свиноматки, раціони,обладнання, штучне осіменіння, здавальна маса.

Основними факторами інтенсифікації виробництва продукції свинарства і переходу до прогресивних технологій є удосконалення систем виробництва кормів і раціональної годівлі тварин. За повноцінної і збалансованої годівлі свиней вони здатні максимально реалізувати свій генетичний потенціал продуктивності [1,с.17,3,с.11].В умовах інтенсифікації свинарства організація годівлі базується на наукових положеннях про сучасні системи оцінювання поживності кормів, розробка яких дає змогу науково обґрунтовано скласти збалансовані раціони та об'єктивно оцінювати ефективність використання поживних речовин в організмі тварин. Здоров'я, продуктивність та відтворна здатність тварин значно залежать від якості і придатності кормів до згодовування. Для визначення цих характеристик обов'язковою є товарне та господарське оцінювання кормів. Знаючи кількість і властивості кормів та техніку годівлі, можна впливати на живлення - посилювати чи уповільнювати перетворення певних речовин у процесі обміну й забезпечувати таким чином утворення тваринами відповідної продукції запрограмованої якості[4,с.25,3,с.8]. Наука про годівлю тварин - це не лише наука про корми та раціональні способи їх використання. Сучасний технолог повинен здійснювати експертну оцінку якості кормів, володіти питаннями їх стандартизації та добору методів лабораторних випробувань, можливістю виокремлення найбільш важливих показників оцінки якості, прогнозувати наслідки відхилень показників хімічного складу від нормативних[3,с.108,5,с.15]. Наука полягає в знанні основних факторів, які необхідно знати для чіткого встановлення потреби тварину поживних речовинах, рекомендованих рівнів введення окремих кормів і добавок, характеристик їх поживності, умов підготовки їх до згодовування та техніки годівлі. Слід врахувати, що раціон повинен бути апетитним, відрізнятися економічністю, відповідати унікальним потребам певного виду тварин, покращувати якість продукції[2,с.19,4,с.33].

На свинофермі СФК «Нива» застосовують трифазну система вирощування і відгодівлі молодняку, за якої поросят, що відлучили від свиноматок, переводять у спеціалізоване приміщення, де їх дорощують у групових станках. Після досягнення поросятами живої маси 32–35 кг їх переводять у приміщення для відгодівлі, де утримують у групових станках.

Свиноферма працює в режимі підприємства закритого типу. На територію ферми категорично забороняється вхід стороннім особам та в'їзд транспорту, які не задіяні у виробничому процесі. В'їзд на територію ферми дозволяється тільки через постійно діючі дезбар'єри. У ветеринарно-санітарному пропускнику робітники і спеціалісти, заступаючи на роботу, одягають спеціальний робочий одяг.

На свинофермі у промисловій зоні функціонує чотири цехи: цех холостих, поросних і глибокопоросних свиноматок; цех опоросу та підсисних свиноматок з поросятами; цех дорощування поросят; цех відгодівельного та ремонтного молодняку свиней.

Тривалість технологічного циклу виробництва свинини на фермі становить 215 днів і складається з таких періодів: підсисний період – 28 днів + дорощування – 70 днів + відгодівля – 117 днів.

Тривалість відтворювального циклу у свиноматок на фермі становить 164 доби і складається з холостого періоду – 22 доби і поросного періоду – 114 днів + опоросу та підсисного періоду – 28 днів.

Від основних свиноматок упродовж року одержують 2,2 опороси.

Цех холостих, поросних і глибокопоросних свиноматок розміщується в одному приміщенні. Приміщення розділене на секції для утримання свиноматок у різні фізіологічні періоди. У цьому ж приміщенні обладнаний пункт штучного осіменіння, де є лабораторія для оцінки якості сперми й приготування флаконів для осіменіння.

Штучне осіменіння свиней проводять нефракційним способом (розведеною спермою). Для осіменіння застосовують поліетиленовий прилад, ПОС-5. Охоту у свиноматок виявляють за допомогою кнура-пробника. Кнурів-плідників на фермі не утримують, тому що сперму господарство закупає.

Для утримання холостих і умовноспоросних свиноматок на фермі застосовують обладнання ОМС-І. Комплект обладнання включає в себе: індивідуальні станки площею 1,62 м<sup>2</sup>, систему годівлі, напування, видалення гною, мікроклімату та електрообладнання.

На 28–30 добу після осіменіння проводять діагностику поросності свиноматок ультразвуковим методом. У господарстві для діагностики поросності свиноматок використовують апарат MSU3 із секторним датчиком. Незапліднених свиноматок залишають в індивідуальних станках для повторного штучного осіменіння.

Запліднених свиноматок переводять у групові станки, що входять в комплект обладнання ОМС-Г. Площа групового станка 12,8 м<sup>2</sup>. В одному станку утримують 7–8 поросних свиноматок. У станках ОМС-Г свиноматок утримують до переведення їх у станки для опоросу. За 3–5 днів до передбачуваного опоросу свиноматок переводять у цех опоросу та підсисних свиноматок з поросятами.

Відлучення порослят від свиноматок у господарстві проводять через 28 днів після опоросу, в один прийом. Відлучених порослят переводять у цех дорощування, який розділений на ізольовані секції. Вирощують відлучених порослят у групових станках, що входять в комплект обладнання для дорощування свиней ОДВС-1. Площа групового станка 14 м<sup>2</sup>. В одному станку утримують 32–37 голів.

Період дорощування триває 70 днів. По досягненню молодняком свиней живої маси 30–40 кг, його переводять у цех відгодівлі.

У цеху відгодівлі молодняк вирощують у групових станках, що входять в комплект обладнання для відгодівлі свиней ОДВС-2. Площа групового станка 20 м<sup>2</sup>. В одному станку утримують 22–28 голів.

Період відгодівлі молодняку свиней триває близько чотирьох місяців. Знімають з відгодівлі свиней по досягненню ними здавальної маси 110–120 кг.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Василенко Д.Я. Свинарство і технологія виробництва свинини. Київ: Вища школа, 2000. 271 с.
2. Гніщевич В.А. Харчові технології. Технологія продуктів тваринного походження : навч. посібник. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2022. 246 с.
3. Дяченко Л.С., Сивик Т.Л., Титарьова О.М. Годівля свиней: навч. посібник. Біла Церква, 2020. 53 с.
4. Проваторов Г.В. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин. Суми: Університетська книга, 2019. 490 с.
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: зб. наук. праць БНАУ «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». 2022. № 2. С. 34–41. DOI:[10.33245/2310-9289-2022-175-2-34-41](https://doi.org/10.33245/2310-9289-2022-175-2-34-41)

ПОГОРІЛА А.К., студентка

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

Білоцерківський національний аграрний університет

## СУЧАСНИЙ СТАН ГАЛУЗІ КОНЯРСТВА У ДП «КОНЯРСТВО УКРАЇНИ»

Проведено аналіз стану розвитку конярства в ДП Конярство України». Доведено, що в умовах російської агресії племінне конярство зазнало суттєвого зменшення чисельності поголів'я, звуження породної структури.

**Ключові слова:** порода, кінний завод, племінний репродуктор, поголів'я, жеребець, кобила.

Державне підприємство «КОНЯРСТВО УКРАЇНИ» засноване згідно з наказом Міністерства аграрної політики 19 серпня 2010 року № 510 «Деякі питання розвитку кінної галузі», на основі державної власності, входить до сфери управління Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України і є підзвітним йому [1].

Підприємство забезпечує розведення та збереження поголів'я племінних коней на території України. На початку російської агресії до ДП «КОНЯРСТВО УКРАЇНИ» входило 14 філій, з них: іподром, що займається випробовуванням племінних коней, три племінні кінні центри та десять філій що мають статус кінних заводів та займаються розведенням і вирощуванням п'яти порід коней, а саме: орловської рисистої та української рисистої породної групи (російський рисак), чистокровної та української верхової, новоолександрівської ваговозної породи у 10 областях України [1, с 5].

Після російської агресії 24 лютого 2023 року, в окупацію попали чотири філії Луганської області: «Стрілецький кінний завод № 60» з розведення чистокровної верхової породи, «Лимарівський кінний завод № 61» з розведення орловської рисистої та української рисистої породної групи, «Деркульський кінний завод № 63» – чистокровної та української верхових порід,

«Новоолександрівський кінний завод № 64» з розведення української верхової та новоолександрівської ваговозної порід. На окупованій території залишилося понад 550 коней, з них основний склад: племінних кобил – 226 голів, жеребців – плідників – 12.

Метою роботи було проведення дослідження сучасного стану поголів'я коней що залишилися на території України.

Результати досліджень. Станом на перше червня 2023 року Державне підприємство «КОНЯРСТВО УКРАЇНИ» налічувало 1313 голів коней. З них основний склад: конематки – 433, жеребці–плідники – 27 голів.

Чистокровна верхова порода розводиться у філіях: «Дніпропетровський кінний завод № 65» у кількості 115 голів та «Онуфріївський кінний завод №175» –120 коней.

Коней орловської рисистої породи вирощують у трьох філіях: «Дібрівський кінний завод № 62» – 99 голів, «Запорізький кінний завод № 86» найбільше поголів'я орловської рисистої породи – 186, «Лозівський кінний завод № 124» –102 представника цієї породи.

Українська рисиста породна група (російський рисак) залишилася на двох філіях: «Дібрівський кінний завод № 62» – 77 голів та «Запорізький кінний завод № 86» – 95 [2, с. 2. 3, с 4].

На жаль, дві вітчизняні породи зазнали суттєвого зменшення у кількості поголів'я, це українська верхова і новоолександрівська ваговозна породи. На окупованій території Луганської області залишилися дві філії з розведення української верхової породи з загальною кількістю 123 голови та філія з розведення новоолександрівської ваговозної породи де знаходилося 90 коней цієї породи на 01.03.2022. У Державному підприємстві залишилося 69 представників цієї породи: 60 голів у філії «Дібрівський кінний завод № 62» та 9 голів у філії «Лозівський кінний завод № 124» [2, с. 3. 3, с. 2].

Для збільшення поголів'я коней новоолександрівської ваговозної породи, Державне підприємство «КОНЯРСТВО УКРАЇНИ» планує організувати племінні репродуктори на філіях підприємства, а на філії «Дібрівський кінний завод № 62» – організувати кінний завод з розведення новоолександрівської ваговозної породи.

Молодняк рисистих порід та чистокровної верхової проходять випробування на філії «Одеський іподром» ДП «КОНЯРСТВО УКРАЇНИ», Коні української верхової породи проходять тренінги у філіях «Західний племконецентр» та «Південний племконецентр» для представлення породи на спортивній арені. Коні, які плануються у саморемонт, проходять підготовку для участі у заводських і міжзаводських випробуваннях згідно з Інструкцією з бонітування [4, с. 12].

При збільшенні поголів'я коней новоолександрівської ваговозної породи, планується проведення випробувань коней цієї породи на філії «Одеський іподром».

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. URL:<http://test.konukraine.com.ua/#>.
2. Документи філії: Форма І4-к «Звіт про рух племінних коней».
3. Документи філії: Форма І0-к «Відомість результатів бонітування племінних коней».
4. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/>.

**УДК: 636.92.083**

**ПОЛЩУК С.П.**, студент

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТЕХНОЛОГІЇ БРОЙЛЕРНОГО КРОЛІВНИЦТВА

Викладено короткий огляд основних понять технології бройлерного кролівництва.

**Ключові слова:** бройлерне кролівництво, скороспілі породи, плодючість, сітчаста підлога, гранульований комбікорм, маса тушки.

Бройлерне кролівництво – порівняно молода галузь м'ясного тваринництва, що розвивається в Україні. Перші згадки про вирощування кроленят бройлерів зустрічаються у літературі 30-х років. Поштовхом до розвитку цього напрямку став доробок американських вчених, які досконало вивчили та спроектували технологію вирощування скороспілих порід кролів для отримання тушки хорошої якості у ранньому віці.

У процесі розвитку кожна тварина набуває властиву тільки їй індивідуальність, що виражається в особливостях її конституції, продуктивності, особливостях росту та розвитку, типу вищої нервової діяльності, екстер'єру та життєздатності. Кролі як біологічний вид запрограмовані природою на інтенсивний ріст.

Бройлерний напрямок – це використання порід кроликів м'ясних порід. Одна тварина протягом року здатна відтворити живу масу в 50 разів більше його власної. До бройлерних кроликів зачисляють каліфорнійську і новозеландську породи, породу білий Паннон та інші. Ці кролики мають хорошу плодючість – приплід може становити по 7–9 кроленят. В охоту самочка приходить через 2–5 днів після окролу. Тобто паралельно вона годує кроленят і виношує другий послід. Дозріває потомство швидко, і вже у 4 місяці тварини готові до забою та отримують тушку 2,5–3 кг. Особливістю утримання кроликів-бройлерів є перебування молодняка з матір'ю до 60–65 днів. При всіх своїх позитивних якостях бройлерні кролики досить невибагливі. Утримують їх у клітках на сітчастих підлогах. Крільчатник регулярно чистять та обов'язково дезінфікують.

Для годування тварин найкраще використовувати комбікорм і сіно. Кролі швидко набирають вагу, а для отримання 1 кг живої ваги достатньо всього 2,5 кг корму. Сучасна промисловість виробляє велику кількість гранульованих комбікормів-концентратів у дрібних (2,5 мм) і великих (3,5–4,0 мм) гранулах. Годівля гранульованими кормами не потребує затрат людської праці на приготування, а роздають його використовуючи бункерні годівниці. Для відгодівлі на м'ясо кролика необхідно близько 4 місяців. До 45 днів молодняк з кролицею. Після 45 дня кроликів відлучають і видають по 100–140 грамів комбікорму на голову/добу протягом місяця.



Рис.1. Утримання молодняку (фото з мережі Інтернет).

За місяць до передбачуваного забою кроликів відгодовують за схемою, яка максимально сприяє набору ваги. У раціоні знижується кількість грубого корму, збільшується кількість комбікорму, бобових трав і коренеплодів.

Заключним етапом є забій тварин за допомогою електрооглушення. При цьому тушки на спеціальних вішалках подаються по трубі на роликах, а шкури знімаються на спеціальних установках.

Отже, враховуючи все вище сказане бройлерне кролівництво за підтримки та популяризації може набути широкого розвитку в Україні.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гончар О.Ф., Бойко О.В., Гавриш О. Аналіз стану галузі кролівництва в Україні. Effective rabbit breeding and fur farming. 2020. С. 47–58. DOI:10.37617/2708-0617.2020.6.47–58.
2. Народно господарське значення кролівництва URL:<http://elcat.pnpu.edu.ua/docs/Elektronniypidruchnik/zmist/lekciya.htm> (дата звернення 19.03.2024).
3. El-Monemetal. Zag. Vet. J. 2009. Vol. 37. No. 2. P.198–208. (ISSN. 1110-1458)
4. Effect of floor type on behavior and productive performance of growing rabbits / Zs. Gerencsér et al. Livestock Science. 2014. Vol. 165. P. 114–119, ISSN 1871-1413, DOI::10.1016/j.livsci.2014.04.022.
5. (2018). Early solid addition feeding of suckling rabbits from 3 to 15 days of age / L. Kacsala et al. Animal.Vol. 12. Issue 1. P. 28–33. ISSN 1751-7311, DOI:10.1017/S1751731117001367.
6. Comparison of productive and carcass traits and economic value of lines selected for different criteria, slaughter dates similar weights. URL:<https://polipapers.upv.es/index.php/wrs/article/view/3684>

**УДК 636.4.082.2**

**ПОПОВ І.С.**, студент

Науковий керівник – **ТКАЧЕНКО С.В.**, канд. біол. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОБОРУ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ І СВИНОМАТОК В СТАДІ СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ**

Досліджено ефективність добору кнурів-плідників і свиноматок в стаді великої білої породи свиней. Зроблено аналіз селекційно-племінної роботи щодо покращення стада свиней та вивчено основні показники промірів кнурів і свиноматок і проведено оцінку відтворної здатності тварин та продуктивні тварин. Показники тварин за конституцією, екстер'єром відповідають класу еліта.

**Ключові слова:** порода, велика біла, продуктивність, відтворна здатність.

Свині характеризуються цінними господарсько-корисними ознаками. В тім числі таким, як відтворювальна здатність, можливість досягнення живої маси 100кг в віці 170-180 днів, високою конверсією кормів та забійним виходом м'яса туші. Завдяки цьому їм надається перевага у виробництві м'яса порівняно з іншими видами сільськогосподарських тварин. При задовільних умовах утримання та годівлі свиноматка може опороситися два і

більше разів на рік і привести по 11-13 поросят в кожному опоросі. Завдяки високій багатоплідності і скоростиглості свиней від кожної свиноматки при відгодівлі її приплоду можливо отримати до 20-25 ц свинини за рік [1,6].

За дослідженими Всесоюзного науково-дослідного інституту м'ясної промисловості м'ясо свиней багате повноцінним білком, незамінними амінокислотами, мінеральними речовинами та вітамінами групи В. М'язова тканина свиней в порівнянні з іншими видами сільськогосподарських тварин вміщує більше жирних кислот. Високу харчову цінність має сало, яке є джерелом енергії та жирних кислот. Його добавляють до ковбасних виробів у кількості від 20 до 50 % [2,4].

Висока харчова цінність м'яса та сала в поєднанні з біологічними особливостями тварин дозволяє доводити значну питому вагу свинини в м'ясному балансі.

На основі щорічного бонітування стада в провідну групу відбирають кращих за розвитком і продуктивністю кнурів-плідників та свиноматок. В цій групі не повинно бути тварин з різними вадами екстер'єру. При рівноцінних показниках розвитку і продуктивності перевагу віддають тваринам, що мають добре виражені м'ясні якості: довгий тулуб, добре виражені стегна, а також міцний кістяк [3,5].

Першу оцінку кнура проводять за його власною продуктивністю, а після опоросу закріплених за ним свиноматок, оцінюють ще за багатоплідністю усіх спарованих з ним свиноматок і середньою масою потомства у 45- або 60-денному віці та за рахунок поправних коефіцієнтів коригування маси гнізда поросят при відлученні на 60-денний вік в залежності технології утримання.

Свиноматок зважують і беруть проміри довжини тулубу на 5-10-й день після опоросу. Продуктивність оцінюють після одержання від них опоросів за багатоплідністю, і масою гнізда при відлученні і після проведення контрольної відгодівлі їх потомства.

Аналіз проведених досліджень вказує на те, що кращими за розвитком серед повновікових кнурів були Чинар 9009 і Сегер 8247.

В 36-місячному віці жива маса їх відповідно становила 367 і 354 кг, а довжина тулубу - 188 і 184 см. Доцільно відмітити, що кнури-плідники мали високу ефективність запліднення. Коливання цього показника знаходились в межах 92-100 відсотків, три кнури-плідники Вілгас 8747, Томас 541 і Сегер 8247 мали 100 процентну ефективність запліднення.

За продуктивністю запліднених свиноматок тільки у кнура Сегера 8247 багатоплідність склала 10,9 поросят, в решти кнурів – від 11,9 до 12,8 поросят.

Всі кнури-плідники за показниками розвитку і продуктивності належали тільки до класу еліта.

В наступних дослідженнях вивчали показники продуктивності свиноматок з одним опоросом, двома і більше.

Середній показник багатоплідності складав 11,9 – 12,5 поросят. Показник середньої кількості поросят у 2-місячному віці становив 11,6 – 12,2 голів, що свідчить про високу збереженість поросят в підсисний період. Про високі материнські якості свиноматок за перший опорос говорять дані живої маси гнізда в 2 місяці (237 – 258 кг) і середньої живої маси поросят при відлученні в 60 днів (20-22 кг).

За показниками продуктивності свиноматок з двома і більше опоросами багатоплідність в цілому була незмінною. Стабільними на рівні класу еліта залишалися середньостатистичні показники молочності, кількості поросят в 2-місячному віці, живої маси гнізда і середньої живої маси поросят при відлученні в 60 днів.

Серед повновікових свиноматок кращими показниками відзначалися Чорна Птичка 516 і Чорна Птичка 482. Жива маса становила відповідно: 218 і 199 кг, довжина тулубу складала 161 і 158 см, товщина шпигу в 100кг - 3,0 – 2,9см.

Показники продуктивності в них відповідно становили 12 і 13 поросят при 100% збереженості поросят до 2-місячного віку і середній живій масі 20,3 – 23,1 кг та масі гнізда в 60 днів – 253-302кг. Серед повновікових свиноматок кращими показниками продуктивності відзначалися свиноматки цієї ж родини Чорна Птичка 8004 і Чорна Птичка 6262. При живій



масі в 36 місяців відповідно 260 і 256 кг, довжина тулубу склала 167 і 168 см. У цих свиноматок за 5 опоросів середня багатоплідність становила 12 і 13 поросят, маса гнізда в 2 місяці – 295 – 285кг, а середня маса одного поросяти при відлученні 22,8 – 21,8 кг.

Оскільки продуктивність свиней значною мірою залежить від рівня селекційно-племінної роботи в стаді, необхідно систематично виконувати комплекс технологічних заходів щодо якісного поліпшення тварин. До цього комплексу входять: цілеспрямоване вирощування ремонтного молодняку з використанням сучасних методів відбору та підбору батьківських пар, підвищення відтворної здатності свиноматок та кнурів, скороспілості молодняку, зменшення витрат кормів на одиницю продукції й поліпшення м'ясних якостей свиней на відгодівлі.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акнєвський 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. Баньковська І.Б. Аналіз якості туш і м'яса свиней різних комерційних генотипів: Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2016. Вип. 3 (91). С. 135–145.
3. Лихач В.Я. Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно технологічних рішень у свинарстві: монографія. Миколаїв: МНАУ, 2016. 227 с.
4. Оцінка технології виробництва свинини та продуктивних ознак свиней / А.Л. Шуляр та ін. 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.
5. Петровська Н. І., Головатюк І.О., Ільницька О.Ю. Відгодівельні, забійні та м'ясні якості свиней великої білої породи за чистопородного розведення та схрещування :зб. наук. праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2012. Вип. 20. С. 202–204.
6. Лихач В. Я., Лихач А. В., Фаустов Р. В., Кучер О. О. Сучасний стан та тенденції розвитку вітчизняного свинарства: Вісник Сумського національного аграрного університету. 2021. Вип. 1 (44). С. 69–79.

#### УДК 663.86

**ПРУСЬКА Н.В., ВОЛОХАТЮК А.О.,** студентки

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### АНАЛІЗ РИНКУ ЛИМОНАДУ В УКРАЇНІ

Лимонад – давній і традиційний безалкогольний напій (БАН). У своєму розвитку він пройшов довгий шлях і ряд трансформацій. Його традиційний склад відносив його до напоїв безалкогольного на ароматизаторах

Проаналізовано асортименту ринку лимонаду в Україні. Нині виробництво лимонаду представлено у ряді ніш БАН: сокові напої, соковмісні, на ароматизаторах, на смако-ароматичних речовинах. У готельно-ресторанному напрямі цей напій відноситься до сокових негазованих

**Ключові слова:** лимонад, безалкогольний напій, соковий напій, соковмісний, напій на ароматизаторах, інгредієнти

Лимонад – безалкогольний напій з давньою історією і традиціями. Вважається, що напій вперше було зроблено в Єгипті близько 1050р. Відтак його промислове виробництво розпочалося у Франції, де лимонад пройшов шлях від негазованого напою до збагаченого СО<sub>2</sub> з застосуванням лимонної кислоти [1].

Традиційними компонентами напою є вода, цукор, лимонний сік чи лимонна кислота, ароматизатори, барвники, соки, концентрати, смако-ароматичні речовини, біологічно-активні речовини тощо [2]

Лимонад – традиційний і улюблений напій України. Його виробництво розпочалося ще з часів радянської доби, коли він і став фактично національним напоєм.

Метою роботи було проаналізувати ринок лимонаду, виявити сучасні тенденції його технології.

Виробництво будь-яких харчових продуктів є строго регламентованим та відбувається відповідно до нормативної документації.

Таким для безалкогольних напоїв (БАН) є ДСТУ «4069:2016 Напої безалкогольні» [3]. Згідно цього документу БАН залежно від виду сировини, її вмісту у готовому напої, технології виробництва та призначення поділяють на групи: сокові, соковмісні, на ароматизаторах, на зерновій основі, спеціального призначення тощо.

Згідно цієї класифікації безалкогольні напої можуть мати одночасно декілька характеристик.

У часи виникнення технології лимонаду він містив «листя смородини, лимони, воду, цукор»[1]. Такий напій відноситься до сокових на пряно-ароматичній основі

У радянську добу виробництво БАН було обмежено строгим переліком різновидів, що мали обмежений асортимент. Лимонад мав стандартну рецептуру. І у своєму складі містив цукор (10,2 %), лимонну кислоту (1,4 %), купажну композиція «Лимонад», колер, двоокис вуглецю.

Відповідно до свого складу напій відноситься до напоїв на ароматизаторах.

Нині асортимент лимонаду значно розширився. Кожен оператор ринку має у своєму асортименті подібний напій, що відрізняється сировинним складом, а відповідно відноситься і до іншої категорії БАН[4].

Аналіз ринку лимонаду проводили шляхом спостереження ринку товарів даного асортименту в роздрібній мережі м. Біла Церква.

Результати досліджень наведено у таблиці 1, де наведено основні характеристики напоїв типу «Лимонад».

Таблиця – Характеристика напоїв типу «Лимонад» у вітчизняному асортименті

№ з/п	Назва напою	Торгова марка	Солодкий компонент	Компоненти, що визначають групу БАН	Група БАН
1	Лимонад	Розумний вибір	Цикламат, аспартам, ацесульфам калію, сахарин	Сік концентрований яблучний 1,0%, ароматизатор «Лимонад»	БАН соковмісний з ароматизатором без калорійний сильногазований
2	Лимонад	Своя лінія	Цукор, сахарин	Ароматизатор «Лимонад»	БАН на смако-ароматичних добавках сильногазований, з цукром та підсолоджувачами
3	Лимонада «Яблуко»	Моршинська	Сироп глюкозо-фруктозний	Сік яблучний відновлений 10,0 %	БАН соковий середньогазований
4	Лимонад	Оболонь	сироп глюкозно-фруктозний з цукром білим або цукор білий	Ароматизатор «Лимонад»	БАН на ароматизаторах сильногазований
5	Лимонад	Viola	глюкозно-фруктозний сироп, цукор, сахарин	ароматизатор Лимонад, ароматизатор Екстра Ситро, натуральний ароматизатор Апельсин	БАН на ароматизаторах, сильногазований, з цукром та підсолоджувачем
6	Лимонад	Вигода	аспартам, сахарин	лимонна кислота, концентрований яблучний сік 1%, ароматизатор "Лимонад", "Лимонад-цитрус", екстракт ехінацеї	БАН соковмісний на ароматизаторах безкалорійний сильногазований

Аналіз наведених даних виявив, що виробництво лимонаду на промисловій основі головним чином відбувається у 2 нішах – як соковмісні напої та напої з ароматизаторами (або смако-ароматичними добавками).

Менш поширеним є виробництво лимонаду як сокового напою. Подібні технології

застосовують у мережі громадського харчування.

У якості солодких компонентів використовують такі варіації:

- цукор;
- глюкозо-фруктозний сироп (можлива комбінація з цукром);
- комбінації підсолоджувачів.

Простежуваності залежності використання виду солодкого компоненту від групи БАН не виявлено.

Спостерігається збагачення рецептур напою інгредієнтами функціонального характеру (наприклад, екстракт ехінацеї)

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лимонад: народження легендарного напою Zhytomyr.Travel. URL:<https://www.zhytomyr.travel/limonad-parodzhennya-legendarnogo-narouu/> (дата звернення 5.04.2024)
2. Домарецький В.А., Прибильський В.Л., Михайлов М.Г. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини: підручник. Вінниця: Нова Книга, 2005. 408 с.
3. ДСТУ 4069:2016 Напої безалкогольні. Загальні технічні умови.
4. Аналіз ринку безалкогольних напоїв в Україні KOLOROBE. URL:[https://koloro.ua/ua/blog/issle-dovaniya/Analiz-runka-BAN\\_v\\_Ukraine.html](https://koloro.ua/ua/blog/issle-dovaniya/Analiz-runka-BAN_v_Ukraine.html) (дата звернення 6.04.2024)

#### УДК 636.5.09:179.3

**ПРЯХІНА А.Ю.**, студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО ПТАХІВНИЦТВА

Етика, тобто повне волевиявлення птиці у природніх умовах, залежить від багатьох етичних факторів, які враховують як позитивне відношення людства та інших живих тварин, так і етичні фактори, які передбачають негативні наслідки для птиці. Незважаючи на необхідність забезпечення населення світу продуктами харчування, в галузі птахівництва все більше розвивається вільне, природне утримання птиці з виробництвом органічної продукції.

**Ключові слова:** проблеми птахівництва, етичні фактори, примусове та вільне утримання.

Птахівництво, як одна з найбільш розвинутих галузей тваринництва, забезпечує продовольчу безпеку значної частини населення планети. На сьогоднішній день у птахівництві здійснюються значні зміни в напрямку більш безпечного етичного відношення до птиці. Незважаючи на інтенсифікацію системи до рівня промислового птахівництва, головним завданням якого є задоволення зростаючого ринкового попиту на м'ясо та яйця, провідні держави світу на державному рівні відмовляються від утримання курей у кліткових батареях і, захищаючи етичні властивості птиці, хочуть дати можливість птиці повернутись до природніх умов утримання, отримуючи при цьому так звану «органічну» продукцію [1,3].

Аналіз літературних джерел свідчить про те, що, дотримуючись етики, тобто повного волевиявлення птиці у природніх умовах, насправді птиця підлягає дії таких природніх факторів, які людиною були виключені в умовах промислового птахівництва. Етичні вимоги та благополуччя передбачають утримання на вільному вигулі, що, начебто, має задовольнити потреби птиці на рівні дикої природи.

В біоетиці використання тварин окрім внутрішніх етичних факторів птиці, які враховують цінність життя, мають місце ще й зовнішні етичні фактори, які пов'язані з людиною. Ці фактори враховують як позитивне відношення людства та інших живих тварин, так і негативні фактори, які передбачають негативні наслідки для птиці [2].

Саме чутливість людини до страждань тварин та птиці і налаштовує людство до відміни жорстких умов утримання птиці у промисловому птахівництві і забороні додаткових впливів на птицю при її годівлі та примусовому нагляді за поголів'ям. Позитивним, з точки зору зовнішніх етичних факторів, є дотримання релігійного статусу тварин та птиці.

Так, серед буддистів в Таїланді багато хто їсть м'ясо птиці і більш дрібних сільськогосподарських тварин, але часто відмовляються їсти яловичину, тому що корови вважаються у них особливо священною твариною [6].

Крім позитивних етичних факторів впливу на птицю, діють також і більш негативні фактори, якими є природній вплив одних тварин та птиці на інших, а також не тільки необхідність людини задовольнити свої потреби в харчуванні, але проявлення жорстокості людини. Наприклад, традиції проводити певні змагання за гроші, відгодовуючи биків, або так званих «бойових» півнів, наслідками яких є жорстокість і можливе доведення до смерті. Так само жорстокість в людях спостерігається при здійсненні полювання на тварин та птицю зі зброєю. Мало того, що такі «методи відпочинку» людства дозволяються законом, але є багато порушень людиною, яка здійснює такі полювання в заборонені терміни для даної зони. Дивним є те що, полювання здійснюються людиною не з причин нестачі м'яса для харчування, а як «відпочинок», який причиняє шкоду навколишньому середовищу.

Але основним етичним фактором впливу на птицю є необхідність людини в забезпеченні продуктами харчування. І тут, як вважають захисники природи, якщо ми збираємося завдати шкоди життю, відступаючи від ідеалу, не завдаючи шкоди і любові до життя, це повинно бути з добрих мотивів. Одним з таких мотивів може бути виживання або «людська необхідність». Цей зовнішній етичний фактор можна розглядати як природний, оскільки всі організми споживають і конкурують з іншими. Рослини конкурують між собою за простір для зростання; тварини вживають в їжу рослини або інших тварин; бактерії і грибки борються за ресурси і простори, іноді вбиваючи інші організми або змагаються без прямого вбивства [7].

Отже руйнування природи і життя тварин та птиці спричиняють два етичні мотиви: необхідність і бажання. По суті, заподіяти шкоду допустимо, якщо є потреба у виживанні, ніж якби це було лише бажання. Ця відмінність потрібна ще більше, оскільки людське бажання продовжує руйнувати планету.

Таким чином, заборона утримання курей у кліткових батареях промислових пташниках передбачає перехід до природних, начебто, органічних умов утримання, які, по-перше, залежить від пори року, віку птиці і різних погодних умов (температура, дощ, сонце, вітер) [4]. По-друге, підвищена смертність поголів'я може бути результатом багатьох факторів: хижацтва, контакту з дикою природою, а також паразитарних вторгнень, що суттєво впливає з економічної точки зору [5]. Собівартість такої органічної продукції, отриманої від курей, що утримуються на пасовищах, з декількох причин є майже вдвічі вищою, порівняно із продукцією, отриманою від птиці за інших систем утримання, але це не зупиняє багатші країни переходити на екстенсивне «вільне» утримання птиці.

Тоді як найбільш густонаселеними країнами світу є Китай та Індія, в США та країнах ЄС населення буде зменшуватися, тому для цих країн виробленої органічної продукції може бути достатньо. В той час, як прогнозований глобальний приріст населення світу до 2050 року буде спостерігатися майже вдвічі лише у восьми країнах: Демократичній Республіці Конго, Єгипті, Ефіопії, Індії, Нігерії, Пакистані, Філіппінах та Об'єднаній Республіці Танзанія, питання забезпечення цих країн продукцією птахівництва буде проблематичним. Тому, поширення технології вільного органічного утримання птиці в цих країнах передбачає не тільки вирішення проблеми харчування, але, як вважають науковці, й зменшення приросту населення світу за рахунок зайнятості в цій галузі жінок [8].

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Council Directive 1999/74/EC of 19 July 1999 laying down minimum standards for the protection of laying hens. Official Journal L 203. 1999. P. 53–57.
2. Darryl M. Ethical Poultry and the Bioethics of Poultry Production. J. Poult. Sci., 2019. 56. P. 79–83.
3. Mench J. A., Swanson J. C., Arnot C. The Coalition for Sustainable Egg Supply: A unique public–private partnership for conducting research on the sustainability of animal housing systems using a multistakeholder approach. Journal of Animal Science. 2016. 94 (3). DOI:10.2527/jas.2015-9680
4. Mutilating procedures, management practices, and housing conditions that may affect the welfare of farm animals: implications for welfare research / R. E. Nordquist et al. Animals. 2017. 7. 12 p. DOI:10.3390/ani7020012.

5. (2015). Microbiological contamination of shell eggs produced in conventional and free-range housing systems / M. Parisi et al. Food Control. 47. P. 161–165. DOI:10.1016/j.foodcont.2014.06.038
6. Porter D.G. Ethical scores for animal experiments. Nature, 1992. 356. P. 101-102.
7. Schweitzer A. The Teaching of the Reverence of Life. Peter Owen. London, 1966.
8. UNDESA. World Population Prospects 2022: Summary of Results. URL:<https://reliefweb.int/report/world/world-population-prospects-2022-summary-results>

**УДК: 636.592.09:338.43.02**

**СВІНУХОВ М.В.**, студент

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ ІНДИКІВ КРОСУ BIG-6 В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПАН ІНДИК**

Вивчені показники абсолютних та середньодобових приростів індиків (самок та самців). На основі контрольного забою, був проведений аналіз передзабійної живої маси, а також показники забійного виходу різностатевих індиків. Визначено відсоток грудних м'язів.

**Ключові слова:** птиця, індики, крос BIG-6, середньодобові прирости, передзабійна маса, забійний вихід.

У світовому м'ясному птахівництві XXI століття індиківництво вважається однією з перспективніших галузей. У загальному обсязі виробництва м'яса спостерігається тенденція збільшення виробництва та споживання м'яса індиків. індики є найбільшими сільськогосподарськими птахами [2]. В даний час індиків широко розводять промисловим способом у багатьох країнах світу, це друга галузь м'ясного птахівництва після виробництва курей-бройлерів [4].

М'ясо індиків містить мало жирів, відрізняється високими смаковими та кулінарними якостями та містить до 29% легко засвоюваного білка. М'язова тканина становить від 65 до 75% від маси туші, залежно від породи чи кросу індичок. Аналіз світових тенденцій у птахівництві свідчить про стійку закономірність збільшення виробництва та споживання індичатини. Зокрема, за останні 30 років виробництво індичатини зросло з 1,5 т. до 5,5 т. У США, Канаді та Ізраїлі одна особа протягом року споживає до 46-47 кг пташиного м'яса, з якого понад 22% це індичатина [2, 5].

Тому в сучасних умовах розвитку галузі птахівництва з метою розширення асортименту та підвищення біологічної цінності продукції актуальним є розведення індиків м'ясних кросів [1, 3].

У своїх дослідженнях ми вивчали зростання, розвиток різностатевих індиків у процесі їх вирощування. Так, як індичата споживають води, як мінімум, вдвічі більше, ніж їжі, а за підвищення температури доквілля водоспоживання посилюється. Періодами критично низького споживання корму є: перші дні, коли індичата дуже залежні від навколишніх умов, влітку – при тепловому стресі, при різноманітних інфекціях, у період 10 днів після вакцинації, за умов зміни раціону, перед забоєм, коли корм не поїдається.

Метою нашої роботи було вивчення м'ясної продуктивності індичок (самок та самців) різних статевих-вікових груп кросу BIG-6.

У ході досліджень встановлено, що індики інтенсивно нарощували живу масу в різні періоди вирощування, так, у період вирощування, з 1 по 28-й день приріст становив 1896 г, з 29 по 56-й день вирощування приріст становив 4403 г, з 57 по 84-й день – 5748 г, а в заключний період вирощування з 85 по 119-й день вирощування був встановлений максимальний приріст живої маси, який становив 6154 г. Середня жива маса індиків, до кінця сімнадцятого тижня життя досягла 17394 г.

Основні зоотехнічні показники вирощування індичок у фермерському господарстві «Пан індик» показали, що витрати корму на 1 кг приросту живої маси були найнижчими в перший місяць вирощування і перебували в межах 1,5-1,6 кг корму, а у період з п'ятого по

восьмий тиждень вирощування, витрати корму на 1 кг приросту зросли від 14 до 15% і склали 1,9 кг.

Аналіз результатів приросту індичок в різні вікові періоди показав, що витрати кормів на 1 кг приросту живої маси в період з 57-го по 84-й дні життя зросли на 16% і склали у 2,28 кг. У заключний період вирощування 85-119 день життя закономірності, щодо оплати корму приростами живої маси збереглися на 95%. Витрати корму на 1 кг приросту живої маси індичок збільшилися на 29% і дорівнювали 2,5 кг. Середньодобові прирости індичок кросу BIG-6, за весь період вирощування, становили 228,4 г.

Результати контрольного забою піддослідних груп, розділених за статтю показав, що середня передзабійна маса самок у віці 140 днів, в середньому становила 17,58кг, маса патраної птиці 12,67 кг, маса внутрішніх органів 3,92 кг. Забійний вихід був досить високим і становив 73,60%. У групі самців показники контрольного забою були значно вищі, що пов'язано з статевою детермінацією в даного виду птиці, так передзабійна маса індиків в середньому становила 21,74 кг, маса патраної птиці становила 15,63 кг, а маса внутрішніх органів індиків 5,12 кг. Забійний вихід самців був дещо вищим у порівнянні з забійним виходом індичок і становив 76%.

Найціннішими за смаковими та дієтичними властивостями вважаються грудні м'язи, тому що це біле м'ясо. Його вміст становить в середньому 36 % від маси патраної тушки. Разом зі шкірою та підшкірним жиром вміст білого м'яса у індичок та індиків становив 42%.

Цінною особливістю індиків у порівнянні з іншими видами птиці, є високий вихід їстівних частин у тушках 63% до передзабійної маси. Очевидно, що така велика перевага по виходу їстівних частин туш у індиків пояснюється високою скоростиглістю індичат даного кросу. М'язи становлять до 77% у складі їстівної частини туші, зокрема грудні м'язи до 40%. Маса м'язів разом із шкірою, жиром, сполучною тканиною становить у індиків 91% від їстівної частини тушки.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гадючко О., Катеринич О., Терещенко О., Рябоконт Ю. Дієтична птиця – в перспективі. Пропозиція. 2010. Вип. 141 № 12. URL:<http://www.propozitsiya.com/?page=149&itemid=2863&number=93>.
2. Іонов І.А., Терещенко О.В., Катеринич О.О. Перспективна програма «Розвиток галузі птахівництва до 2020р.». Ефективне птахівництво. 2012. № 10. С. 12–19.
3. Катеринич О.О., Іонов І.А., Бородай В.П. Відгодівля індиків на м'ясо – критичні точки економічної доцільності. Тваринництво сьогодні: щомісяч. науч.-практ. журн. 2015. № 9. С. 42–45.
4. Мельник В.О. Інтенсивна технологія вирощування індиченят на м'ясо. Сучасне птахівництво. 2014. № 12. С. 5-12.
5. Фотіна Т.І., Вієвський Г.С., Фотін О.В. Вплив технології утримання індиків на якість продукції. Вісник Сумського національного аграрного університету: науковий журнал. Сер. "Ветеринарна медицина". Сумський національний аграрний університет. Суми: СНАУ, 2017. Вип. 1 (40). С. 81–85.

**УДК 636.5.084:615.324**

**СОБЧУК О.С.**, студент

Науковий керівник – **БОМКО В.С.**, д-р. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ВИКОРИСТАННЯ СОЇ В ГОДІВЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕРОБКИ**

Проведений аналіз літературних джерел, який розкриває ефективність використання сої та продуктів її переробки в годівлі тварин і птиці та показує їх вплив на продуктивність і затрати корму на одиницю продукції.

**Ключові слова:** соя, макуха і шрот соєві, екструдер.

Ефективність використання сої в годівлі сільськогосподарських тварин пояснюється високим вмістом в ній протеїну (38 %), жиру (20 %) та багатим вітамінно-мінеральним складом [3, 6].

Жир сої міститься близько 64 % поліенових незамінних жирних кислот, які відіграють

важливу роль в обміні речовин в організмі тварин, а також людини. Крім того, завдяки полієновим незамінним жирним кислотам підвищуються інтенсивність росту молодняку та їх імунітет[1].

Отримують олію сої шляхом відпрасовування сировини на пресах або вимивають її із зерна сої органічними розчинниками. Після видалення жиру із зерна сої пресуванням залишок називається макухою соєвою, а після розчинення органічними розчинниками – соєвий шрот[2].

В 1 кг соєвої макухи міститься близько 15 МДж обмінної енергії, 400–430 г протеїну, 25–26 г лізину та 70–100 г жиру. Вона є цінним білковим кормом для всіх видів і вікових груп тварин та птиці.

Соєвий шрот містить обмінної енергії 12–14,5 МДж, близько 45 % сирого протеїну, 2,7 % лізину, 1,2 % метіоніну+цистину і 0,9 % жиру.

Без соєвої макухи та соєвого шроту було б неможливим одержання високої продуктивності тварин та збільшення виробництва молока, м'яса і яєць у багатьох країнах світу. Тому до складу комбікормів для тварин і птиці вводять від 10 до 20 % соєвої макухи чи соєвого шроту в залежності від їх виду, віку та продуктивності [4].

У годівлі тварин використовують також повножирові соєві боби, але через те, що вони мають антипоживні речовини вони потребують інактивації. Існуючі технологічні прийоми інактивації антипоживних речовин сої базуються на дії теплового фактора, а також на хімічних та біологічних способах обробки, які не потребують затрат теплової енергії. Заходи з інактивації антипоживних речовин сої тепловою обробкою зерна переважно суттєво енергозатратні. Варіння сої – це найбільш енерговитратний спосіб інактивації антипоживних речовин.

За екструдуювання зерна сої на екструдерах, де під дією тиску 25–30 атм. і температури 140–150 С, відбувається руйнування антипоживних речовин, зокрема, інгібіторів трипсину на 92–95 %. Екструдоване зерно сої є високоенергетичним білковим кормом, в 1 кг якого міститься 17–17,9 МДж обмінної енергії, 320–350 г протеїну, 150–180 г жиру[5].

Найглибша інактивація антипоживних речовин сої проходить на екструдері Insta-Pro-2000 R при температурі екструзії – 150 С, де активність уреазы екструдату становить 0,06 од. рН та інгібіторів трипсину – 3,0 мг/г. При підвищенні вологості сої відбувається зниження температури екструзії зерна і глибини інактивації інгібіторів трипсину [5].

Автоклавуювання зерна сої при температурі 105 С і тиску 1,6 кг/см<sup>2</sup> протягом 30 хвилин призводить до повної інактивації уреазы, при активності інгібіторів трипсину 1,6 мг/г. При цьому вологість отриманого продукту збільшується у 2 рази.

Крім інактивації антипоживних речовин на дії теплового фактора важливе значення має підбір сортів сої з пониженим вмістом антипоживних речовин або з їх більшою термолабільністю [4].

Згодовування високопродуктивним коровам у період роздоювання соєвої макухи сприяло підвищенню середньодобових надоїв на 4,6 %, а по молоку 4 %-ої жирності – на 11,3 % порівняно з коровами контрольної групи. За 60 днів досліду середньодобовий надій корів склав 29,5 кг при цьому вміст жиру в молоці був вищим на 0,21 % і білка на – 0,15 % відповідно [2].

Введення в раціони лактуючих корів екструдованої сої дає змогу підвищити їх поживну цінність, що забезпечує підвищення надоїв, якості молока і, як наслідок, рентабельності галузі молочного скотарства [6].

За даними Інституту кормів, введення в стартові комбікорми для поросят 10 % екструдованого зерна сої замість соєвого шроту дає можливість підвищити не тільки енергетичну і білкову поживність комбікорму, але і збалансувати його за вмістом незамінних жирних кислот. Згодовування таких комбікормів поросят з 1,5 до 4-х місячного віку забезпечувало середньодобові прирости на рівні 405–490 г при цьому підвищувалась їх збереженість. Введення екструдованого зерна сої в повнораціонні комбікорми свиноматкам за 10 днів до і 30 днів після опоросу підвищує їх молочність на 16 % і збереженість поросят на 4,7 % [1, 2].

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабич А., Бабич-Побережна А. Соя – стратегічна культура світового землеробства XXI століття. Пропозиція. 2006. № 6. С. 44–46.
2. Корми і кормовиробництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник/ В.Ф.Петриченко та ін.. Вінниця. 2008. Вип. 63.
3. Маслак О. Соя: зростання виробництв та споживання. Пропозиція. – 2011. № 8. С. 52–54.
4. Сільськогосподарське дорадництво: проблеми, стратегія та шляхи розвитку : матеріали наук.-практ. конф., (Київ, 16 жовт. 2013 р.) [ред. кол. : Р. Я. Корінець, О. Ю. Лупенко, М. Ф. Кропивко та ін.]. К. : ННЦ «ІАЕ», 2013. 152 с.
5. Січкач В. Використання екструдованої та повножирової сої в годівлі сільськогосподарських тварин і птиці. Наукова пропозиція. 2012. № 1.
6. Скочко В., Гаврик Н. Соя – цінний молочний корм. Тваринництво України. 2004. №12. С. 51.

**УДК 636.594:636.082**

**СТОРОЖЕНКО С.**, студент

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНИЙ АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ФАЗАНІВ НА ФГ «ФАЗАНКО» ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Останніми роками розведення фазанів для декоративних цілей, поповнення мисливських угідь та виробництва м'яса дичини набуває все більшого поширення у світі та в Україні. Для комерційного розведення найчастіше використовують фазана звичайного або мисливського (*Phasianus colchicus*).

**Ключові слова** мисливський фазан, технологія вирощування, інтродукція, штучне розведення дичини, фазанівництво

Найсерйознішою з існуючих проблем розведення мисливських фазанів в Україні є недотримання технології вирощування. За результатами опитування вітчизняних фазанаріїв це недотримання технології годівлі та утримання [1, с. 38; 2 с. 24]. Використання неякісних або низькопротеїнових кормів та несвоєчасний перехід на відповідні корми, порушення щільності посадки, освітлення та температурного режиму основні проблеми у фазанівництві [3, 4, 5].

Вирощування фазанів на ФГ «Фазанко» Одеської області здійснюється на основі інтенсивного розведення, їм організовується повноцінна годівля, здійснюється інкубація яєць, виконується інтенсивна відгодівля на м'ясо.

На фермі вирощується 15 000 голів фазанів на рік. Основними виробничими об'єктами на фермі є інкубатор, пташник для утримання батьківських курей в період розмноження, вольєри (клітки) для утримання батьківського стада взимку та пташник для вирощування молодняку фазанів і молодняку на м'ясо.

Пташенят фазанів вирощують в кліткових батареях. Здорові пташенята приймаються в неволю протягом 10 годин після вилуплення в інкубаторі. Щойно вилуплені здорові пташенята рухливі, мають яскраво виражені рефлексії пошуку їжі, точно і швидко орієнтуються в навколишньому середовищі. Більш слабких пташенят утримують в окремій групі.

Годування і напування фазанят починають протягом 8-12 годин після вилуплення, спочатку напування, потім годування. Пісок повинен бути чистим і сухим протягом усього періоду вирощування (вологість нижче 25%), а новий пісок додають в міру необхідності. Дуже важливо підтримувати необхідні умови освітлення. Занадто багато світла може спричинити канібалізм. Спочатку підтримують 24-годинне освітлення і освітленість 30-50 люкс протягом перших 2-3 днів. Потім, протягом двох тижнів, поступово зменшують світловий день до 16 годин і освітленість до 5-10 люкс, і підтримують ці рівні до кінця вирощування.

У разі появи канібалізму зменшують освітленість до 1-3 лк. Використання ламп, що



освітлюють пташники синім або зеленим світлом, також допомагає знизити рівень канібалізму.

Для годівлі фазанят до двотижневого віку використовують вакуумні поїлки, для молодняку - ніпельні поїлки або поїлки з мікрочашками.

У приміщенні, де знаходиться маточне поголів'я, кожна «сім'я» фазанів, яка складається з одного самця та 4-6 самок, що несуть яйця, має свою «кімнату» - клітку.

Для старших птахів є огорожений вольєр. Тут птахи пасуться, ховаються і живуть у більш природних умовах. Тут часто відбуваються справжні фазанячі бійки, коли сильніші самці нападають на слабших.

Необхідний мікроклімат у пташнику підтримується системами припливно-витяжної вентиляції, загального опалення (водяні опалювальні реєстри) та місцевого опалення (електричні обігрівачі та лампи інфрачервоного випромінювання).

Освітлення пташників здійснюють за допомогою електроламп, що вмикаються за заданою програмою через регулятори освітлення в режимі «світанок-сутінки».

Дорослі пташники обладнані дерев'яними рейковими сідалами із закругленими краями, схожими на ті, що призначені для молодих птахів. Гнізд не облаштовують.

Дорослих фазанів утримують у клітках, які мають традиційну конструкцію. Індивідуальні розміри клітки: довжина 3000-5000 мм, ширина 1500 мм, висота 700 мм.

Як підстилкові матеріали використовують подрібнену соломку або деревну стружку. Впродовж періоду вирощування в господарстві контролюють параметри мікроклімату у пташнику, якість та поїдання кормів, живу масу та збереженість птиці.

Період вирощування становить 12-16 тижнів. Самців відправляють на забій, коли вони досягають 1,1-1,2 кг, а самок - 0,8-0,9 кг.

В господарстві реалізують фазанів як в живому вигляді, так і їх м'ясо. Основний попит на м'ясо фазанів йде від ресторанів та інших елітних закладів харчування. Ще один варіант реалізації продаж живцем фазанів мисливським та лісовим господарствам, в державні і приватні зоопарки.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гейсун А. А., Степченко Л. М. Ефективність застосування кормової добавки вермикюльтури при вирощуванні фазана мисливського. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: зб. наук. праць Білоцерківського національного аграрного університету. Біла Церква, 2018. Вип.1(141). С. 38-45.
2. Базиволяк С. М. Фазани - це перспективно, цікаво і корисно. Сучасне птахівництво. 2015. № 9 (154). С. 24-26.
3. Береговий М. Розведення фазанів. URL:<https://uacredity.com/rozvedennya-fazaniv/>
4. Моніторинг чисельності, розселення та добування мисливських видів тварин. URL:<http://biomon.org/cadastre/2tp-hunting>.
5. Корж О. П. Теоретичні засади зоотехнічного розділу фазанівництва. Наукові доповіді НУБіП. 2012. № 2 (31). URL:<http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/20122/12kop.pdf>

**УДК:623.459.1**

**СТАРОКОНЬ О.В.**, студент

Науковий керівник – **ПОЛІЩУК С.А.**, канд. с.-г. наук, доцент

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **НАСЛІДКИ ЗАСТОСУВАННЯ ХІМІЧНОЇ ЗБРОЇ**

Використання хімічної зброї призводить до небажаних та незворотних наслідків, зміни в навколишньому середовищі: отруєнні рослин, тварин та продуктів харчування рослинного і тваринного походження.

**Ключові слова:** хімічна зброя, доквілля, іприт, хлоридна кислота, гідрохлорид фосфонілілідену.

Хімічна зброя – це будь-які боеприпаси, які містять токсини або хімічні речовини, що завдають шкоди всім живим організмам. Вона може бути випущена у великих масштабах через вибухи, розпилення або інші методи поширення. Зазвичай смерть настає через

асфіксію (задуху), опіки тощо. Значної шкоди отрути завдають довкіллю: знищуючи озоновий шар, окислюючи ґрунти та водойми [1, с.24].

Хімічну зброю почали використовувати у війнах ще минулого століття, в Першій світовій ворог застосовував хімічні снаряди з іпритом, відомим як гірчичний або сірчаний газ. Дихлордиетилсульфід ( $C_4H_8Cl_2S$ ) – диетилсульфід в якому атом Н в кожній метильній групі замінено на Cl, прозора масляниста рідина бурштинового кольору з слабким запахом гірчиці при взаємодії з амінами, етанолом, аміаком та іншими органічними розчинниками [2,с.32].



Рис.1

При контакті з вологою повітря або водою він може розщеплюватися на гіпохлоридну кислота ( $HClO$ ), хлоридну кислоту ( $HCl$ ) та гідрохлорид фосфонілілідену ( $DF$ ), тіодигліколь, алкани.

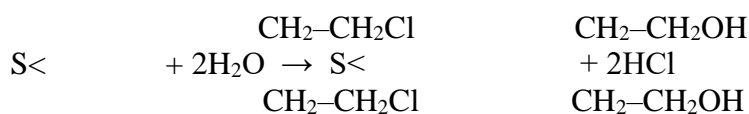


Рис.2

$DF$  є токсичним і може викликати серйозні наслідки для навколишнього середовища та живих організмів, розповсюджується внаслідок викидів в ґрунт та водойми. Після того, як алкани потрапили у ґрунт, вони можуть перебувати довгий час і впливати на рослин, мікроорганізми ґрунту, ґрунтові води. Потрапляння хлоридної кислоти в ґрунт може призвести до зниження рН ґрунту, що пагубно діє на рослини і мікроорганізми. Також це може призвести до загрози забруднення підземних вод іншими речовинами та загальному погіршенню якості ґрунту[3,4, с. 32].

Хлорид водню ( $HCl$ ) є дуже корозійним і токсичним газом, який може подразнювати дихальні шляхи та викликати серйозні проблеми здоров'я, потрапляючи в довкілля через атмосферні відкладення, коли кислота реагує з атмосферними компонентами і падає на землю разом з дощем (кислотні дощі) [5,с.67].

Гідрохлорид фосфонілілідену є дуже отруйною речовиною, яка може викликати серйозні наслідки для здоров'я людей, тварин і рослин. Контакт з  $DF$  може призвести до подразнення шкіри, очей та дихальних шляхів, а також до більш серйозних наслідків, таких як отруєння, ураження органів і навіть смерть.

Іприт має здатність швидко проникати в рослинну тканину через поверхневу абсорбцію, глибоко пошкоджуючи їх, включаючи листя, стебла та кореневу систему. При великих концентраціях сірчаного газу спостерігається загибель рослин або зменшення їх росту та врожайності. У тварин, які випасаються на землі, або вживають рослини, забруднені іпритом буде спостерігатися негативний вплив на організм, що призводить до погіршення якості тваринницької продукції [6,с.7].

Іприт та його метаболіти взаємодіють з різними біохімічними сполуками в органах та системах організму, що призводить до глибоких порушень обміну речовин. Алкілує пуринові сполуки, які входять до складу ДНК та РНК, змінюються їх структура, функція, синтез, що є причиною генетичних мутацій (мутагенна дія).

Хімічна зброя є отрутою, яка забруднює водні джерела, ґрунти, призводячи до загибелі риб, рослин, мікроорганізмів, тварин. Продукти розпаду хімічної зброї викликають хімічні реакції з біологічними молекулами, що порушує функції клітин та організмів в цілому. Це може призвести до змін в рівновазі природного середовища та втрати біологічного різноманіття, а також для здоров'я людей і тварин [7,с.12].

Отже, великі викиди іприту можуть мати серйозний вплив на місцеву екосистему, знищуючи рослини та тварини, призвести до отруєння та загибелі людей, які є частинами цієї системи.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Медичний захист військ та населення у разі застосування хімічної зброї (огляд літератури) / В. П. Майданюк та ін. Одеський медичний журнал, 2022. 64 с.
2. Янченко В. О., Смольський О. С., Ясна Н. С. Біологічно активні речовини. 2023.
3. Лошманова, Е. О. Порівняння морфологічних ознак сортів декоративного соняшника після обробки насіння мутагенами. 2020.
4. Шаранова, Ю. (2022). Небезпека хімічної зброї. Collection of scientific papers «ЛОГОС», (September 16, 2022; Boston, USA), 2022. С. 44–48.
5. Отруйні речовини шкірно-наривної дії та їх фізіологічний вплив на людину / О. Мельник та ін. Наукові перспективи. 2022. 2 (20).
6. Степова О.В., Тягній Л.М. Забруднення поверхневих вод водойм в умовах воєнного стану (Doctoral dissertation, Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"). 2022.
7. Аблєєва І. Ю., Дроздова О. С. Основи токсикології та нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. 2020.

**УДК: 636.4.084:661.155.3.**

**ТАРАСОВ Д.О.**, студент

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## СТАН ТА ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ В УКРАЇНІ

Для отримання високоякісної конкурентоспроможної свинини необхідно використовувати у годівлі свиней за вирощування на м'ясо повнораціонні комбікорми. Доведено, що за датської технології повноцінної годівлі свині віком 150 діб мають середньодобовий приріст живої маси 900–950 г за витрат корму 27–29 МДж на 1 кг приросту, а вихід м'яса в туші склав 68–70 %.

**Ключові слова:** свинина, виробництво, технологія, комбікорм, премікс, поживність.

Свинарство у нашій країні є провідною галуззю сільського господарства, а свинина – традиційним продуктом харчування. Проте, середньостатистичний українець споживає 12,3 кг свинини на рік, що у 3 рази менше річного споживання середньостатистичного європейця. У 80-і роки ХХ сторіччя українець споживав близько 53 кг свинини на рік (за рекомендованих йому 80 кг). Сьогодні споживання 30 кг було б досягненням. Виходячи з наведених цифр потенціал росту ринку свинини є величезним та перспективним у тваринництві. Цьому сприяє постійний попит на свинину, невелика кількість сильних конкурентів на ринку та підтримка держави. До того ж цей ринок ще дуже далекий до свого насичення і має величезний потенціал для росту [3].

Усі учасники ринку переробки м'ясної продукції готові до продуктивної співпраці з виробниками тваринницької галузі, оскільки постійно розширюють асортимент запропонованої продукції на ринку та її збут. М'ясо та сало завжди користуються високим попитом, що приносить суттєвий прибуток. На жаль, війна у нашій країні суттєво вплинула на сьогоднішній стан українського свинарства, що характеризує його, як кризове. Обладнання та ферми окрім того, що застарілі, то ще й понівечені, відсутні умови вирощування якісних кормів, майже не виводяться нові породи свиней та багато інших факторів [2].

Темпи розвитку свинарства довоєнні роки були достатньо стабільними. На цей сегмент, як і на весь тваринницький комплекс України, дуже сильно впливає безліч факторів, які і ведуть до зниження показників виробництва, хоча неначе є всі об'єктивні причини росту цієї галузі [1].

Тому, метою дослідження було провести аналіз технології виробництва свинини у ДП «Ферми Данам» та надати пропозиції щодо її покращення для забезпечення підвищення продуктивності тварин, зниження витрат на виробництво продукції та підвищити рентабельність галузі.

Проведений аналіз господарської діяльності ДП «Ферми Данам» Обухівського району

Київської області показав, що організація годівлі має вирішальне значення у досягненні високих показників продуктивності свиней різних порід. У наш час однією з найважливіших проблем є забезпечення населення свининою власного виробництва з годівлею тварин повноцінними високоефективними кормами і безпечними для організму. Вирішити цю проблему у найближчі роки можливо, приділивши серйозну увагу удосконаленню системи годівлі у технології виробництва продукції свинарства. За останні роки значно зріс попит на високоякісну, нежирну свинину, яка має приємний смак, ніжна та соковита. Ці якості найбільш цінні для м'яса, отриманого від забою м'ясних порід свиней.

М'ясопереробна промисловість платить більш високу ціну за туші свиней м'ясного типу. Тому деякі ферми і керівники господарств повинні бути зацікавлені у використанні тварин імпоротної селекції, які відрізняються від наших вітчизняних порід гарною конверсією корму та підвищеним виходом пісного м'яса, на що і спрямована політика господарства ДП «Ферми Данам».

Прикладом можуть служити показники ДП «Ферми Данам», яка працює за датською технологією. Свині датської селекції за повноцінної годівлі у віці 150 діб мають середньодобовий приріст живої маси 900–950 г та витрату корму 27–29 МДж на 1 кг приросту, а вихід м'яса в туші 68–70 %, тоді як вітчизняні породи, наприклад, велика біла має такі ж показники у віці 180 діб. Порівняльні показники виробництва свинини різних порід свиней наведені у таблиці 1.

Таблиця – М'ясні якості молодяку свиней

Породність	Жива маса перед забоем, кг	Вік досягнення живої маси 100 кг, діб	Витрата корму на 1 кг приросту, МДж	Товщина шпигу над 6-7 грудним хребцем, см	Вихід м'яса, %
Датський ландрас	100	146	27,2	1,8	69,7
Ландрас×йоркшир	100	144	27,4	1,9	69,8
Велика біла	102	170	33,4	3,1	57,7
Ландрас×йоркшир× дюрк	105	148	27,1	2,2	69,8

У Данії та інших країнах з розвинутим свинарством, різниця між показниками скороспілості росту та виходом пісного м'яса між породами свиней, які приймають участь у системі гібридизації, відсутня. На нашу думку, найкращим у системі годівлі є використання повнораціонних комбікормів та преміксів, які відіграють важливу роль у відродженні і створенні в Україні потужної комбікормової індустрії, оскільки застосовуючи їх можна налагодити виробництво повноцінних кормових засобів, придатних для балансування раціонів тварин різних статевих і вікових груп за цілим рядом дефіцитних елементів. Особливої гостроти набуває проблема виробництва преміксів тоді, коли постає потреба виготовлення комбікормів на місцевому регіональному рівні або безпосередньо у господарстві чи високоспеціалізованому підприємстві. Маючи у регіоні підприємство або лінію з виробництва преміксів, потужність якої становитиме лише 1 % від загального обсягу виготовлення комбікормів, можна за рахунок місцевих сировинних ресурсів забезпечити повноцінну і збалансовану годівлю сільськогосподарських тварин, у тому числі свиней.

Отже, для поліпшення роботи галузі свинарства, виведення її на світовий рівень, повного використання біологічних властивостей свиней для потреб людини необхідно докорінно поліпшити систему розведення й племінної роботи в свинарстві з чітким поєднанням племінних і товарних господарств, зміцнити кормову базу та впровадити у виробництво найновіші технології з урахуванням наукових досягнень.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бомко В.С., Кузьменко О.А. Методичні рекомендації та робочий зошит з дисципліни «Системи нормованої годівлі тварин» для здобувачів вищої освіти біолого-технологічного факультету за спеціальністю 204 – «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва». Біла Церква, 2019. 55 с.
2. Кузьменко О.А. Нормована годівля свиней за сучасними технологіями. Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті: матеріали науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і докторантів 18 та 23 травня 2017 р. Біла Церква: БНАУ, 2017. Ч. 2. С. 21–23.
3. Fattening and meat qualities of large white young pigs of different genealogical lines and economic efficiency of their use / V. Khalak et al. Scientific Papers. Series D. Animal Science. 2022. Vol. LXV. No. 2. P. 58–64. URL: [https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2022/issue\\_2/Art8.pdf](https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2022/issue_2/Art8.pdf)

УДК 636.082.32.235.1

ТАРИЦА В.Д., магістрант

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## ВПЛИВ ВІКУ ПЕРШОГО ОСІМЕНІННЯ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Підвищення молочної продуктивності корів - одне з головних завдань, що стоїть перед працівниками тваринництва. В результаті вивчення впливу віку першого осіменіння первісток на молочну продуктивність з'ясували, що найвищий надій спостерігався у первісток, вік першого осіменіння у яких становив 17-18 місяців.

**Ключові слова:** молочна продуктивність, корови-первістки, вік першого осіменіння, надій, масова частка жиру

Виробництво конкурентоспроможних продуктів тваринництва, одна із головних напрямів у роботі агропромислового комплексу нашої країни. Молочна продуктивність корів є головною господарською та селекційною ознакою при розведенні великої рогатої худоби молочною напрямку продуктивності. Сучасний етап розвитку вітчизняного молочногоскотарства, виходячи з об'єктивної необхідності подальшої інтенсифікації галузі, поставив цілу низку нових завдань перед спеціалістами даної галузі [1].

Племінна цінність корів багато в чому залежить від того, як вирощувалися телиці та нетелі. Вирощування високопродуктивних телиць молочної худоби привертає увагу фахівців та вчених [2]. Адже ефективність виробництва молока залежить від численних селекційних та середовищних факторів, серед яких важливе місце займає підвищення інтенсивності вирощування телиць та доцільність зниження віку телиць при першому осіменінні до мінімальної біологічно обумовленої вікової межі.

Вимоги до вирощування телиць в умовах сучасних промислових комплексів з виробництва молока, підвищилися. Додатково до зоотехнічних вимог, таких як селекційно-генетичні якості, міцність здоров'я додаються економічні показники, зокрема витрати на утримання корів до першого отелення. Вирощування телиць вважається тимчасовим фінансовим капіталовкладенням, повернення яких починається через молоко після першого отелення, а прибуток отримують на другій та наступні лактації.

Тому чим раніше починається продуктивний період корів, тим швидше окупаються витрати на вирощування та утримання тварин. У зв'язку з цим у деяких господарствах при інтенсивному веденні молочногоскотарства практикують більш раннє осіменіння телиць у віці 13-15 місяців, ніж у рекомендований термін - 17-18 місяців [3].

Однак питання про позитивний вплив раннього запліднення (13-14 міс.) на господарські корисні ознаки корів для практиків завжди було актуальним [4]. Але це питання потребує подальшого розгляду та проведення науково-дослідних робіт з вивчення впливу цих факторів на фізіологічні показники та молочну продуктивність корів. [5]

Дослідження були проведені за даними первинного зоотехнічного обліку в ТОВ «Синявське» Київської області».

Для оцінки впливу віку першого осіменіння телиць на їх подальшу молочну продуктивність, тварини були розподілені на групи: до першої групи увійшли телиці, яких осіменили в 14-15 місяців (n=10), до другої телиці віком першого осіменіння 16-17 місяців (n=10) та в третю – 18–19 місяців (n=10).

Результати досліджень свідчать про існування зв'язку між віком першого осіменіння та молочною продуктивністю корів-первісток. Було виявлено, що вищою молочною продуктивністю відрізнялися корови другої групи з віком першого осіменіння 16-17 місяців. Їх надій становив 6029 кг, і був вищий ніж у корів першої і третьої групи на 195 та 284 кг відповідно.

За вмістом жиру в молоці спостерігаються також певні відмінності у корів різних груп. Варіювання було від 3,59 до 3,82 %. Вищий показник вмісту жиру в молоці - 3,75 % мали корови-первістки третьої групи. Порівняно низький показник - 3,59 % був у корів першої групи. Корови другої групи мали середнє значення вмісту жиру в молоці – 3,67 %. За вмістом білка в молоці різниця між групами була не вірогідна і знаходилася у межах помилки.

Важливий показник молочної продуктивності – коефіцієнт молочності. У корів-первісток третьої групи він становив 976,5, що було вище, порівняно з тваринами другої групи на 1,6 % та першої групи - на 3,5 %.

Отже, вік першого осіменіння має істотний вплив на молочну продуктивність корів-первісток. В результаті проведених досліджень було встановлено, що при віці першого осіменіння 14-15 місяців надій у корів-первісток був найнижчим у порівнянні з тваринами, яких осіменяли у пізнішому віці. Отримані дані можуть бути використані для раннього прогнозування молочної продуктивності корів-первісток. А також показник віку першого осіменіння варто враховувати під час оцінці молочної продуктивності корів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Борщ О.О., Рубан С.Ю. Продуктивні та відтворні ознаки корів залежно від їхньої вгодованості перед отеленням. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Біла Церква, 2015. № 2. С. 12–17.
2. Кузів М.І. Морфологічні та функціональні властивості вимені корів української чорно-рябої молочної породи в умовах західного регіону України. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». 2016. Вип. 5 (29). С.63–66.
3. Новак І.В., Федорович В.В., Федорович Є.І. Вплив віку першого плідного осіменіння і першого отелення на формування молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи. Біологія тварин. 2012. Т. 14. № 1–2. С. 486–490.
4. Оцінка та відбір молочної худоби за відтворною здатністю / І.В. Титаренко та ін. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Біла Церква, 2014. № 2. С. 21–25.
5. Троценко З.Г. Основні напрями підвищення продуктивності стада великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи. Вісник аграрної науки. 2015. С. 70–73.

УДК:613.2:796.077.2

ТЕРЕЩУК А.Д., студент

Науковий керівник – КОРОЛЬ-БЕЗПАЛА Л.П., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

#### АНАЛІЗ ЗБАЛАНСОВАНОГО ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ СПОРТСМЕНІВ

Збалансоване харчування — це основа здоров'я, доброго самопочуття, зовнішнього вигляду, забезпечення життєдіяльності людського організму. Для спортсменів харчування є також запорукою збереження сил і енергії.

**Ключові слова:** збалансоване харчування, калорійність, білки, вуглеводи, жири.

Кожен вид спорту відрізняється між собою, та має індивідуальні особливості. Тому раціон для спортсменів має бути збалансованим, поживним, розрахований з урахуванням фізичного навантаження.

Під час складання харчування для спортсменів враховують три основні критерії:

калорійність, різноманітність та стан здоров'я[1, 4].

Метою роботи був аналіз харчування для людей які займаються спортом.

При складанні добового раціону слід враховувати кількість білків (10-35%), вуглеводів(45-65%) та жирів (20-35%).

Білки – це один із найважливіших компонентів, що входять до харчування спортсменів. Вони є джерелом амінокислота енергії, беруть участь у багатьох процесах організму, виступають будівельним матеріалом для тканин.

Найбільша кількість білку у таких продуктах харчування як: молоко (2,9 %), кефір (3,0 %), сир (15,0 %), йогурт (5,0 %), вівсянка (12,3 %), рис (7,5 %), яйця (6,9 %), риба (18,0 %), м'ясо (22,5 %)[2, 5, 8].

Жири – це природні речовини, важливі для людського організму, беруть участь у багатьох енергетичних і структурних процесах та поділяються на насичені і ненасичені. При збалансованому харчуванні слід вживати корисні ненасичені.

Найбільший вміст жирів знаходиться у таких продуктах як:оливкова олія (90 %), соняшникова олія (90 %), риба (40 %), морепродукти (55 %), горіхи (70 %), авокадо (67%), яйця (32 %). Продукти харчування в яких великий вміст насичених жирів (фаст-фуд, маргарин, кокосова олія, шоколад та ін.) слід виключити із раціону спортсменів[3, 6, 7].

Вуглеводи – це високоенергетичні органічні речовини, які надходять в людський організм. Всі енергетичні процеси, що відбуваються в організмі людини більшість залежать від вуглеводів, які бувають складними і простими.

Для підтримки збалансованого харчування спортсменів необхідно виключати прості (цукор, цукерки, хлібобулочні вироби, газована вода, солодкі напої, соки) вуглеводи та споживати складні(фрукти -45 %, ягоди – 35 %, овочі –45 %, бобові - 25%, зернові -25%, горіхи -20%) вуглеводи.

Для кращого функціонування організм необхідно забезпечувати енергією, яка надходить разом з їжею[3, 5].

Контроль спожитої та витраченої енергії,організмом людини називають калорійністю. Калорійність харчування та енерговитрати залежать також від фізичних навантажень та спортивної кваліфікації спортсмена.

Енергетичні витрати організму людини (на 1 кг ваги)

- Сон - 0,8 ккал/хв.
- Повільна прогулянка - 2,80 ккал/хв.
- Біг 60 м - 42 ккал/хв.
- Біг зі швидкістю 400 м/с - 47 ккал/хв.
- Ходьба на лижах 8 км/год –37 ккал/хв .
- Плавання 50 м/хв - 11,4 ккал/хв.
- Метання - 10,0 ккал/хв.

Забезпечують організм калоріями лише білки, жири та вуглеводи, які мають біологічне значення і специфічні властивості, але для підтримки організму,нормального обміну речовин та повноцінного функціонування потрібні вітаміни і мінеральні речовини.

Людський організм на 70 % складається з води, тому підтримка водного балансу дуже важлива, незалежно чи займається людина спортом.

Вода підтримує температурний баланс,розподіляє поживні речовини, покращує стан шкіри, виводить шлаки,впливає на розумову та фізичну діяльність.

Збалансоване правильне харчування спортсменів,допомагає пристосувати організм до важких фізичних навантажень та покращує психоемоційну стійкість [2, 7, 8].

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Здорове харчування: збірник матеріалів для працівників системи охорони здоров'я / В.В. Брич та ін./ Ужгород, 2020. 64 с.
2. Петрова О. І., Стріха Л.О. Методичні рекомендації для самостійного вивчення дисципліни для здобувачів вищої освіти СВО «Бакалавр», освітньої спеціальності 181- «Харчові технології». Миколаїв, 2019. 57 с.

3. Тележенко Л.М., Дзюба Н.А., Кашкано М.А. Здорове харчування: прак. реком.: Одес. нац. акад. харч. технологій. Херсон, Олді-плюс. 2018. 200 с.
4. Цокало О.О. Здорове харчування – основа гармонійного розвитку: рекомендаційний покажчик літератури. Миколаїв, МНАУ. 2022. 56 с.
5. URL:<https://muscleway.com.ua>
6. URL:<https://foodexhub.com.ua>
7. URL:<https://alexus.com.ua>
8. URL:<https://www.bsmu.edu.ua>

**УДК:597.552.1:639.3.043.2**

**УСТИМЕНКО А. С.**, студентка

Науковий керівник – **СОБОЛЄВ О. І.**, д-р с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ІНДУСТРІАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ ПІДРОЩУВАННЯ ЛИЧИНОК ЩУКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНИХ КОРМІВ**

Розглянуто індустриальну технологію підрощування молоді щуки, що включає раннє внесення комбінованих кормів (живий корм (30 %) + стартовий комбікорм (70 %)) в ємності для підрощування личинок.

**Ключові слова:** щука, личинки, годівля, живі та штучні корми.

В умовах екологічної ситуації, що склалася у світі, виснаження природних ресурсів, об'єктом пильної уваги багатьох країн стає розвиток аквакультури, тобто вирощування риби і водних організмів у штучних умовах.

Економічні умови, що склалися нині у рибоводних господарствах, вимагають перегляду і уточнення існуючих технологій вирощування риби у бік ресурсозбереження, що дозволить знизити собівартість вирощуваної рибопродукції. У зв'язку з цим, важливим завданням для рибоводних господарств є розробка і впровадження у виробництво вдосконалених технологій, що дозволяють раціонально використати наявні матеріальні ресурси, отримуючи при цьому якісну і конкурентоздатну рибну продукцію.

Перспективними є дослідження, які спрямовані на створення інноваційних рішень і підвищення ефективності відтворення за рахунок розробки і впровадження нових технологій вирощування молоді риб із застосуванням комбінованих кормів вітчизняного виробництва. Це дозволить не лише збільшити ефективність робіт по заводському відтворенню різних видів риб, але й відмовитися на ранніх етапах вирощування від використання дорогих живих кормових організмів[2, 4].

Мета роботи – аналіз технології підрощування личинок щуки на Білоцерківській експериментальній гідробіологічній станції.

Останніми роками на Білоцерківській ЕГС використовується індустриальна технологія підрощування личинок деяких видів риб і, у тому числі й щуки, з використанням штучних кормів. Цей спосіб підрощування молоді щуки, запропонований французькими, польськими і німецькими вченими, заснований на використанні комбінованого корму – стартовий комбікорм + ставковий зоопланктон, на відміну від способу, коли для годівлі личинок використовуються тільки живі корми.

Підрощування личинок щуки на станції здійснюють в інкубаційних апаратах “Амур”, які відносяться до апаратів вертикального типу і призначені для інкубації ікри, витримування передличинок та підрощування личинок різних видів риб. Порівняно з іншими аналогічними інкубаційними апаратами, апарат “Амур” легший і простіший при підготовці до роботи і в обслуговуванні, втрати личинок у ньому менші, нижчі витрати води, вища потужність і більший вихід личинок.

Норма посадки личинок щуки на підрощування в один апарат становить 4,0–4,6 тис. шт., що відповідає щільності посадки – 20–23 тис. шт./м<sup>3</sup>. Водообмін в апаратах підтримують постійний – на рівні 5 л/хв. Личинку щуки підрощують упродовж 10–12 днів[1].



Годують личинок щуки вручну штучними кормами і живим кормом. Добова норма годівлі становить 100 % від маси личинок, при цьому частка зоопланктону у раціоні – 30 %, а стартового комбікорму – 70 %. Розмір кормової фракції – 1,0 мм. Стартовий комбікорм вносять на поверхню води з інтервалом 2 год. Зоопланктон личинкам щуки згодовують два рази на добу (вранці та ввечері). Очищення апаратів від залишків корму та екскрементів проводять два рази на добу.

Спільне використання живих і штучних кормів (живий корм (30 %) + стартовий комбікорм (70 %) у годівлі личинок щуки в період підрощування сприяє збільшенню показника масинакопичення, зниженню кормового коефіцієнту корму, дозволяє підвищити темпи росту молоді, її життєздатність, стійкість організму до високої температури і до зневоднення, зменшити частку живого корму в раціоні, уніфікувати личинку (виключити масовий канібалізм при подальшому вирощуванні) і, як наслідок, підвищити економічну ефективність підрощування молоді щуки [3, 5].

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кононенко Р.В., Шевченко П.Г., Кондратюк В.М., Кононенко І.С. Інтенсивні технології в аквакультури: навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2019. 410 с.
2. Маркова Є.Ю. Розвиток підприємств зі штучного відтворення і товарного вирощування риби в Азово-Чорноморському басейні. Інноваційна економіка. 2016. № 5–6. С. 80–88.
3. Наукове обґрунтування раціональної годівлі риб: довідково-навчальний посібник / І. М. Шерман та ін. Київ: Вища освіта, 2002. 127 с.
4. Про схвалення Стратегії розвитку галузі рибного господарства України на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2023–2025 роках: розпорядження від 02.05.2023 № 402-р. Офіційний вісник України. 2023 р. № 48. 219 с.
5. Рекомендації з нормованої годівлі риб удосконаленими комбікормами та кормосумішами з місцевої сировини в умовах ресурсоощадного ведення ставової та індустріальної аквакультури / Ю. О. Желтов та ін. Київ: ІРГ НААНУ, 2010. 43 с.

**УДК 637.12**

**УШАЧОВА Т.О.**, студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ «СТУДЕНТСЬКИХ» СИРКОВИХ ДЕСЕРТІВ

Розроблено і впроваджено на практичних заняттях технологію сиркових десертів з натуральними наповнювачами, провели дегустаційний аналіз, розробили рекомендовані рецептури та рекомендації до споживання і зберігання.

**Ключові слова:** Сир кисломолочний, десерт, органолептична оцінка, рецептура.

Харчування сучасної молоді потребує уваги спеціалістів, а саме збалансованість інгредієнтів і щоб смачно було. Студенти надають перевагу швидкому харчуванню, яке не враховує ряду вимог щодо правильного харчування. Поняття «смачно» і «корисно» дуже рідко поєднуються в одному прийомі їжі чи в одному продукті. Було проведено опитування про смакові вподобання студентів, серед численного переліку нездорової їжі були варіанти молочних продуктів, які готові до споживання завжди, серед них йогурти, морозиво і десерти сиркові.

Основною сировиною для виробництва десертних сирків є:

- сир кисломолочний згідно з чинними нормативними документами, вироблений з пастеризованого коров'ячого молока [1,2].

Таблиця 1 – Фізико-хімічні показники та енергетична цінність сиру кисломолочного

Сир кисломолочний	Вміст жиру, %, не менше	Масова частка основних харчових речовин, %			Кислотність, °Т, не вище	Енергетична цінність, ккал
		Волога	Білки	Лактоза		
Жирний	18	65,0	14,0	2,8	210	232
Напівжирний	9	73,0	16,7	2,0	225	159
Нежирний	-	80,0	18,0	1,8	250	88

Розробленою технологією передбачено виробництво сиркових десертів, збагачених вітамінами, мінеральними речовинами, поліненасиченими жирними кислотами та іншими біологічно повноцінними компонентами фруктових наповнювачів. Для оздоблення використовували чорний шоколад і кокосову стружку. Всі види сировини, що передбачені рецептурою, відважують та готують суміш: узамішувач вносять кисломолочний сир за температури 10-15 °С, вершки та цукор білий. Після часткового перемішування до суміші додають підготовлений фруктовий наповнювач і все перемішують. Середня тривалість перемішування становить від 5 до 10 хв.

Після перемішування, сирковий десерт швидко подають на фасування. Продукт пакують у стаканчики з полістиролу місткістю 100 см<sup>3</sup>. Щоб забезпечити здатність продуктів до тривалого зберігання, пакування проводять в умовах, максимально наближених до асептичних при температурі продукту 11-15 °С і направляють у холодильну камеру для охолодження до температури не вище за 6°С. Зберігають при температурі від 0 до 2 °С не більше 72 годин з моменту закінчення технологічного процесу.

**Рецептура свіжого десерту з кисломолочного сиру [3];**

Назва компоненту	Маса, г
Сир кисломолочний з масовою часткою жиру 9 %	612,0
Вершки з масовою часткою жиру 20 %	100,0
Сир кисломолочний нежирний	88,0
Цукор білий	100,0
Фруктовий наповнювач	100,0
Разом	1000,0



**Рецептура десерту «Шоколадна казка»**

Назва компоненту	Маса, г
Сир кисломолочний	300
Шоколад тертий	65
Шоколад (оздоблення)	25
Кокосова стружка	5
Мед	40
Всього	435



**Рецептура десерту «Рафаелка»**

Назва компоненту	Маса, г
Сир кисломолочний	300
Горіхи волоські	70
Кунжут	10
Мед	70
Всього	450

Оцінка якості кисломолочних продуктів проводиться за 10-бальною системою: смак і аромат - 4,0 бали; структура і консистенція - 3,0 бали; колір - 1,0 бал; зовнішній вигляд - 2,0 бали 4];.

Експертами дегустаційної комісії було проведено органолептичний аналіз якості десертів за такими показниками: зовнішній вигляд, смак, аромат, колір і консистенція[5].

Результати дегустаційної експертизи наведено у таблиці 2.

Таблиця 2 – Дегустаційний лист оцінки якості десертів з сиру кисломолочного

Номер зразка і назва виробу	Оцінка зовнішнього вигляду	Органолептична оцінка				Загальний бал
		Смак і запах	Консистенція	Колір	Загальна органолептична оцінка	
«Шоколадна казка»	2	3,5	2	1	6,5	8,5
«Рафаелка»	2	3,5	3	1	7,5	9,5

Зразки отримали високі оцінки. Отже, поєднання рецептурних компонентів у встановлених дозах є оптимальним, а продукти за смаком, запахом, консистенцією і кольором відповідають вимогам НТД на сиркові вироби.

Молочно-білковою основою для виробництва сиркових виробів є сир кисломолочний жирний, напівжирний або нежирний. Асортимент смакових і ароматичних речовин нині є достатньо широким і має перспективу розширення.

Розроблені десерти отримали високу органолептичну оцінку, відповідають вимогам НТД на сиркові десерти та вироби із сиру кисломолочного. Удосконалення технології десертів провели в напрямку підвищення харчової і біологічної цінності, зниження калорійності за рахунок зниження вмісту молочного жиру, використання натуральних цукрозамінників та ін.

Таким чином, пропозицією щодо удосконалення технології молочних продуктів збагаченого складу на основі сиру кисломолочного є поєднання основної сировини з рецептурними компонентами за низьких температур, щоб отримати гомогенну структуру виробу. Також для отримання вираженого запаху та смаку є можливість варіювання рецептур. Розроблені рецептури можуть бути рекомендованими до застосування у промислових умовах.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 4554:2006. Сир кисломолочний. Технічні умови. [чинний від 01–07–2007]. Київ, 2007. 14 с. (Національні стандарти України).
2. ДСТУ 4503:2005. Вироби сиркові. Загальні технічні умови. [Чинний від 2005–12–28]. Київ, 2006. 14 с. (Національні стандарти України).
3. Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія комбінованих продуктів на молочній основі: підруч. К.: НУХТ, 2012. 362 с.
4. Поліщук Г. Є., Бовкун А. О., Колесникова С. С. Технологія сиру: навч. посібник. Київ: НУХТ, 2009. 151 с.
5. Калініна Г. Систематизація органолептичних показників якості. Продовольча індустрія АПК. 2014. № 6. С. 39–41

**УДК 637.33:658.589**

**ФЕДОТКІНА А.М.**, студентка

**КОЗАЧЕНКО С.М.**, студент

Науковий керівник – **ЗАГОРУЙ Л.П.**, канд. вет. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## АНАЛІЗ РИНКУ МОРОЗИВА В УКРАЇНІ

Проведено літературний аналіз ринку морозива. Досліджено асортимент, проаналізовано попит у споживачів та розглянуто перспективи розвитку ринку морозива в Україні.

**Ключові слова:** морозиво, асортимент, заморожені десерти.

Не лише в Україні, але в світі, морозиво є одним із найпопулярніших літніх десертів. Морозиво – продукт, який не має вікового обмеження, таким чином даний ринок є високонкурентним. Однак, споживацькі вподобання щороку змінюються і стають більш вибагливими, тому це спонукає виробників до пошуку нових рішень з підбору смакових пропозицій [1].

На разі нараховується більше 200 інгредієнтів, які поділяють на 12 груп та можуть застосовувати під час компонування рецептурної суміші для морозива.

Морозиво як і більшість продуктів, має сезонність виробництва і споживання, а саме травень-серпень, а найнижчим – у вересні-грудні. У холодну пору року виробники скорочують власне виробництво і виготовляють лише найпопулярніші види морозива. Низка підприємств з метою отримання прибутку в міжсезоння, спрямовують виробництво на виготовлення інших харчових груп (заморожені овочі, фрукти та інші напівфабрикати).

Переважно українські виробники морозива використовують у виробництві власну сировину з молочних жирів. Та завдяки якості такої продукції, набувають конкурентоспроможності на світовому ринку та зацікавлені в реалізації власного експорту. Оцінюючи конкурентоспроможність та експортний потенціал продукту, що суттєво впливають на діяльність підприємств, особливо останнім часом, необхідно врахувати фактори ризику та невизначеності.

Країни ЄС є головними споживачами морозива на світовому ринку, а саме: Велика Британія, Німеччина, Франція, Нідерланди та Іспанія. Світові виробники щороку представляють ряд смакових новинок, щоб зацікавити споживача. Найпопулярнішими серед них є тренд, «смак дитинства» (начинка з карамелі та зефіру, конусоподібні стаканчики,). Новою розробкою є заміна фруктових начинок, овочевими (гарбуз, буряк та морква), а морозиво з авокадо найбільше користується популярністю серед веганів. Сучасний споживач США надає перевагу морозиву з великим вмістом білку, оскільки турбується не лише про смакове задоволення, а й корисні властивості десерту [2].

Україна характеризується порівняно низьким рівнем споживання морозива на душу населення. За даними International Dairy Foods Association, споживання морозива в Україні не перевищує 2,5 кг (або приблизно 3 л) на людину в рік, в той же час першість за обсягом споживання морозива припадає на Нову Зеландію (26,3 дм<sup>3</sup>) і США (24,5 дм<sup>3</sup>). Потенційно рівень ринку може збільшитись, як мінімум, у 5 разів. Таким чином, український ринок морозива має перспективи на подальший позитивний розвиток [3].

Основними виробниками морозива в Україні є: на першому місці ТМ Рудь «Житомирський маслозавод», ТМ Ласунка «Ласунка», ТМ «Лімо» Львівський холодокомбінат. На сьогодні серед 70-ти підприємств 14 виготовляють близько 80 % обсягу продукції в Україні. Українських виробників морозива можна поділити на три групи:

- перша група складається із крупних загальнонаціональних компаній, яка представлена вищевказаними підприємствами;
- друга включає регіональних виробників з обсягами виробництва до 5 тис. т та реалізацією в конкретному регіоні до 60 % своєї продукції;
- третя складається з підприємств, що реалізують продукцію лише у своєму місті або області. На останню групу приходиться більше 20 % місцевого ринку морозива, що дає передумову для їх придбання більш крупними компаніями [4].

За даними Асоціації українських виробників «Морозиво і заморожені продукти», відомо, що споживачі надають перевагу під час купівлі морозиву у вафельному стаканчику, на другому місці є ескімо на паличці, а також наразі зростає кількість покупців органічного морозива.

Нині відомо близько 1000 видів морозива на українському ринку, в основному асортиментний сегмент представлений морозивом залежно від складу сировини:

- на молочній основі (вершкове, молочне, пломбір за додаванням натуральних добавок та смакових наповнювачів);

- морозивом з комбінованим складом сировини (заміна частини молочного жиру на рослинний, в основному на пальмову чи кокосову олію);
- морозивом плодово-ягідним, ароматичним морозивом, морозивом лід та морозивом щербет [6].

Українці люблять новинки, однак більшість (80 %) притримується традиційних вподобань і надає перевагу пломбіру, молочному й вершковому морозиву, як у натуральному вигляді, так і з різними смаковими добавками (шоколадне, карамельне, фруктове тощо) [5].

Найбільші обсяги виробництва належать морозиву з комбінованим складом сировини – близько 60 %, водночас пломбіру – до 20 %, вершкове – 10%, від загального обсягу морозива, яке виготовляють в Україні. Плодово-ягідного, ароматичного морозива, щербету та льоду виготовляють до 6–7 % переважно у вигляді брикетів.

Українські бренди морозива знаходяться на ранній стадії свого розвитку, але деякі місцеві компанії вже розробили широко визнані універсальні бренди («Троянда», «Ажур», «Рудь», «Геркулес», «Ласунка»), а також суббренди («Золота троянда», «Золотий стандарт», «Імперія», «Королівське морозиво»). Розвиток національних брендів у майбутньому буде відігравати все більш важливу роль у забезпеченні конкурентної переваги на місцевому ринку морозива [5].

Одним із пріоритетним напрямків розвитку галузі з виробництва морозива є також зменшення залежності виробництва морозива від пори року та кліматичних умов, хоча на сьогодні ці фактори поки що відіграють суттєву роль.

Перспективним напрямком розвитку галузі морозива є цільове виробництво ексклюзивних видів заморожених десертів, призначених для конкретних груп споживачів, наприклад для людей з лактазною непереносимістю, літніх людей – низькокалорійні види геродієтичного спрямування [1], дієтичного морозива з сорбітом, фруктозою, які зменшують глікемічний індекс на 8,75% для населення хворого на цукровий діабет [7], з фруктозою та поліпшеним мінеральним та вітамінним складом морозива [8]. Однак такі технології морозива у більшості випадків пов'язані із застосуванням нових видів технологічно ефективних рецептурних компонентів та харчових добавок.

Таким чином, ринок морозива стрімко розвивається із врахуванням потреб та вподобань споживачів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сухенко Ю.Г., Поліщук Г.Є., Сарана В.В. Наукове і технічне забезпечення виробництва морозива: монографія / за ред. проф. Г.Є. Поліщука. Київ: НУБіП України, 2019. 299 с.
2. Сучасний ринок морозива. URL:<https://u-food.org/uk/post/sucasnij-rinok-moroziva>.
3. Кравченко Л. В. Ринок морозива в Україні. Мир продуктів. 2017. № 3. С. 8–12.
4. Технологія незбираномолочних продуктів: навч. посіб. / Т.А. Скорченко та ін.; за ред. Т.А. Скорченко. Вінниця: Нова Книга, 2005. 264 с.
5. Технологія морозива: навч. посіб. / І.І. Бартковський та ін. Київ, 2010. 248 с.
6. Технологія морозива/ І.І. Бартковський та ін. Київ: 2010. С. 25–27.
7. Осьмак Т., Михайлюк І. Технологія морозива з цукрозамінниками. Продовольча індустрія АПК. 2013. № 6. С. 21–25.
8. Осьмак Т., Рябоконт Н. Морозиво щербет з фруктозою та підвищеним вітамінним і мінеральним складом. Продовольча індустрія АПК. 2014. № 3. С 9–12.

#### УДК636.2. 034.086.1

**ЧЕРНАДЧУК М.М.**, магістрант

Науковий керівник – **БОМКО В.С.**, д-р. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ВИКОРИСТАННЯ BYPASS СОЇ У ГОДІВЛІ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ

Використання в раціонах високопродуктивних корів «bypass» сої покращило їх молочну продуктивність, але суттєво не вплинуло на гематологічні та біохімічні показники крові. Найвищі надої молока були отримані від корів 4-ї дослідної групи, які отримували раціони із 2 кг bypass сої проти тварин 1-ї контрольної, які отримували 2 кг макухи сої.

**Ключові слова:** соя, bypass соя, розщеплений протеїн, нерозщеплений протеїн, середньодобовий надій.

Протеїн – основна складова живого організму, життєдіяльність якого тісно пов'язана з цією поживною речовиною, оскільки він входить в склад ферментів, гормонів, імунних тіл [1,2].

Джерелом основної частини протеїну, який поїдають тварини в складі раціонів є корми рослинного походження. Насіння бобових культур є основним його джерелом, а насіння сої – в першу чергу [3]. Корми із сої є одним з головних компонентів, за допомогою яких збагачують протеїном раціони сільськогосподарських тварин і птиці. Достатньо додати до раціону 5–20 % сої від загальної кількості за сухою речовиною, щоб збалансувати його за білком, амінокислотами та іншими речовинами. Завдяки високому вмісту незамінних амінокислот соєвий білок – біологічно повноцінний і високоякісний. Вважається, що соєвий білок один здатен компенсувати нестачу білків та амінокислот, яких не вистачає в інших кормах раціону. Тварини, споживаючи раціони із соєю, краще ростуть, дають здоровий приплід, мають високу продуктивність [4].

Соя – унікальна кормова, продовольча, технічна і лікарська рослина, завдяки цьому стала однією з головних стратегічних культур землеробства.

В розрахунку на суху речовину вміст сирого протеїну в раціонах високопродуктивних корів повинен складати для корів з добовим надоем 30–40 кг 16,5–18,5 %, а для корів з надоем 25–30 кг – 15,5–16,5 %.

Також в останні роки з'явилися повідомлення, що продуктивність корови залежить не тільки від кількості протеїну, а й від його типу, тобто від розщепленої (РП) і нерозщепленої (НРП) мікроорганізмами рубця фракції [5, 8], так званого „обмінного протеїну” [9]. В склад „обмінного протеїну” входять амінокислоти, які всмокталися в тонкому кишечнику з мікробного білка та амінокислот кормового протеїну, який не розщепився в рубці і які доступні для метаболізму в тканинах. Тому зараз рекомендують нормувати раціони для високопродуктивних корів за сирим протеїном та його легко- і важкорозчинною фракціями [3], враховуючи, що чим вища молочна продуктивність корів, тим більша їх потреба у нерозщепленому протеїні [6].

У ході експерименту раціони годівлі дослідних груп відрізнялись від 1-ї контрольної групи тим, що 2-й дослідній групі 1 кг макухи сої замінили на 1 кг bypass сої, 3-й – 1,7 кг макухи сої замінили на 1,7 кг bypass сої, 4-й – 2,0 кг макухи сої замінили на 2,0 кг bypass сої.

Використання в раціонах високопродуктивних корів «bypass сої» суттєво не вплинуло на гематологічні та біохімічні показники крові. Відмічено деяке підвищення загальної білка. Найбільша різниця (10 г/л) відмічена між коровами 4-ї дослідної групи і контрольної. У корів 2-ї і 3-ї дослідних груп цей показник перевищував контроль, відповідно, на 3,1 і 8,1 г/л. Також відмічено збільшення альбумінової фракції у сироватці крові корів дослідних груп. Це збільшення у корів дослідних груп становило 0,5–2,8 г/л порівняно з контролем, а щодо  $\alpha$ -глобулінів і  $\beta$ -глобулінової фракції білка то вони були майже на рівні контролю. Що до  $\gamma$ -глобулінів, то їх було більше порівняно з контролем у сироватці крові корів 3-ї, 4-ї дослідних груп. Найбільша перевага над контролем (3,8 г/л) відмічена у корів 4-ї дослідної групи.

Концентрація гемоглобіну в крові корів 2-ї дослідної групи була на рівні контролю, а у корів 3-ї та 4-ї дослідних груп перевищували контрольних аналогів, відповідно, на 10 г/л або 10,8 % та 13,3 г/л або 11 %.

Стосовно еритроцитів, то їх кількість в крові піддослідних корів збільшувалась аналогічно гемоглобіну у крові корів 4-ї і 5-ї дослідних груп відповідно на 0,3 і  $0,4 \times 10^{12}$  г/л.

Щодо вмісту лейкоцитів, то тут однозначних змін під впливом досліджуваного фактора не виявлено.

Підвищені рівні важкорозчинної фракції протеїну у корів 2-ї, 3-ї і 4-ї дослідних груп не дали однозначного помітного впливу на такі показники крові, як лужний резерв, концентрація кальцію, неорганічного фосфору, натрію і калію. Проте, досить помітною була дія підвищених рівнів протеїну на каталазну і пероксидазну активність, що, очевидно, сприяло кращому перебігові окислювально-відновних процесів в організмі.

Летких жирних кислот (ЛЖК) у крові корів дослідних груп в порівнянні з контролем містилося менше, що на нашу думку, свідчить про їх швидше засвоєння організмом тварин.

Неоднакові рівні сирого протеїну та байпасного протеїну в раціоні викликали зміни

концентрації глутатіону, який дуже пов'язаний з ферментом пероксидазою. Так, у крові корів дослідних груп збільшився вміст загального (на 3,25–8,59 мг%) і відновленого (на 6,66–10,32 мг%) глутатіону за рахунок зменшення фракції окисленого глутатіону.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабич А.О., Бабич-Побережна А.А. Світові та вітчизняні тенденції розміщення та виробництва сої для розв'язання проблеми білка. Між. наук збірник НААНУ. Вінниця, 2012. Вип. 71. С 12–26.
2. Богданов Г.О., Мельничук Д.О., Ібатуллин І.І. та ін. Актуальні питання годівлі с.-г. тварин. Наук. вісник НАУ. К.: Вид-во НАУ, 2004. С. 11–24.
3. Гносвий, В.І. Годівля високопродуктивних корів. – Харків: Прапор. 2009. 368 с.
4. Маслак О. Соя: зростання виробництва та споживання. Пропозиція. 2011. № 8. С. 52–54.
5. National Research Council. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Natl. Acad. Press, Washington DC, 2001. 269 p.
6. Skorko-Sajko H, Tywoczyk J. Nutritive value and quality of galega silages. Ann. Anim. Sci. Suppl, 2003. T.1. 495c.

**УДК: 594.38**

**ЧЕРНЕНКО М.О.**, студентка

Науковий керівник – **ФЕДОРЧЕНКО М.М.**, канд. с.-г. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **ПОКАЗНИКИ М'ЯСА РАВЛИКІВ ПРИ ПРОМИСЛОВІЙ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ**

Равликівництво – поки що нова та перспективна галузь для України, але вона динамічно розвивається не тільки на внутрішнє виробництво, але й на експорт. Попит на равлика постійно зростає. Найбільшою популярністю користуються равлики виду *Helix pomatia* (равлик виноградний).

**Ключові слова:** равлик виду *Helix pomatia* (виноградний равлик), м'ясо равликів, годівля равликів, гелісекультура.

Попит на продукцію гелісекультури у світі постійно зростає. Равликів вирощують для використання у харчовій та косметологічній промисловості.

Розведення равликів та створення таких екзотичних ферм в Україні також набуває небаченої популярності. На равликових фермах вирощуються равлики видів: *Helix pomatia* (равлик виноградний); *Helix aspersa* Muller (підвид равлик садовий); *Helix aspersa Maxima* (підвид равлик садовий). Обсяги виробництва й експорту равликів з України стрімко зростають [1 с.128, 2 с. 249, 3 116].

Ще з давніх часів равлики були відомі завдяки своїм смаковим властивостям та харчовій цінності. М'ясо равликів дуже корисне: у ньому міститься більше білка, ніж у курячому яйці, але немає холестерину, жирів та інших шкідливих речовин [4 с. 45]. Крім того, равлики зазвичай не викликають алергічних реакцій, що дає можливість вживати їх у їжу навіть людям, схильним до алергії [5 с. 139]. А екзотичні страви з равликів можуть стати родзинкою будь-якого кафе чи ресторану та приваблювати туристів в українські міста і села [6 с. 165].

У їжу традиційно можуть використовувати равликів розмірами від 1 мм до 312 мм. Ескарго, традиційна страва з равликів, готують із видів *Helix aspersa* або *Helix pomatia*, хоча інші види теж придатні для споживання. М'ясо є цінним харчовим продуктом. Якщо порівняти санітарно-гігієнічні показники м'яса, яке отримали від слимаків, з м'ясом, скажімо, птиці чи жуйних тварин, то за більшістю показників воно є кращим [7 с. 72]. Так, у м'ясі слимаків утримується протеїну на рівні 14–16%, а, скажімо, у птиці – 13–14%. М'ясо виноградних равликів має високу харчову цінність. У філе равликів містяться: 12–18% білка; 1,5% жирів, у складі яких дуже корисні фосфоліпіди (до 50%); 1,1–1,4% вуглеводів; 1,7–2,1% мінеральних солей (переважають з'єднання кальцію, зв'язані з органічними радикалами); макро-мікроелементи. У м'ясі слимаків на 30% більше білків, ніж у курячому яйці, та повний набір амінокислот, необхідних людині. М'ясо виноградних равликів характеризується високим вмістом амінокислот, швидким і повним засвоєнням, відсутністю холестеролу [5 с. 139].

Матеріалом для досліджень слугували равлики виду *Helix pomatia*. При виконанні експериментальної частини роботи застосовували загальноприйняті і спеціальні методи визначення технологічних та органолептичних показників м'яса равликів виду *Helix pomatia*. Для визначення маси мушлі промивали водою, очищали від сміття та бруду і зважували кожного равлика на вагах та отримували показник на початку та на кінець дослідження. Потім за допомогою зонду витягували равлика із мушлі і окремо зважували мушлю та окремо, без печінки і кішківника, зважували лише м'ясо равликів. Для органолептичних досліджень м'яса равликів визначали наступні показники: колір, запах, смак, консистенцію до та після термічної обробки. Кожен зразок м'яса равликів зважували на електронних вагах з точністю до 0,001 г і занурювали в киплячу воду. Співвідношення кожного зразка м'яса і води 1:10. Після закипання води відраховували час кипіння 15 хвилин. Після закінчення часу м'ясо охолоджували до 45–50 °С. Статистичну обробку отриманих результатів експериментальних досліджень здійснювали шляхом визначення середнього арифметичного (М) та його похибки (m). Експерименти на тваринах були проведені з дотриманням вимог Закону України «Про захист тварин від жорсткого поводження» (ст. 230 від 2006 року), «Загальних етичних експериментів над тваринами», схвалених Національним конгресом з біоетики і узгоджених з положеннями «Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, яких використовують в експериментах та інших наукових цілях» (Страсбург, 1986). Результати. Дослідження проводилися на равликовій фермі, яка знаходиться в Київській області Білоцерківському районі. Для проведення експерименту було створено за принципом аналогів 3 дослідні групи равликів по 100 штук у кожній. Равлики кожної групи були однакові за розміром та масою. Кожна дослідна група равликів знаходилась на своїй ділянці, обгородженій металевою сіткою на висоту 2,0 м. Полив ділянок проводили двічі на добу водою з свердловини, розміщеною на території господарства.

Відповідно кожній групі згодовували свій раціон:

- 1 група – конюшина, капуста, буряки кормові, гарбузи, огірки, морква, картопля;
- 2 група – конюшина, капуста, буряки кормові, гарбузи, огірки, морква, картопля, комбікорм в гранулах, що складаються з концентрату 5%, 10% кукурудзи, 15% сої, 20% сорго, 44% ячменю, 6% вапнякового борошна (40% Ca);
- 3 група – конюшина, капуста, буряки кормові, гарбузи, огірки, морква, картопля, пшеничні висівки, овес.

Зважування та визначення розмірів проводили на початку дослідження та через 120 днів від початку досліду. При аналізі результатів досліджень, поданих у таблиці, встановлено, що равлики виду *Helix pomatia*, які додатково до раціону отримували комбікорм мали вищі показники розмірів мушлі та ноги, порівняно з равликами інших груп. Для подальших досліджень брали равликів, із кожної групи було відібрано по 10 особин, які в спокійному стані рухались та реагували на зовнішні подразники, а у стресовому – ховалися в мушлю. Равлики збирали в сиру погоду, після дощу. Равликів промивали, очищали, видаляли з мушлі, сортували. За допомогою зонду витягували равлика із мушлі, окремо зважували мушлю та м'ясо без печінки і кішківника. Співвідношення маси ноги та мушлі виражали у відсотках і вважали за вихід м'яса. Вихід м'яса равлика – це маса живого равлика до маси м'яса равлика після вивільнення його від мушлі, що виражається у відсотках. Він залежить від виду равлика, віку, умов утримання та раціону. З даних таблиці 2 видно, що вихід м'яса равликів прямо пропорційно залежить від їх загальної маси. У равликів, які отримували в своєму раціоні комбікорм та зернові добавки загальна маса та вихід м'яса були вищими, ніж у першої групи в середньому на 13%. Маса мушлі найбільша також у равликів 2 та 3 груп, це залежить від розмірів та загальної маси тварин.

Таблиця 2 – Вихід м'яса равликів виду *Helix pomatia*

Показник	Дослідна група 1	Дослідна група 2	Дослідна група 3
Загальна маса, г	12,05±0,65	18,31±0,80	16,50±0,60
Маса мушлі, г	1,47±0,24	2,03±0,22	1,85±0,24
Маса ноги, г	8,62±0,49	15,52±0,55	13,62±0,51
Індекс (нога/мушля), %	5,88±0,20	7,70±0,23	7,41±0,20



М'ясо равликів вважається справжнім делікатесом завдяки ніжній структурі і вишуканому тонкому смаку. Крім цього, равлики мають перевагу в неймовірно багатому хімічному складі, що включає безліч корисних для людського організму речовин. М'ясо равликів є дієтичним продуктом, не поступається курячому, оскільки містить величезну кількість корисних вітамінів, амінокислот і мікроелементів, тваринний білок, кальцій, залізо [8 с. 137].

М'ясо равликів за ступенем готовності поділено на: сире (проварене протягом 5 хв), напівсире (проварене протягом 10 хв) та добре проварене (проварене протягом 15 хв). Для дослідження органолептичних показників м'яса равликів проварювали 15 хв., оскільки саме такий термін термічної обробки равликів вважається придатними для споживання. Показників м'яса равликів виду *Helix pomatia* (табл. 3), можна відмітити, що суттєвої різниці у цих показниках різних груп як до так і після термічної обробки не відмічали.

Таблиця 3 – Органолептичні показники м'яса равликів виду *Helix pomatia*

Показник	Дослідна група 1		Дослідна група 2		Дослідна група 3	
	у сирому вигляді	після термічної обробки	у сирому вигляді	після термічної обробки	у сирому вигляді	після термічної обробки
Колір	бежево-коричневий	світло-бежевий	бежево-коричневий	світло-бежевий	світло-бежевий	світло-бежевий
Запах	злегка вологого ґрунту та грибів	специфічний, злегка запах варених грибів	злегка вологого ґрунту та грибів	специфічний, злегка запах варених грибів	бежево-коричневий	специфічний, злегка запах варених грибів
Смак	-	нейтральний	-	нейтральний	злегка вологого ґрунту та грибів	нейтральний
Консистенція	пружна	ніжна	пружна	ніжна	пружна	ніжна

Колір мушлі у тварин всіх груп був коричнево-жовтий з поперечними смужками темного забарвлення. М'ясо равликів мало бежево-коричневий колір, покрите зморшками, еластичне, пружної консистенції. Запах слабо виражений, нагадує запах вологого ґрунту з незначним ароматом грибів, після термічної обробки запах стає нейтральним, відчувається лише слабкий запах, який нагадує запах варених грибів. М'ясо равликів не має інтенсивного вираженого смаку, ніжне, приємне, без присмаку у всіх дослідних групах.

Висновок. Найвищі показники росту равликів отримали у другій групі, де додатково до овочевого раціону згодовували гранульований комбікорм. Комбікорм містить близько 16-17% білка і сприяє швидшому росту равликів. М'ясо виноградних равликів за органолептичними показниками до та після термічної обробки мало майже однакові показники в усіх дослідних групах.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сверлова Н.В. Матеріали до моніторингу наземної малакофауни (Gastropoda, Pulmonata) м. Львова та їх околиць. Наук. зап. Держ. природозн. музею. Львів, 2003. Т. 18. С. 127–134.
2. Сверлова Н.В., Кирпан С.П. (2004) Роль великих міст у розселенні деяких видів наземних молюсків (Gastropoda, Pulmonata): зб. наукових праць "Наукові основи збереження біотичної різноманітності". Львів: Ліґа-Прес. Вип. 5. С. 247–252.
3. Петропавловська С.Є. Оцінка інфраструктури ринку геліцекультури та можливостей реалізації експортного потенціалу. Східна Європа: економіка, бізнес та управління. 2019. № 3 (20). С. 115–120.
4. Zinchenko M. O. Molluscs: Method. rec. to conducting field practice with natural sciences. Lutsk: Media, 2016. 60 p. (in Ukrainian).
5. Simonin H., Duranton F., de Lamballerie M. New Insights into the High-Pressure Processing of Meat and Meat Products. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. 2012. Vol. 11 (3). P. 285–306.
6. Shikovets K.O., Kvitva H.M. Modeling of the dynamics of economic development of small agricultural enterprises. Market infrastructure. 2020. Issue 49. P. 160–166. (in Ukrainian).
7. Radzimovska O., Paska M. (2022) Local cuisine as an innovative trend in the development of restaurant tourism in the region. Young sports science of Ukraine. Vol. 4. P. 71–72. (in Ukrainian).

**ШПАКІВСЬКИЙ О.П.**, студент

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **АВТОМАТИЗОВАНЕ ВИРОБНИЦТВО ТВЕРДИХ СИРІВ: ВІД ФОРМУВАННЯ ДО УПАКОВКИ**

В роботі досліджено автоматичні технологічні лінії, які укомплектовані сучасним обладнанням. Встановлені переваги щодо використання сировиготовлювачів вертикального закритого типу. Сири формують на класичних горизонтальних і формувальних агрегатах нового покоління, які відповідають європейським вимогам.

**Ключові слова:** автоматичні технологічні лінії, обладнання, сировиготовлювач, формувальний агрегат, твердий сир.

На ринку України досить популярними є сири тверді і попит на них постійно зростає. Основним напрямком розвитку сировиробництва на сучасному етапі є удосконалення існуючих технологічних процесів, розробка ресурсозберігаючих технологій і підвищення безпеки та якості натуральних твердих сичужних сирів.

У молочній промисловості в Україні динамічно розвивається сироробна галузь, де створюються нові виробництва, розробляються інноваційні технології і технологічні лінії з сучасним обладнанням, які відповідають усім сучасним вимогам гігієни, енергозбереженню, продуктивності та стандартам ЄС та направлені на виробництво якісних сирів [1].

Для виробництва сиру використовують різні машини й апарати, що входять до автоматичних та напівавтоматичних ліній.

Метою роботи є аналіз сучасного технологічного обладнання, яке використовується при виробництві твердих сирів.

Згортання молока, обробку згустку й інші процеси проводять у спеціальних сироробних ваннах і казанах. Пресують сири на пресах, підбираючи певне зусилля. Для засолювання застосовують спеціальні контейнери, що поміщаються в соляні басейни. На парафінерах сири покривають парафіно-восковим сплавом, у спеціальних машинах їх миють при дозріванні і зберігають у контейнерах.

На багатьох підприємствах лінії укомплектовані усім необхідним обладнанням від пастеризатора до соляних басейнів. Основними перевагами автоматичної ліній є: відсутність ручної праці; повний контроль технологічного процесу; мінімум обслуговуючого персоналу; застосування контактних панелей управління з візуалізацією процесів виробництва; висока гігієна виробництва за рахунок можливості підключення до централізованої системи миття.

На сироробних підприємствах застосовують два способи формування сирної маси – з пласта і насипом. З пласта формують сири з рисунком правильних круглих вічок, що утворюються в процесі дозрівання за рахунок накопичення в ньому газоподібних продуктів. При формуванні сирів насипом в сирній масі залишаються заповнені повітрям або сироваткою порожнечі неправильної форми. Відмінність в способах формування сирної маси викликала необхідність в створенні спеціального обладнання для виробництва різних видів твердих сирів [2].

Після процесу пастеризації молоко направляють в сировиготовлювач закритого типу. Сучасний сировиготовлювач – це обладнання, за допомогою якого можна організувати ефективний виробничий процес. Його основним завданням є коагуляція молока, обробка згустку, та сирного зерна.

Перспективним є сировиготовлювач вертикального типу, на якому отримують однакове зерно за короткий проміжок часу і зберігає його від подальшого подрібнення під час постановки. Такі сировиготовлювачі застосовуються при виробництві усіх видів твердих сирів. Закрита конструкція сировиготовлювача дозволяє зберігати задану температуру, а

також виключає можливість попадання сторонньої мікрофлори і механічних домішок. Суміш підігривають за допомогою гарячої води, яка подається в рубашку сировиготовлювача від модуля часткового підігрівання. Це виключає пригорання молока до стінок сировиготовлювача і дозволяє підтримувати задану температуру в усьому його об'ємі [3].

Ємність заповнюється молоком, де відбувається перемішування з закваскою та сичужним ферментом. Після цього відбувається процес коагуляції, згусток розрізається, суміш сироватки і сирного зерна зміщується. Також виконуються всередині ємності такі процеси, як часткове відведення сироватки, вивантаження підготовленої суміші, автоматична мийка.

За формування сиру способом із пласта використовують два типи формувальних апаратів: класичний горизонтальний і нове покоління вертикального апарату [3].

Класичний горизонтальний апарат виглядає як ванна з автоматичною пневмосистемою. У цих апаратах виконуються функції: пресування, дренаж сироватки, порційне розрізання на бруски. Недоліками класичного горизонтального апарату є обмеження форми бруска (прямокутну або квадратні) та нестабільна висота брусків.

Нове покоління вертикального формувального апарату пропонує значні переваги в порівнянні з класичним горизонтальним, роблячи виробництво сиру більш гнучким, ефективним та зручним. Перевагами нового вертикального апарату є його компактність, формування сирної головки безпосередньо у формі та будь-якої форми (залежно від конфігурації форми), швидка заміна пресуючої плити (кілька хвилин), стандартна висота сирних голівок [1].

На сучасних автоматизованих лініях з виробництва сиру всі етапи, від формування сирних голівок до їх відправки на сушіння, проходять безперервно і автоматично. Завдяки цьому участь людини мінімізована і зводиться до контролю технолога та оператора.

Для технологічної операції використовуються однорядні преси з транспортерною стрічкою та пневмоциліндрами. Кожна сирна голівка пресується індивідуально. Перевагами такого пресу є швидке завантаження, рівномірне пресування, можливість об'єднання пресів в єдиний блок [3].

При пресуванні форми з сиром заздалегідь накриваються кришками. Ряди форм транспортуються по стрічці до пресів, після пресування - до розвантажувального пристрою.

Розвантаження та автоматичне вивантаження сирних голівок з форм відбувається за допомогою пневматичного автомата. Форми та кришки транспортуються в тунельну мийку.

Отже, використання сучасних технологій із застосування найсучаснішого обладнання на сироробних підприємствах дає можливість виробляти високоякісний сир, який відповідає всім необхідним вимогам. Перевагами автоматизованої лінії виробництва твердих сирів є висока продуктивність, якість продукції, зниження ризику людської помилки, економія ресурсів та безпечні умови праці.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ультразвукові технології в системі інтелектуального управління виробництвом сиру / В.П. Хорольський та ін. Обладнання та технології харчових виробництв. 2019. № 1 (38).
2. Аналіз технологічних схем підготовки молока для виробництва сиру: матер. XV Міжнародної науково-практичної конференції Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенко «Сучасні напрямки технології та механізації процесів переробних і харчових виробництв» / М.І. Машкін та ін. Харків, 2014. С. 32–35.
3. Обладнання для виробництва твердих сирів. URL <https://www.palladium-milk.com.ua/ukr/catalog/oboru-dovanie-tverdij-syr/>

**ШПАНЬКО В.О.**, студентка

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

## **ВПЛИВ КАНЦЕРОГЕНІВ НА ОРГАНІЗМ ТВАРИН: СУЧАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

Вплив канцерогенів на тварин є актуальною проблемою, яка має значний вплив на здоров'я тварин, екосистеми та продовольчу безпеку.

**Ключові слова:** канцерогени, рак, пухлини, онкогенний фактор, організм тварин.

Канцерогени, або онкогени, – це речовини різної природи, які подібно до підступних руйнівників проникають в організм, порушуючи його злагоджену роботу (гомеостаз) на генетичному рівні. Їхній згубний вплив збільшує ризик розвитку новоутворень, а іноді й провокує їх появу. За походженням канцерогени розподіляють на групи: хімічні (нітрозосполуки, важкі метали, поліциклічні ароматичні вуглеводні та інші); біологічні (віруси, бактерії, паразити), фізичні (ультрафіолетове випромінювання, рентгенівські промені, іонізуюче випромінювання) [1].

Протягом 30 років наукових досліджень науковці виявили, що понад 87 % нітрозосполук є канцерогенами для тварин. Ці сполуки здатні спричинити утворення пухлин у 40 видів тварин, серед яких миші, пацюки, мурчаки, качки, різні види риб, тритони, жаби, мавпи, собаки, їжаки тощо. Більшість нітрозамінів проявляють виражену гепатотоксичність. Цей процес зумовлений особливим метаболізмом у печінкових клітинах, який активує канцерогенний потенціал нітрозосполук. Розпад токсинів зумовлює утворення короткочасних, але надзвичайно активних радикалів. Вказані сполуки атакують молекули білків, жирів і нуклеїнових кислот. Нітрозаміни діють як канцерогени прямої дії, адже здатні взаємодіяти з клітинними структурами безпосередньо або після розпаду в організмі до кінцевих реактивних метаболітів. Онкологічні хвороби вражають переважно печінку, нирки, легені, статеві органи, молочні залози, сечовий міхур, стравохід, шлунок тощо [2]. Джерелом нітрузоамінів можуть бути промислові викиди (виробництва хімічної, фармацевтичної, харчової промисловості).

Важкі метали потрапляють у корми з навколишнього середовища. Найчастіше причиною є використання технічної води з металургійних та хімічних підприємств для зрошування сільськогосподарських культур, а також через забруднення повітря в зоні діяльності промислових підприємств. Внаслідок потрапляння важких металів в організм виникають різноманітні патології: Арсен спричиняє рак шкіри, сечового міхура, нирок, печінки; Хром – провокує рак легень, шлунково-кишкового тракту, сечостатевої системи; Плюмбум – викликає дисфункцію репродуктивної, центральної нервової, кровоносної систем, Кадмій – провокує розвиток раку нирок, органів ендокринної системи; Кобальт – сприяє розвитку раку крові; Нікол – раку шлунково-кишкового тракту, крові та печінки [3].

Біологічні канцерогени – токсини грибів, рослин, вірусів. Слід уникати згодовування запліснявілого корму тваринам, оскільки мікотоксини є продуктом життєдіяльності цвілевих грибів, проявляють токсичну дію. Вказані сполуки надзвичайно стійкі. Вони здатні витримати навіть тривалу термічну обробку. Найсильніші природні канцерогени – афлатоксини, які навіть в малих концентраціях можуть сприяти розвитку раку печінки та товстої кишки [4]. Онкологічну дію можуть проявляти деякі віруси, наприклад – ДНК-віруси та ретровіруси. Папіломавіруси, як правило, викликають доброякісні папіломи у багатьох тварин, включаючи велику рогату худобу, коней, собак і котів. Іноді доброякісні пухлини трансформуються в злоякісні утворення. Вірус котячої лейкемії – ретровірус, може викликати лімфому, лейкемію, імуносупресію. Передається через слину, фекалії, сечу при тісному контакті з інфікованим котом, від інфікованої кішки-матері до її кошенят до їх народження або під час годування молоком [2].

УФ-випромінювання впливає на розвиток новоутворень, пошкоджуючи ДНК, що призводить до мутацій, зміни цілісності ДНК та модифікації білка, що призводить до порушення регуляції багатьох онкогенів і генів-супресорів пухлин, які впливають на розвиток різних типів раку шкіри. Канцерогенний ефект підсилюється хімічними сполуками із властивостями фотосенсибілізаторів, хімічних канцерогенів, а також іонізуючої радіації.

Таким чином, канцерогени відрізняються за походження, природою факторів, структури, механізмом дії, але об'єднує їх вплив на розвиток онкології у живих організмів. Онкогени навколишнього середовища несуть негативну дію, що супроводжується порушенням роботи організму та (або) появою різних видів новоутворень у тварин.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Nigmatullaevna O. A., Amirovna C. M. Bachadon bo'yni saratoni: muammoning dolzarbligi, profilaktika va davolash tamoyillari in international global conference. 2024. 1 (5). P. 139–141.
2. Cox T. R. The matrix in cancer. *Nature Reviews Cancer*, 2021. 21 (4). P. 217–238.
3. Radiana-Maria Tamba-Berehoiu. *Micotoxine. Chimia si Toxicologia Alimentului*. Editors: Ed.Science Press, Baia Mare. 2015. 217 p.
4. North S.M., Banks T.A. An introduction to the principles of tumour biology. *Small Animal Oncology*, 2009. P. 5–10.

**УДК: 663.674**

**ШИБЕЦЬКИЙ І.О.**, студент

Науковий керівник – **ЦЕБРО А.Д.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗА ВИРОБНИЦТВА РІЗНИХ ВИДІВ МОРОЗИВА

**Ключові слова:** морозиво, інноваційні технології, криогенні технології

Морозиво – заморожений солодкий десертний продукт, який отримують шляхом збивання та заморожування пастеризованої, гомогенізованої суміші. За традиційної технології виробництва використовують суміші до складу яких входять молоко та молочні продукти, плоди, ягоди, цукор або інші підсолоджувачі [1].

Залежно від особливостей виготовлення морозиво поділяють на м'яке та загартоване. М'яке отримують без загартування, вживають відразу після фризирования. Температура продукту мінус 5 °С, консистенція ніжна, кремоподібна.

До основних видів загартованого морозива відносять молочне, вершкове, пломбір, плодово-ягідне, ароматичне на молочній основі, яке готують без наповнювачів та з наповнювачами (родзинки, кава, какао, горіхи, шоколад, ягоди, цукати) [2].

Згідно ДСТУ 4733:2007 «Морозиво молочне, вершкове, пломбір. Загальні технічні умови» пломбір – морозиво, яке виробляють виключно з молока та продуктів його перероблення з або без додавання свіжих чи сушених плодів та ягід, соків, сиропів, варення, джемів, повидла, горіхів, маку, чаю, кави, какао, прянощів, меду, шоколаду, мармеладу, інших натуральних смакових наповнювачів та харчових добавок, за використання або без додавання ароматизаторів [3].

Незважаючи на значну різноманітність асортименту, виробництво морозива здійснюється за загальною технологічною схемою та передбачає такі операції: приймання й підготовка сировини, складання суміші, пастеризація та гомогенізація суміші, охолодження та дозрівання, фризирования, фасування та загартовування морозива, упакування й зберігання готового продукту. Під час гомогенізації використовують клапанний гомогенізатор, де високі сили зсуву, що діють на продукт при проходженні через тонкий клапан під високим тиском, зменшують жирові кульки до розміру близько 1 мкм, утворюючи однорідну, стабільну емульсію. Потім суміш пастеризують і охолоджують до 5 °С за допомогою пластинчастого теплообмінника, після чого відбувається процес дозрівання від 2 до 24 годин. Наступна технологічна операція – фрезерування, завдяки якому створюється

характерна для морозива структура. Спеціальне обладнання фризера використовують для охолодження продукту до температури близько  $-6^{\circ}\text{C}$  (за рахунок випаровування рідкого аміаку), кристалізації льоду, аерації та перемішування [4].

Попередня аерація. Морозиво містить до 60 % повітря (за об'ємом), яке зазвичай вносять до складу суміші під час фризеравання. Коли процес аерації виконується перед фризераванням за допомогою окремого високозсувального змішувача, можна досягти покращення властивостей продукту. Попередня аерація суміші морозива в такий спосіб може вплинути на текстуру кінцевого продукту. Встановлено, що маленькі повітряні кульки, які утворюються, мають значний вплив на сприйняття органолептичних показників готового продукту, а також підвищують стійкість морозива під час реалізації. Приклади використання попередньої аерації в поєднанні з заморожуванням був розроблений компанією WCB (Alliance Food Equipment Holdings, d/b/a WCB Ice Cream, США), що є провідним світовим виробником і розробником автоматизованого обладнання для обробки та виробництва морозива [5].

Кріогенні технології. Виробництво заморожених новинок зазвичай досягається шляхом заморожування продукту у формі. Протягом багатьох років льодяник у формі ракети був найскладнішою формою, яку можна було виготовити таким способом. Більш складні форми було важко отримати через високий ступінь адгезії, що існує між замороженим продуктом і поверхнею форми. Традиційно для відокремлення продукту використовували процес нагрівання форми і розплавлення зовнішньої поверхні виробу. Витрати на нагрівання та повторне охолодження металевих форм є високими, а швидкість виробництва при цьому знижується. Крім того, втрачається будь-яка чіткість поверхні продукту. Тому тривалий період часу використовували обладнання з антипригарним покриттям. Проте, було виявлено, що поверхнева адгезія замороженого продукту зникає за використанням кріогенних температур (тобто менше  $-75^{\circ}\text{C}$ ). Вважається, що цей ефект нульової адгезії пов'язаний з диференціальним стисненням між продуктом і металевою поверхнею, що розриває відповідний зв'язок.

Сьогодні технологія нульової адгезії за використанням кріогенних рідин, зокрема, Нітрогену у рідкому стані, для охолодження поверхонь до необхідної температури, застосовується під час виготовлення складних виробів, формування більш м'якої консистенції традиційних та створення інноваційних продуктів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технологія морозива: навч. посібник /І.І. Бартковський та ін. Київ, 2010. 248 с.
2. Вежлівцева С.П., Ряба О.П. Аналіз якості морозива пломбір на споживчому ринку України. Міжнародний науковий журнал "Інтернаука", 2019. № 1 (63). Т. 3. С. 7–10.
3. ДСТУ 4733:2007 «Морозиво молочне, вершкове, пломбір. Загальні технічні умови» [Чинний від 01.01.2008]. Київ, 2007. 36 с.
4. Поліщук Г.Є. Гудз І.С. Технологія морозива. Київ: ІНКОС, 2006. 216 с.
5. The evolution of ice cream technology. New Food Magazine. URL:<https://www.newfoodmagazine.com/article/2333/the-evolution-of-ice-cream-technology/>

**УДК: 577.1.602.4**

**ЮШКО Я.О.**, студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **БІОХІМІЯ ТА БІОТЕХНОЛОГІЯ ОДЕРЖАННЯ ОЛІЙ ОДНОКЛІТИННИМИ ОРГАНІЗМАМИ**

Охарактеризовано значення та способи одержання олій з використанням одноклітинних організмів, зокрема грибів. Описано значення поліненасичених жирних кислот та перспективи їх використання

**Ключові слова:** поліненасичені жирні кислоти, арахідонова кислота, докозагексанова кислота, гамма-ліноленова кислота.

Останні десятиліття характеризуються стрімким зростанням досліджень у галузі біотехнологій. Важливе значення у біотехнологічних інноваціях набувають «зелені» технології, які ґрунтуються на використанні екологічно чистих технологій, які є експресивними та економічно ефективними [3, 8, 9]. Різні мікроорганізми, зокрема бактерії, гриби та водорості здатні синтезувати біологічно активні сполуки, наночастинки металів та неметалів, амінокислоти, поліненасичені жирні кислоти, які мають широке застосування у біології, медицині та тваринництві [8, 9].

Мікробні ліпіди, відомі як олія одноклітинних організмів (ООО), вже багато років займають лідируючі позиції в біотехнологічних продуктах [1]. Однак їх розвиток до комерційних продуктів досяг кульмінації в останнє десятиліття, після тривалого періоду ескалації. Очевидно, що витрати на виробництво ООО вищі, ніж собівартість відповідних рослинних олій, тому економічно доцільним є вироблення лише тих ліпідів, які мають високу ціну.

Дорогі ООО охоплюють олії, що містять велику кількість поліненасичених жирних кислот (ПНЖК), особливо ПНЖК з довгими вуглецевими ланцюгами, такі як арахідонова (АК) та докозагексанова (ДГК) кислоти. Ці кислоти відносять до групи Омега-3 кислот. Вони впливають на психічні процеси, концентрацію, пам'ять, нейротрансмісію та розвиток мозку, знижують артеріальний тиск, знижують ризик серцево-судинних, нейродегенеративних, аутоімунних та запальних захворювань. Омега-3 кислоти підтримують здоров'я кісткової системи та регенерацію м'язів, покращають зір та захищають від очних захворювань, знижують ймовірність раку, підтримують сон та запобігають психічним захворюванням. Наукові дослідження показали позитивний ефект поліненасичених жирних кислот при нейродегенеративних захворюваннях, у т.ч. інгібуючи загибель клітин мозку. Ці кислоти містяться в жіночому молоці і є незамінними для розвитку немовлят [6]. Оскільки альтернативних рослинних джерел арахідонової та докозагексанової кислот не існує, різні дослідники прагнули розробити методи синтезу олій одноклітинних організмів, багатих на АК і ДГК. Дійсно, багато промислових процесів для виробництва ООО в даний час знаходяться в розвитку, в той час як деякі все ще чекають своєї черги [4].

Гамма-ліноленова кислота (ГЛК) також належить до числа ПНЖК, які мають потенційний комерційний інтерес, оскільки було доведено, що вона має унікальні протиракові властивості [2]. Якщо ГЛК буде використовуватися в терапії раку, що, у світлі нових результатів, здається найбільш ймовірним, то вона буде потрібна дуже чиста. Крім того ООО, що містить ГЛК, здається найпотужнішим джерелом чистого ГЛК, оскільки більшість рослинних олій, що містять цю ненасичену кислоту (наприклад, олія огірочника лікарського), також містять велику кількість інших ПНЖК, особливо лінолевої кислоти, які перешкоджають очищенню ГЛК [7].

Мікроорганізми, що містять ГЛК, – це в основному гриби, що належать до *Zygomycetes* і, зокрема, до ряду *Mucorales*. Потужні продуценти ГЛК зустрічаються в різних родах *Mucorales*, таких як вже згаданий *Mucor*, *Mortierella*, *Cunninghamella*, *Thamnidium* [7] тощо.

Зростаюча кількість досліджень свідчить про те, що ГЛК є унікальною серед членів сімейства ПНЖК за своїм потенціалом пригнічує ріст пухлини та метастазування. Вона має здатність пригнічувати як рухливість, так і інвазивність клітин раку товстої кишки людини шляхом збільшення експресії Е-кадгерину, молекули міжклітинної адгезії, яка діє як супресор метастазів. Крім того, ГЛК зменшує адгезію пухлини до ендотелію, що є ключовим фактором утворення віддалених метастазів, частково шляхом покращення ендотеліального зв'язку.

Крім ПНЖК, що містить ПНЖК, привернуло увагу виробництво заміників какао-масла (КМ) через високу ціну на какао-масло у вісімдесятих роках. У той час кілька дослідників намагалися знайти КМ серед мікробних ліпідів [5]. Ліпідний склад масла какао дуже особливий, оскільки воно містить майже рівну кількість пальмітинової, стеаринової та олеїнової кислот, комбінація, яка рідко зустрічається в природі. З часом були знайдені деякі штами дріжджів, які при специфічних умовах культивування могли давати ООО, що має

схожий склад з какао-маслом. Поряд зі штамами дріжджів була оцінена різна недорога сировина, і в кінцевому підсумку був розроблений процес виробництва КМ з сирної сироватки [11]. На жаль, завершення розробки процесу збіглося з падінням цін на какао-масло, тому виробництво цього продукту так і не було запущено. Ціни на какао-масло, однак, схильні до швидких змін, тому деякий інтерес до виробництва КМ все ще зберігається.

Виробництво палива з мікроорганізмів набуло великого інтересу в останні роки. Такий інтерес пов'язаний зі зростанням цін на нафтове паливо, що активізувало пошук альтернативних джерел палива. Основними альтернативними видами палива, що використовуються сьогодні, є біоетанол і біодизель, перший виробляється шляхом спиртового бродіння, а другий – з рослинних олій.

Нафта як паливо, однак, має багато недоліків, оскільки виникає занепокоєння з приводу використання орних земель для виробництва палива в той час, коли запаси продовольства зменшуються. Таким чином, багато дослідників звернулися до мікробних олій як до альтернативи рослинним оліям [10]. Однак виробництво ООО все ще занадто дороге, тому сумнівно, що ООО можна економічно використовувати як біодизельне топливо.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Екологічні біотехнології “зеленого” синтезу наночастинок металів, оксидів металів, металоїдів та їх використання / С.І. Цехмістренко та ін.; за ред. С.І. Цехмістренко. Біла Церква, 2022. 270 с.
2. Das U.N., Undurti N. From bench to the clinic: gamma-linolenic acid therapy of human gliomas. Prostaglandins, Leukotrienes Essent. Fatty Acids. 2004. 70. P. 539–552.
3. Synthesis of functionalized selenium nanoparticles with the participation of flavonoids. Multidisciplinary academic notes. Theory, methodology and practice: proceedings of the XVII International Scientific and Practical Conference / A. Demchenko et al. Tokyo, Japan, 2022. P. 29–35.
4. Guleria P., Kumar V., Mo B. Biotechnology for agricultural sustainability. Frontiers in Sustainable Food Systems. 2023. 7. 1128411.
5. Singh C., Tiwari S., Singh J.S., Yadav A.N. Microbes in agriculture and environmental development. CRC Press, 2020.
6. Stinson L.F., George A.D. Human milk lipids and small metabolites: Maternal and microbial origins. Metabolites, 2023. 13 (3). 422 p.
7. Stredansky M., Conti E., Stredanska S., Zanetti F. [gamma]-Linolenic acid production with *Thamnidium elegans* by solid-state fermentation on apple pomace. Bioresour. Technol. 2000. 73. P. 41–45.
8. Efficiency of application of inorganic and nanopreparations of selenium and probiotics for growing young quails / O. Tsekhmistrenko et al. Theoretical and Applied Veterinary Medicine, 2020. 8 (3). P. 206–212.
9. Bionanotechnology of Selenite Ions Recovery into Nanoselenium by Probiotic Strains of Lactobacteria and Tolerance of Lactobacteria to Sodium Selenite / N.O. Tymoshok et al. Mikrobiolohichnyi Zhurnal, 2023. 85 (4). P. 9–20.
10. Umesha S., Singh P.K., Singh R.P. Microbial biotechnology and sustainable agriculture. In Biotechnology for sustainable agriculture. Woodhead Publishing. 2018. P. 185–205.
11. Agriculturally important fungi for sustainable agriculture / A.N. Yadav et al. Cham: Springer. 2020. Vol. 1.

**УДК 636. 4. 083: 627. 06**

**КУЧМАН Є.О.**, студент

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **СИСТЕМИ ЗОНАЛЬНОГО ОБГРІВУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ПОРОСЯТ-СИСУНІВ**

Поросята відрізняються від молодняку інших сільськогосподарських тварин тим, що народжуються дуже малим жировим запасом в тілі, не мають щетини, мають недосконалу терморегуляцію. Це призводить до переохолодження, порушення роботи внутрішніх органів і систем. Протягом 30 хвилин після народження температура тіла знижується на 2-3 °С і, залежно від загальної температури свинарника-маточника, ще на 3-4 °С. Тому дуже важливо підтримувати оптимальний контроль температури в місці для вирощування поросят-сосунів.



У перший тиждень температура в зоні обігріву поросят-сисунів повинна бути 28-30 °С, у другий тиждень 26-28 °С, у третій тиждень 20-24 °С і в четвертий тиждень 22-18 °С. Для забезпечення оптимальних умов у свинарнику-маточнику переважно використовують спеціальні інфрачервоні лампи типу ІЧФ-1, в яких температура регулюється висотою підвішування лампи. Недоліком інфрачервоної лампи є те, що вона не рівномірно обігріває всіх поросят. Найсильніші поросята як правило знаходяться на оптимальній висоті під лампою, а слабші – у слабо опалювальних приміщеннях свинарника-маточника інколи взагалі не обігріваються. Занадто низьке розміщення лампи також створює дискомфорт у гнізді, і поросята при нагріванні переміщуються на край сектору обігріву.

Також виникає ризик травмування поросятами одне-одного, або свиноматкою поросят. Крім того, лампа є додатковим тепловим навантаженням для свиноматки, оскільки температура в зоні свиноматки не повинна бути вище 16-18 °С. У деяких країнах Європи при вирощуванні поросят-сосунів використовують навіси з підігрівом з радіаторного типу обігрівачами, де в якості теплоносія є гаряча вода. Такий навіс обігріву рівномірно і одночасно обігріває всіх поросят і випромінює приємне тепло формуючи мікроклімат за температури в першу декаду вирощування (36...37 °С). Застосування даного обладнання сприяє створенню оптимального мікроклімату, в разі знижує поточні виробничі витрати на вирощування поросят та покращує мікроклімат у приміщенні. Зональні обігрівачі значно випередили інші системи опалення, демонструючи енерговитрати на рівні 211,16 грн на одне свиномісце за період обігріву за 1 цикл, що приблизно в 3,5-4 рази менше, ніж інші варіанти опалення. Якщо порівняти енергоспоживання електричного зонального обігрівача з обігрівом гнізда поросят інфрачервоною лампою, то отримаємо співвідношення 42 кВт /175 кВт. Співвідношення приблизно 1:4 на користь навісу з водяним теплоносієм.

**УДК 636.597.082:658.8**

**ДЗІРУН О.В.**, студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ КАЧОК В ТОВ АГРО ЕТАЛОН ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Анотація Головний напрямок робіт господарства – вирощування качок, реалізація яєць, інкубація та реалізація добового молодняка качок, вирощування, відгодівля, забій та реалізація качиних тушок, вирощування зернових культур та виробництво кормів.

**Ключові слова:** порода, мускусні качки, виробничі показники, реалізація продукції.

Більшість порід качок походять від диких кряжових качок (*Anas platyrhynchos*), які в даний час широко поширені в Європі, Азії та Північній Америці [1,2,3,4].

Усі породи мускусних качок походять від дикої мускусної качки (*Cairina moschatd*), яка водиться в лісах Бразилії та Парагваю. Свою назву птиця отримала через мускусний запах, яким просочена її шкіра [1,2,3,4].

Підвищити швидкість росту молодняка качок за одночасного зниження ожиріння тушки або збільшення виходу пісного м'яса можна шляхом використання в селекційному процесі мускусних качок, за хімічним складом, смаковими та харчовими якостями м'ясо яких наближається до м'яса цесарок і бройлерів. Ефективність виробництва м'яса качок багато в чому залежить від оплати корму продукцією [1,2,3].

Робота виконана в ТОВ Агро - Еталон Вінницької області.

Матеріалом для дослідження було аналіз технології вирощування качок в ТОВ Агро - Еталон Вінницького району Вінницької області.

Для написання роботи використовували матеріали зоотехнічного обліку в господарстві, річні господарські звіти.

Цифрові дані опрацьовані варіаційно-статистичним методом з використанням персонального комп'ютеру «Pentium-4» з програмним забезпеченням «Microsoft-2010».

**Результати досліджень та їх аналіз.** Головний напрямок робіт господарства – вирощування качок, реалізація яєць, інкубація та реалізація добового молодняку качок, вирощування, відгодівля, забій та реалізація качиних тушок, вирощування зернових культур та виробництво кормів.

Нині вже створено високопродуктивні лінії та кроси мускусних качок. Фірмою "Грімо" (Франція) на базі п'яти від селекціонованих ліній створено двох лінійні кроси: R31, R32, R51. Інтерес селекціонерів до мускусних качок зростає ще й тому, що під час схрещування мускусних селезнів із качками домашніх порід отримують, як зазначалося вище, мулардів, які поєднують у собі м'ясні якості та здатність до відгодівлі на жирну печінку, а також високі господарсько корисні ознаки качок домашніх порід [4]. В таблиці 1 наведено структуру стада качок ТОВ Агро - Еталон.

Таблиця 1 – Структура стада качок

Стать	Кількість	%
Самки качок(пекінська порода), гол.	1700	50
Самці(мускусні селезні), гол.	350	10
Ремонтний молодняк, гол.	560	17
Молодняк для відгодівлі і реалізації, гол.	752	23
Всього	3362	100

З таблиці 1 видно, що самки пекінських качок складають 50%, самці мускусні селезні – 10%, ремонтний молодняк – 17%, молодняк для відгодівлі і реалізації – 23%. Співвідношення між самками і самцями складає 5 до 1.

Середні виробничі показники вирощування качок за три роки наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 – Середні виробничі показники за три роки

Показник	Рік			2023 р. в % до 2021 р.
	2021	2022	2023	
Кількість качок, гол.	2417	3126	3362	139
Виробництво яєць, шт.	146470	189680	204000	139
Загальна площа підприємства, га	4,2	4,2	4,2	100
Технологічна загибель, %	1,2	1,1	1,1	92
Бій яєць, %	10,5	11	9,5	90

За даними таблиці 2 можна зробити висновки, що зі збільшенням на – 39 % поголів'я качок на підприємстві, збільшилось також виробництво яєць на – 39%, а бій яєць та технологічна загибель зменшилась на рівні 9,5 та 11% відповідно.

Реалізацію продукції качівництва за період, який аналізувався, наведено в таблиці 3.

Таблиця 3 – Реалізація продукції качівництва

Показники	Рік			2023 р. в % до 2021 р.
	2021	2022	2023	
Реалізовано яєць, шт.	91600	113150	114000	124
Проінкубовано яєць, шт.	54870	76530	90000	164
Реалізовано добового молодняку, гол	50480	70407	82000	162
Реалізовано м'яса, т	1,14	2,3	2,4	210

Як свідчать дані цієї таблиці за період, який аналізувався, реалізація яєць збільшилась на рівні 24%, а реалізація добового молодняку на 62%, а мяса на 110%.

Економічну ефективність вирощування качок та виробництва продукції качівництва наведено в таблицях 4-6.

Таблиця 4 – Розрахунок затрат на 1000 голів качок основного стада

№ з/п	Показник	Один. виміру	Показник
1	Всього качок в т.ч. самок самців	гол.	1000
		гол.	800
		гол.	200
2	Статеве співвідношення самців до самок	гол.	1:5
3	Поживність 1 кг корму (концентратів), в нормі	корм. од.	1
4	Затрати кормів на 1000 голів качок на рік (95 кг на 1 голову)	тон	95,0
5	Вартість всіх концкормів (18,5 грн. за 1 кг)	тис. грн.	1757,5
6	Обслуговуючий персонал	чол.	3
7	Затрати на заробітну плату обслуговуючого персоналу (1000 гол. за 1 міс.)	тис. грн.	45,0
8	Інші затрати	тис. грн.	14,0
9	Всього затрат	тис. грн.	2467,5

Середні затрати на утримання 1000 голів качок основного стада складають за рік 2467500 грн.

Таблиця 5 – Економічна оцінка виробництва качиних яєць

№п /п	Показник	Один. виміру	Показник
1	Поживність 1 кг корму (концентратів), в нормі	корм. од.	1
2	Всього качок в т.ч. самок самців	гол.	1000
		гол.	800
		гол.	200
3	Затрати на основне стадо	тис. грн.	2467,5
4	Середня несучість	шт.	120
5	Всього знесено яєць за сезон	тис. шт.	114
6	Середня реалізаційна ціна одного яйця	грн.	30,0
7	Валовий дохід	тис. грн.	3420,0
8	Чистий дохід	тис. грн.	952,5
9	Рентабельність	%	27,8

Виробництво і реалізація яєць дає прибуток на рівні 952500 грн. з рентабельністю в 27,8%.

Таблиця 6 – Економічна оцінка виробництва добового молодняку гусей

№п /п	Показник	Один. виміру	Показник
1	Всього інкубаційних яєць	тис. шт.	90,0
2	Процент виводимості каченят	%	70
3	Кількість добового молодняку при 70% виводимості	тис. шт.	65,0
4	Середня реалізаційна ціна одного добового молодняку	грн.	25,0
5	Вартість реалізованих добових каченят	тис. грн.	1625,0
6	Затрати на інкубацію (1 каченяти – 4,0 грн.)	тис. грн.	260,0
7	Інші затрати	тис. грн.	25,0
8	Всього затрат	тис. грн.	285
9	Чистий дохід	тис. грн.	1470
10	Рентабельність	%	82,4

Інкубація та реалізація добового молодняку дає чистий дохід в сумі 1470000 грн. з рівнем рентабельності 82,4%.

**Висновки.** 1. Головний напрямок робіт господарства – вирощування качок, реалізація яєць, інкубація та реалізація добового молодняку качок, вирощування, відгодівля, забій та реалізація качиних тушок.

2. Реалізація яєць збільшилась на 64%, а реалізація добового молодняку і м'яса зменшилась на 62 і 110% відповідно.

3. Середні затрати на утримання 1000 голів качок основного стада складають за рік 2467500 грн.

4. Виробництво і реалізація яєць дає прибуток на рівні 952500 грн. з рентабельністю в 27,8%.

5. Інкубація та реалізація добового молодняку дає чистий дохід в сумі 1470000 грн. з рівнем рентабельності 82,4%.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вініченко І.І., Маховський Д.В. Стан та перспективи розвитку птахівничих підприємств в Україні. Агросвіт. К., 2015. № 24. С. 3–6.

2. Іщенко Ю.Б. Птахівництво України. Аналітичний огляд. Харків. 2013. 74 с.

3. Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці. / В.І.Бесулін та ін. Біла Церква, 2003. 448 с.

4. Сендецька С.В. Птахівництво в особистих селянських господарствах: проблеми і перспективи. Наук. вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. Львів, 2014. № 1. С. 130–134.

#### УДК:636.001.4

**ДОВГОПОЛИЙ І.Ю.**, студент

Науковий керівник – **СТЕПАНЧУК Л.О.**, викладач І кат. природничо-наукових дисциплін ВСП "Золотоніський фаховий коледж ветеринарної медицини Білоцерківського національного аграрного університету"

#### **SMART FARM ТА МАЙБУТНЄ ТВАРИННИЦТВА: ПЕРЕВАГИ, ВИКЛИКИ, ПРОГНОЗИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

Сучасне тваринництво стрімко розвивається, впроваджуючи інноваційні технології, що об'єднуються під концепцією Smart Farm. Ця система автоматизує, аналізує та оптимізує виробничі процеси, роблячи їх більш ефективними, екологічними та гуманними.

**Ключові слова:** Smart Farm, інноваційні технології, тваринництво, продуктивність, здоров'я, добробут, екологія, економіка, прогнози, перспективи.

Сфера тваринництва постійно розвивається, впроваджуючи новітні технології для оптимізації виробництва та покращення добробуту тварин. Концепція Smart Farm стає рушійною силою цієї трансформації, пропонуючи комплексні рішення для автоматизації, збору даних та аналітики.

Smart farming, також відомий як розумне сільське господарство, – це застосування передових технологій та управління фермою на основі даних для оптимізації та підвищення сталого розвитку сільськогосподарського виробництва. І хоча нові технології та інструменти вже давно є невід'ємною частиною управління фермою та виробництва продуктів харчування, сьогодні на їх розробку та впровадження впливають невідкладні проблеми.

Технології, що використовуються в smart farming, включають штучний інтелект (ШІ), автоматизацію та Інтернет речей (IoT). Ці технології пропонують ряд переваг, включаючи:

➤ Покращення здоров'я тварин: Датчики та системи моніторингу можуть використовуватися для відстеження стану здоров'я тварин та виявлення ранніх ознак захворювань. Це допоможе фермерам вжити заходів раніше, що призведе до кращого здоров'я тварин та менших втрат.

- Підвищення продуктивності: Інноваційні технології можуть допомогти фермерам збільшити виробництво молока, м'яса та яєць.
- Економія ресурсів: Ці технології можуть допомогти фермерам економити воду, корми та енергію.
- Покращення добробуту тварин: Інноваційні технології можуть допомогти фермерам краще піклуватися про своїх тварин, що призведе до покращення їх здоров'я та продуктивності.
- Кращі умови праці: Ці технології можуть зробити роботу на фермі більш безпечною та комфортною.
- Зменшення впливу на довкілля: Smart Farm може допомогти фермерам зменшити вплив на довкілля, наприклад, шляхом більш точного внесення добрив та води. [1, с.2]

#### **Переваги Smart Farming:**

- ✓ Датчики: Датчики можуть використовуватися для збору даних про стан тварин, їхнє середовище та їхню поведінку. Ці дані можуть використовуватися для прийняття кращих рішень щодо годівлі, догляду та лікування тварин.
- ✓ Системи доїння: Автоматизовані системи доїння можуть допомогти фермерам економити час та трудові ресурси, а також покращити гігієну доїння.
- ✓ Автоматизовані системи годівлі: Автоматизовані системи годівлі можуть забезпечити тварин правильним кормом у потрібний час, що може призвести до покращення їхнього здоров'я та продуктивності.
- ✓ Штучний інтелект (ШІ): ШІ може використовуватися для аналізу даних про тварин, їхнє середовище та їхню поведінку. Ці дані можуть використовуватися для прогнозування проблем, таких як хвороби, і прийняття кращих рішень щодо догляду за тваринами.
- ✓ Робототехніка: Роботи можуть використовуватися для виконання завдань на фермі, таких як чистка стійл, збирання яєць та транспортування корму. Це може допомогти фермерам економити час і трудові ресурси, а також покращити безпеку на фермі. [2, с.1]

#### **Виклики впровадження Smart Farming:**

*Високі капітальні витрати:* Впровадження Smart Farming може бути дорогим, особливо для дрібних фермерів.

*Необхідність технічної підготовки:* Фермерам та їхнім працівникам потрібна спеціальна підготовка для роботи з технологіями Smart Farming.

*Кібербезпека:* Системи Smart Farming можуть бути вразливими до кібератак.

*Етичні аспекти:* Використання технологій Smart Farming може викликати етичні питання, такі як конфіденційність даних та добробут тварин.

#### **Перспективи та ефективність впровадження Smart Farming:**

*Трансформація тваринництва:* Smart Farming має потенціал трансформувати тваринництво, зробивши його більш стійким, продуктивним та екологічно чистим.

*Підвищення конкурентоспроможності:* Фермери, які використовують Smart Farming, зможуть підвищити свою конкурентоспроможність на ринку завдяки кращій якості продукції та нижчим витратам виробництва.

*Стійкість до змін клімату:* Smart Farming може допомогти фермерам адаптуватися до змін клімату та забезпечити стійкість виробництва в умовах посухи, повеней та інших екстремальних погодних явищ.

*Збір даних:* RFID-мітки та інші пристрої збирають дані про стан тварин, навколишнє середовище та виробничі процеси.

*Аналітика даних:* Спеціалізоване програмне забезпечення аналізує дані в режимі реального часу, виявляючи закономірності, прогножуючи тенденції та генеруючи рекомендації.

*Автоматизація:* Системи автоматизації керують обладнанням, регулюють параметри середовища та виконують завдання на основі даних та аналітики. [3, с.2-3]

Отже, Smart Farming – це інтегрована система, яка об'єднує різні технології для створення комплексного середовища для управління тваринництвом. Її ключові компоненти включають

ефективність впровадження Smart Farm і залежить від низки факторів, таких як:

**Масштаб ферми:** Більші ферми, як правило, мають більше ресурсів для інвестування в технології та отримують більшу вигоду від їх впровадження.

**Фінансова стійкість:** Впровадження Smart Farm може потребувати значних початкових інвестицій, тому важливо чітко розуміти економічну доцільність.

**Технічна грамотність:** Персонал ферми повинен мати необхідні знання та навички для роботи з технологіями та програмним забезпеченням.

**Підтримка з боку держави:** Урядові програми та субсидії можуть стимулювати впровадження Smart Farm та зробити його більш доступним.

Тому, впровадження цієї концепції потребує комплексного підходу, що включає не лише інвестиції в технології, але й підготовку кадрів, удосконалення законодавства та стимулювання з боку держави.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. URL:<https://www.ibm.com/topics/smart-farming> ;
2. URL:<https://neuro-farm.de/технологии-смагт-фарм/?lang=ru> ;
3. URL:[http://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/109\\_2019/part\\_2/5.pdf](http://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/109_2019/part_2/5.pdf)

**УДК:636.2.084**

**КРАМАРСЬВА В.В.**, студентка

Науковий керівник – **СТЕПАНЧУК Л.О.**, викл. I кат. приро.-наук. дисц.

*ВСП "Золотоніський фаховий коледж ветеринарної медицини Білоцерківського національного аграрного університету"*

#### **ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ, ЗАСТОСУВАННЯ ГЛІЦЕРИНУ, ЯК КОРМОВОЇ ДОБАВКИ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ АЦЕДОЗУ В ГОДІВЛІ ВРХ.**

Метаболічне захворювання, яке може виникнути у тварин, в тому числі у молочних корів, в результаті порушення балансу кислот і лугів в організмі. Це може призвести до серйозних проблем зі здоров'ям, включаючи зниження продуктивності, репродуктивні проблеми та навіть смерть.

**Ключові слова:** Годівля, корми, профілактика, джерело енергії, гліцерин, Ацидоз.

Успіх скотарства залежить від багатьох факторів, але одним із найважливіших є збалансована годівля. Корови, які отримують усі необхідні поживні речовини у правильних пропорціях, мають краще здоров'я, вищу продуктивність молока та відтворення, а також довше живуть.

Чому збалансована годівля важлива?

- Здоров'я корів;
- Продуктивність молока;
- Відтворення;
- Довговічність стада;
- Основні корми;
- Концентрати;
- Білковий корм;
- Вітамінно-мінеральні добавки.

Але не завжди теорія співпадає з реальністю, часто товарно-молочні господарства стикаються з таким небезпечним захворюванням у молочних корів, як *Ацидоз*. Існує ряд факторів, які можуть спричинити це небезпечне захворювання, а саме:

**Недостатнє споживання енергії:** це може статися, якщо корови не отримують достатньої кількості їжі або якщо їжа низької якості. Це призводить до того, що організм використовує свої запаси жиру для отримання енергії, що продукує кетоніві тіла, які можуть

привести до ацидозу.

Надмірне споживання концентратів: раптове збільшення кількості концентратів в раціоні корови може призвести до перевантаження румця цукрами і крохмалем і зниження рН рубця, що може спричинити ацидоз.

Стрес: сильний стрес, такий як транспортування, розлука з телям або хвороба, може призвести до збільшення вироблення гормону кортизолу. Кортизол може призвести до зменшення апетиту та збільшення виробництва молочної кислоти, що може спричинити ацидоз.

Інфекції: деякі інфекції, такі як діарея або ламініт, можуть призвести до втрати рідини та електролітів, що може спричинити ацидоз.

Інші фактори: не виключають генетичну схильність, високу продуктивність молока та спекотну погоду.

Важливо зазначити, що ацидоз часто виникає в результаті комбінації кількох з цих факторів. Тому одним із способів профілактики ацидозу є використання кормів, багатих на обмінну енергію. Ці корми допомагають організму корови виробляти більше енергії, що може допомогти нейтралізувати кислоти та підтримувати баланс рН. [4, с.2-4]

Існує кілька типів кормів, які можуть бути корисними для профілактики ацидозу та застосовуються в годівлі ВРХ вже досить багато років, це основний їх перелік:

Зернові: Зернові, такі як кукурудза, пшениця та ячмінь, є багатими джерелами енергії. Однак важливо використовувати зернові в помірних кількостях, оскільки вони також можуть містити багато кислот.

Меляса: Меляса – це побічний продукт виробництва цукру, який є багатим джерелом енергії та цукру. Цукор може допомогти нейтралізувати кислоти в організмі корови.

Жири: Жири також є багатим джерелом енергії. Однак важливо використовувати жири в помірних кількостях, оскільки вони також можуть уповільнювати травлення.

Пропіленгліколь: Пропіленгліколь – це синтетична добавка, яка є багатим джерелом енергії. Він також може допомогти нейтралізувати кислоти в організмі корови.

Але технології не стоять на місці, годівля тварин постійно вдосконалюється і все частіше для профілактики ацидозу у ВРХ застосовують таку кормову добавку, як Гліцерин. Вперше про її застосування згадується в 2016 році у дослідженнях лікаря Джессіки Маккарт разом з Келлі Дженсен із Lawnhurst Farms.[1, с.1]

Гліцерин - це концентроване джерело енергії, що забезпечує корів 3,36 Мкал/кг сухої речовини. Це робить його цінним доповненням до раціонів, де не вистачає енергії, особливо в період транзиту та ранньої лактації. 2, с.2]

Згідно дослідження було встановлено, що використання даної речовини, як один із компонентів в раціоні годівлі корів має ряд переваг, а саме:

✓ Підвищення продуктивності: Дослідження демонструють, що додавання гліцерину до раціону може призвести до збільшення надоїв молока, кращої конверсії корму та покращення репродуктивної функції.

✓ Попередження ацидозу: Гліцерин може допомогти збалансувати рН рубця та крові, що знижує ризик розвитку ацидозу, метаболічного захворювання, яке може призвести до серйозних проблем зі здоров'ям у корів.

✓ Зниження витрат: Гліцерин може бути дешевшим джерелом енергії, ніж традиційні корми, такі як зерно, що робить його економічно вигідним доповненням до раціону.

Проте, зазначається також, що ця кормова добавка має певні особливості свого використання в годівлі сільськогосподарських тварин, а саме:

- Поступове введення
- Оптимальний рівень
- Якість [1, с3]

В Україні знайшлися лише незначні офіційні відомості про застосування гліцерину на практиці в таких господарствах, як :

ТОВ "Агрокомплекс "Зоря" (Черкаська область), ТОВ "Мрія" (Київська область), СВК

"Україна" (Харківська область).

Як будь який кормовий засіб, в процесі проведення досліджень, виявилось, що він має свої незначні недоліки, до яких можна віднести:

1. Порушення травлення:
2. Незбалансованість раціону:
3. Вплив на якість молока:
4. Економічні міркування:
5. Етичні аспекти:

Деякі люди вважають використання гліцерину в годівлі тварин неетичним, оскільки він може бути продуктом переробки тваринних жирів. [1, с5-6]

Отже, важливо зазначити, що недоліки гліцерину можна мінімізувати при його розумному та відповідальному використанні. Хоча гліцерин може мати певні переваги для годівлі ВРХ, важливо усвідомлювати та вживати заходів щодо мінімізації його потенційних недоліків.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Петренко О.В., Гончар В.В., Шпичак І.М. Використання гліцерину як кормової добавки для профілактики ацидозу у великої рогатої худоби. 2020.
2. Сидоренко А.А., Зайченко О.І., Ковальчук В.М. Вплив гліцерину на продуктивність та здоров'я тварин. 2018.
3. Макаренко Н.О., Черненко С.В., Грищенко І.В. Гліцерин як джерело енергії для великої рогатої худоби. 2016.
4. Савченко О.М., Петриченко В.І., Гончар І.М. Дослідження ефективності використання гліцерину в годівлі великої рогатої худоби. 2014.

**УДК 664.4:637.1:66.043.1**

**КУНАХ А.Ю.**, студент

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ВИКОРИСТАННЯ МОДИФІКОВАНИХ КРОХМАЛІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ**

Модифіковані крохмали є важливими компонентами, які можуть покращити якість, стабільність та консистенцію молочних продуктів. У роботі розглядаються різні типи модифікованих крохмалів, їхні функціональні можливості та вплив на якість молочної продукції.

**Ключові слова:** модифіковані крохмали, молочні продукти, технологія.

Виробництво молочної продукції є важливою галуззю харчової промисловості, яка постійно розвивається та вдосконалюється для задоволення зростаючих потреб споживачів. Одним з ключових аспектів цього розвитку є застосування новітніх технологій та інгредієнтів, які поліпшують якість та консистенцію продукції, а також сприяють її стабільності та тривалості зберігання.

Модифіковані крохмали, зокрема, знаходять широке застосування у виробництві молочної продукції як стабілізатори, загусники та емульгатори. Ці інгредієнти допомагають покращити текстуру, консистенцію та зовнішній вигляд молочних продуктів, забезпечуючи їм бажані властивості і відчуття при споживанні.

У виробництві молочної продукції можуть використовуватися різні типи модифікованих крохмалів як стабілізатори для покращення текстури, консистенції та стійкості продуктів. Деякі з найбільш поширених видів модифікованих крохмалів, які застосовуються у виробництві молочної продукції, включають:



Маїзена або модифікований кукурудзяний крохмаль є одним з найпопулярніших видів модифікованих крохмалів і широко використовується в харчовій промисловості. Вона додає в'язкість і стійкість до молочних продуктів, таких як пудинги, соуси та десерти.

Модифікований картопляний крохмаль також часто використовується у виробництві молочної продукції для забезпечення стабільності та в'язкості. Він може використовуватися для регулювання консистенції йогуртів, соусів та кремів.

Тапіока є ще одним джерелом модифікованого крохмалю, яке може бути використано в молочній промисловості для стабілізації та збереження текстури продуктів.

Модифікований рисовий крохмаль може бути використаний для виробництва безлактозних молочних продуктів або продуктів для людей зі специфічними дієтичними обмеженнями [1, 3].

Ці типи модифікованих крохмалів можуть застосовуватися окремо або у поєднанні з іншими стабілізаторами для досягнення оптимальних характеристик продуктів.

Крім того, модифіковані крохмалі можуть використовуватися як замітники жиру у безжирних або зниженого вмісту жиру молочних продуктах. Вони можуть імітувати текстуру та консистенцію жирних продуктів, але при цьому знижують загальний вміст жиру у продукті.

Також, модифіковані крохмалі можуть використовуватися для покращення стабільності продукту при заморожуванні та зберіганні, а також для підвищення його здатності до зберігання. Вони можуть допомогти запобігти утворенню кристалів льоду у морозиві та інших морозивоподібних продуктах, що забезпечує кращу якість і тривалість зберігання.

У виробництві молочної продукції важливо враховувати специфіку кожного продукту та правильно дозувати модифіковані крохмалі, щоб досягти оптимального ефекту і забезпечити високу якість продукту [2, 4].

Отже, застосування модифікованих крохмалів у виробництві молочної продукції сприяє підвищенню конкурентоспроможності підприємств за рахунок поліпшення якості та розширення асортименту продукції. Подальше дослідження та впровадження нових технологій із використання модифікованих крохмалів може сприяти подальшому розвитку та удосконаленню молочної промисловості, забезпечуючи споживачам якісні та смачні продукти.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бухало С.І. Можливості розвитку технологій модифікованих крохмалів. Вісник Національного Технічного Університету «ХПІ». Серія: Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів. 2019. № 21 (1346). С. 84–94. DOI:10.20998/2220-4784.2019.21.13
2. Ощипок І.М., Бужанська М.В. Технологія хімічного синтезу модифікованих крохмалів харчової промисловості. Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки. № 25. 2021. С. 82–88.
3. Salah K., Alaa I. Influence of addition modified starches as stabilizer on physicochemical and textural properties of camel's milk yoghurt. *Zagazig Journal of Food and Dairy Research*. 2015.
4. Physicochemical properties of modified starch under yogurt manufacturing conditions and its relation to the properties of yogurt / Z. Pang et al. *Journal of Food Engineering*. Vol. 245. 2019. P. 11–17. DOI:10.1016/j.jfoodeng.2018.10.003

**УДК 637.8:664.7:577.12.034.2**

**ПОВАЛІЙ А.В.**, студент

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ПРОТЕЇНУ ДЛЯ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

Висвітлено основні аспекти використання різних типів альтернативних джерел протеїну, таких як рослинні продукти, комахи, морські водорості, гриби та інші. Проведено оцінку переваг та недоліків використання цих джерел з точки зору здоров'я, екологічної стійкості та ефективності виробництва.

**Ключові слова:** протеїн, рослинна сировина, альтернативні джерела, функціональні продукти.

У сучасному світі, коли питання сталого розвитку та екологічної збалансованості набувають все більшого значення, пошук альтернативних джерел протеїну для харчової промисловості стає актуальною проблемою. Протеїни відіграють важливу роль у забезпеченні живлення людей, але традиційні джерела, такі як м'ясо та риба, можуть бути недостатніми або неприйнятними з екологічних або етичних міркувань. Тому виникає потреба у пошуку альтернативних джерел протеїну, які були би ефективними, екологічно безпечними та мали би високий харчовий потенціал.

У цьому контексті дослідження альтернативних джерел протеїну стає ключовим завданням для харчової промисловості. Розвиток нових технологій та інноваційних методів виробництва може допомогти знайти ефективніші та стабільніші джерела протеїну, які відповідали б сучасним вимогам екологічності, сталості та безпеки продукції [1].

Традиційні джерела протеїну, такі як м'ясо, риба, яйця та молочні продукти, мають свої переваги, але вони також мають свої обмеження у виробництві харчових продуктів, основними з яких є: обмежена доступність у деяких регіонах або в певні періоди часу через фактори, такі як сезонність, економічні обставини або недостатність ресурсів; високий вміст жиру та холестерину; екологічні проблеми; алергенність та етичні аспекти [2].

У зв'язку з цим виникає потреба у пошуку альтернативних джерел протеїну, які були б менш обмеженими та екологічно стійкими, що сприяло б сталому розвитку харчової промисловості.

Огляд альтернативних джерел протеїну включає рослини, комахи, морські водорості, гриби та інші джерела, які можуть стати ефективною альтернативою традиційним джерелам протеїну.

Рослинні джерела протеїну, такі як соєві боби, горох і квіткові білки, відомі своєю високою вмістом білка та додатковими корисними речовинами, такими як вуглеводи та вітаміни.

Комахи, такі як сверблю, мушлі та морські комахи, здобувають популярність як відмінне джерело протеїну, оскільки вони мають високий вміст білка та варіювання вітамінів та мінералів.

Морські водорості, такі як спіруліна та хлорела, є відомі своїм високим вмістом білка, а також вони багаті вітамінами та мінералами, такими як залізо та кальцій.

Гриби, такі як шампінйони та грифоломи, також містять значні кількості протеїну та інших корисних речовин, що робить їх привабливим варіантом для виробництва харчових продуктів.

Ці альтернативні джерела протеїну можуть бути використані у різноманітних харчових продуктах, включаючи батончики, снеки, напої та інші продукти, сприяючи розвитку нових інноваційних продуктів в харчовій промисловості [3].

Використання альтернативних джерел протеїну має свої переваги та недоліки з точки зору здоров'я, екологічної стійкості та ефективності виробництва. Серед переваг можна виділити наступні:

- Багаті на білок, альтернативні джерела протеїну можуть допомогти у підтримці здорового харчування та забезпеченні необхідних амінокислот для організму.

- Деякі альтернативні джерела протеїну, такі як рослинні продукти, можуть мати менший вуглецевий слід та менше водних витрат порівняно з традиційними джерелами протеїну, такими як м'ясо.

- Ефективність виробництва, оскільки альтернативні джерела протеїну можуть бути вирощені або вироблені швидше та ефективніше, що сприяє зниженню витрат на виробництво та обробку.

Отже, використання альтернативних джерел протеїну має багато переваг, але також потребує уважного аналізу переваг та недоліків з точки зору здоров'я, екологічної стійкості та ефективності виробництва перед їхнім впровадженням у харчову промисловість.

Використання альтернативних джерел протеїну має значний потенціал для розвитку функціональних харчових продуктів та забезпечення більшого різноманіття у харчуванні.

Враховуючи вищенаведене можна навести деякі перспективи цього напрямку, а саме: розвиток веганських та вегетаріанських продуктів; збільшення біологічної цінності харчових продуктів; розширення асортименту продуктів; підвищення екологічної стійкості; інноваційні технології виробництва [4, 5].

В цілому, використання альтернативних джерел протеїну може відкривати нові можливості для створення здорових та екологічно стійких харчових продуктів, що відповідають потребам сучасного споживача.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Здорове харчування: збірник матеріалів для працівників системи охорони здоров'я / укл.: В.В. Брич, В.Й. Білак-Лук'яничук, Г.О. Слабкий, І.Я. Гуцол, Н.Й. Потокій. Ужгород, 2020. 64 с
2. Сухенко Ю.Г., Серьогін О.О., Сухенко В.Ю., Рябоконт Н.В. Ресурсозберігаючі технології в харчових і переробних виробництвах; за ред. проф. О.О.Серьогіна. К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2016. 338 с.
3. Thornton P., Gurney-Smith H., Wollenberg E. Alternative sources of protein for food and feed. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. Vol. 62. 2023.
4. A Narrative Review of Alternative Protein Sources: Highlights on Meat, Fish, Egg and Dairy Analogues / M. Lima et al. *Foods*. 2022. 11 (14). 2053 p. DOI:10.3390/foods11142053. PMID: 35885293; PMCID: PMC9316106.
5. Current Status and Economic Prospects of Alternative Protein Sources for the Food Industry / F. Medeiros et al. *Appl. Sci*. 2024. 14. 3733 p. DOI:10.3390/app14093733

**УДК 636.4.033**

**СЕЛЩЕВА Д.М.**, студентка

Науковий керівник – **КРАВЧЕНКО І.І.**, виклад. вищої категорії

*ВСП «Золотоніський фаховий коледж ветеринарної медицини БНАУ»*

#### **ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ГОДІВЛІ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ У СТОВ «АГРОКО» ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Годівля корови повинна бути різноманітною, щоб тварина не відчувала нестачі мікроелементів, була здоровою і активною. Дуже впливає різноманітність типів кормів на збільшення показників надою.

**Ключові слова:** годівля корів, монокорм, високопродуктивні корови, корми, раціони, мікрофлора рубця.

Молочне скотарство в Україні навіть під час повномасштабного вторгнення розвивається у таких господарствах, як СТОВ «Агроко». Показник надою на фермі становить 11 334 кг на корову. Загальне поголів'я складає 3800 голів, з них 1500 голів фуражних корів. Господарство має статус племінного заводу з розведення великої рогатої худоби голштинської породи.

Для отримання високих показників продуктивності та здоров'я стада в своїй роботі використовуємо сучасні методи та технології вирощування, заготівлі та зберігання власних кормів. У складний 2022 році побудовано сучасний завод компанії «Buschhoff» для виготовлення комбикормів, що дає можливість забезпечити годівлю поголів'я належними раціонами.

Собівартості виробленого молока включає до 70% вартості кормів. Тому підхід до асортименту, якості кормів та формування раціону вимагає до себе відповідного ставлення.

Корми і годівля найважливіші складові для отримання ефективної корови.

В Україні поширені різні типи годівлі худоби – тварин випасають і згодовують зелений корм в літній період, роздільно чи змішуючи, з використанням сіна чи без.

Значення зелених кормів важко переоцінити - їх вплив на здоров'я і продуктивність корів. Однак використання монокорму в раціонах ВРХ суттєво спрощує їхнє балансування протягом року. При цьому він може використовуватися постійно, тож господарство не переходить на згодовування зеленої маси, так званий «зелений конвеєр». Так само і заготівля кормів - культури, їх сорти і строки стиглості при заготівлі у кожного свої.

Загальні вимоги полягають не лише в кількості заготовленого корму, а в кількості заготовленого протеїну та енергії.

У шлунку корови, який складається з чотирьох відділів, основним з них є рубець, корми перетравлюється бактеріями. Ці бактерії за рахунок перетравлювання корму розмножуються і дають організму поживні речовини, які і забезпечують життєдіяльність організму та виробництво продукції. Головна вимога для нормальної роботи цієї біофабрики-підтримка постійної кислотності середовища рубця на рівні рН 6,5.

Сіно в господарстві не вважають ефективним кормом внаслідок швидкого псування в процесі зберігання. До того ж воно досить дороге в собівартості, але ми змушені згодовувати його сухостійним і низькопродуктивним коровам, молодняку. На думку власників та провідних спеціалістів господарства - високопродуктивні корови з надоем більше 30 кг молока на добу при умілому балансуванні раціону можуть обходитись без сіна.

Силос кукурудзяний-збір та консервування зеленої маси в господарстві відбувається, коли зерно качана має воскову стиглість, вологість 65-75%. Подрібнення стеблової частини 2-3 см. Таким чином забезпечується найвища концентрація енергії в кормі та молочно-кисле бродіння у сховищі. А отриманий корм має рН на рівні 5,5-6.

Люцерна у господарстві вирощують для заготівлі сінажу. Збирають люцерну у фазі бутонізації, коли вміст протеїну є найвищим. Довжина різки для сінажу 3-5 см.

У господарстві згодовують консервоване зерно кукурудзи, ячменю, сої (шрот), макуху соняшникову.

В господарстві використовують різноманітні білкові, цукрові, мінеральні, вітамінні добавки. Для забезпечення потреби в цукрах використовую мелясу. Співвідношення кальцію (Са) та фосфору (Р) необхідно підтримувати на рівні 1,6-2 : 1 для забезпечення нормального обміну речовин у господарстві комбікормовий завод здійснює постійний контроль за цими показниками.

До бактерії рубця у господарстві особливе ставлення, мікрофлоране визнає розмаїття – їй потрібен сталий раціон упродовж всього життя корови.

При згодовуванні різних кормів змінюється рН рубця, що негативно впливає на мікрофлору. Перехід із консервованих кормів на зелені у весняний період сприяє розладам травлення з проносами. Причиною є загибель бактерій рубця внаслідок зміни кормів і, відповідно, зменшення продуктивності тварин. Змішування складових раціону дає можливість утримувати на постійному рівні кислотність життєво необхідна для самих бактерій.

Для високопродуктивних корів за два тижні до отелення і два після організують додавання в раціон пропіленгліколю з метою збереження рівня енергії в організмі після отелення. Згодовування концентратів значно збільшують надої молока. Однак надмірне споживання коровами комбікормів призведе до кетозів і кульгавості внаслідок порушення кровообігу в кінцівках. Це, в свою чергу, призведе до активізації бактерій в ратицях, що спричинить захворювання на некробактеріоз. Постійний контроль за кількістю кетонових тіл є важливою складовою роботи спеціалістів СТОВ «Агроко». Управління годівлею проводиться постійно, особливо у високопродуктивних стадах і при безприв'язному утриманні. Контроль проводять за вгодованістю тварин, якістю кормів, відповідності раціону, стану гною, якості змішування кормів.

Висновком є застосування в годівлі однотипного набору кормів упродовж року і змішування їх перед згодовуванням.

## ЗМІСТ

<b>Бабенко М.О., Титаренко І.В.</b> Оцінка вирощування молодняку свиней різних генотипів.....	3
<b>Біла Д.А., Клопенко Н.І.</b> Ефективність використання швіцьких корів різних лактацій.....	4
<b>Гольдштейн О.М., Добrorіз Н.В., Кузьменко О.А.</b> Стан та шляхи покращення годівлі корів за виробництва молока в Україні.....	6
<b>Гончар В.В., Борщ О.О.</b> Сучасна доїльна техніка.....	7
<b>Дзярик Н.М., Борщ О.В.</b> Аналіз технології виробництва і переробки молока у ТОВ «Азорель» Вінницької області.....	9
<b>Добрянський Р.В., Калініна Г.П.</b> Аналіз асортименту та технології консервів для дитячого харчування.....	11
<b>Дробот А.В., Соболева С.В.</b> Відгодівля молодняку великої рогатої худоби на жомі.....	12
<b>Євтушевський С.М., Чередніченко В.М., Чернявський О.О.</b> Використання природних пасовищ у м'ясному скотарстві.....	14
<b>Загородня А.С., Коцюк М.С., Загоруй Л.П.</b> Інноваційні підходи у технології розсільного сиру типу «Фета».....	16
<b>Закрасняна О.Т., Мельник А.Є., Машкін Ю.О.</b> М'ясна продуктивність перепелів різних порід...18	
<b>Іщенко О.В., Надточій В.М.</b> Впровадження « <i>SousVide</i> » технології у закладах громадського харчування.....	20
<b>Камінська А.О., Титарьова О.М.</b> Фітобіотики в годівлі птиці.....	21
<b>Карєва Є.М., Ставецька Р.В.</b> Ефективність використання свиноматок-мачуху вирощуванні підсисних поросят.....	23
<b>Касянчук Б.Ю., Сломчинський М.М.</b> Аналіз технології виробництва свинини у ТОВ «Гарант» та її переробки у ТОВ «Білоцерківський м'ясокомбінат».....	24
<b>Клопенко А.О., Титаренко І.В.</b> Динаміка молочної продуктивності первісток залежно від віку першого осіменіння.....	26
<b>Козубенко С.С., Ставецька Р.В.</b> Тур як вимерлий вид.....	27
<b>Комісарчук І.Л., Ставецька Р.В.</b> Репродуктивні якості корів залежно від номера лактації і сезону отелення.....	29
<b>Крещенко А.І., Старостенко І.С.</b> Вплив паратипових факторів на продуктивне довголіття корів української чорно-рябої молочної породи.....	31
<b>Кузів А.І., Недашківська Н.В.</b> Ідентифікація та органолептична оцінка шоколаду.....	32
<b>Кукла Б.В., Калініна Г.П.</b> Удосконалення зброджування сула в технології пива.....	34
<b>Литвин А.О., Гнип М.В., Гребельник О.П.</b> Використання сировини рослинного походження у безалкогольних напоях.....	36
<b>Литовченко С.А., Фесенко В.Ф.</b> Аналіз технології виробництва продукції свинарства в СТОВ «Довжик» та її переробки в ПП«Тетерів» Житомирської області.....	38
<b>Новикова Є.С., Поліщук С.А.</b> Хелатні сполуки міді.....	39
<b>Начичко О.О., Клопенко Н.І.</b> Лінійна оцінка бугаїв-плідників голштинської та української чорно-рябої молочної порід за екстер'єрним типом їхніх дочок.....	41
<b>Опанасенко Т.М., Добровольський А.О., Титарьова О.М.</b> Кальцієві болузи в годівлі корів.....	43
<b>Петренко В.О., Сломчинський М.М.</b> Аналіз технології виробництва молока у ТОВ «Сухоліське» та його переробки у ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат».....	45
<b>Пилипенко В.А., Качан А.Д.</b> Аналіз технології виробництва та переробки свинини в ТОВ «Прилуцьке» Вінницької області.....	46
<b>Пилипенко А.С., Малина В.В.</b> Аналіз технології виробництва продукції свинарства в ПОСП «Хлібороб» Чернігівської області.....	47
<b>Поліщук В.В., Поліщук В.М.</b> Вплив гірничодобувної та металургійної промисловості на забруднення ґрунтів кривого рогу важкими металами.....	49
<b>Поправка Р.В., Кузьменко П.І.</b> Аналіз технології виробництва продукції свинарства в СФК «Нива»Київської області.....	51
<b>Погоріла А.К., Ліскович В.А.</b> Сучасний стан галузі конярства у ДП «Конярство України».....	53
<b>Поліщук С.П., Ластовська І.О.</b> Основні поняття технології бройлерного кролівництва.....	54
<b>Попов І.С., Ткаченко С.В.</b> Ефективність добору кнурів-плідників і свиноматок в стаді свиней великої білої породи.....	55
<b>Пруська Н.В., Волохатюк А.О., Гребельник О.П.</b> Аналіз ринку лимонаду в Україні.....	57

<b>Пряхіна А.Ю., Каркач П.М.</b> Етичні проблеми сучасного птахівництва.....	59
<b>Свінухов М.В., Бабенко О.І.</b> Продуктивність індиків кросу Big-6 в умовах фермерського господарства «Пан індик».....	61
<b>Собчук О.С., Бомко В.С.</b> Використання сої в годівлі сільськогосподарських тварин за різних технологій переробки.....	62
<b>Стороженко С.І., Бондаренко Л.В.</b> Санітарно-гігієнічний аналіз технології вирощування фазанів на ФГ «Фазанко» Одеської області.....	64
<b>Староконь О.В., Поліщук С.А.</b> Наслідки застосування хімічної зброї.....	65
<b>Тарасов Д.О., Кузьменко О.А.</b> Стан та шляхи покращення виробництва свинини в Україні.....	67
<b>Тарица В.Д., Старостенко І.С.</b> Вплив віку першого осіменіння на молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи.....	69
<b>Терещук А.Д., Король-Безпала Л.П.</b> Аналіз збалансованого харчування для спортсменів.....	70
<b>Устименко А.С., Соболев О.І.</b> Індустріальна технологія підрощування личинок щуки з використанням штучних кормів.....	72
<b>Ушачова Т.О., Калініна Г.П.</b> Розширення асортименту «студентських» сиркових десертів.....	73
<b>Федоткіна А.М., Козаченко С.М., Загоруй Л.П.</b> Аналіз ринку морозива в Україні.....	75
<b>Чернадчук М.М., Бомко В.С.</b> Використання бурасс сої у годівлі високопродуктивних корів.....	77
<b>Черненко М.О., Федорченко М.М.</b> Показники м'яса равликів при промисловій технології вирощування.....	79
<b>Шпаківський О.П., Надточій В.М.</b> Автоматизоване виробництво твердих сирів: від формування до упаковки.....	81
<b>Шпанько В.О., Поліщук В.М.</b> Вплив канцерогенів на організм тварин: сучасні дослідження та перспективи.....	83
<b>Шибецький І.О., Цебро А.Д.</b> Інноваційні технології за виробництва різних видів морозива.....	85
<b>Юшко Я.О., Цехмістренко С.І.</b> Біохімія та біотехнологія одержання олій одноклітинними організмами.....	86
<b>Кучман Є.О., Гришко В.А.</b> Системи зонального обігріву при вирощуванні поросят-сисунів.....	88
<b>Дзірун О.В., Бабенко С.П.</b> Аналіз технології вирощування та реалізації продукції качок в ТОВ Агро-Еталон Вінницької області.....	89
<b>Довгополий І. Ю., Степанчук Л.О.</b> Smart Farm та майбутнє тваринництва: переваги, виклики, прогнози та перспективи.....	92
<b>Крамарєва В.В., Степанчук Л.О.</b> Переваги та недоліки застосування гліцерину як кормової добавки для профілактики ацидозу в годівлі ВРХ.....	94
<b>Кунах А. Ю., Роль Н.В.</b> Використання модифікованих крохмалів для виробництва молочної продукції.....	96
<b>Повалій А.Я., Роль Н.В.</b> Альтернативні джерела протеїну для харчової промисловості.....	97
<b>Селіщева Д.М., Кравченко І.І.</b> Дослідження особливостей годівлі високопродуктивних корів у СТОВ «Агроко» Черкаської області.....	99