

**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 ВІРОБНИЦТВУ»**

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

**14 квітня 2023 року**

Біла Церква  
2023

УДК 378-053.6:63:001:637:664(063)

**Молодь – аграрній науці і виробництву. Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва, харчові технології:** матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти (Біла Церква, 14 квітня 2023 р.). – Біла Церква: БНАУ, 2023. – 89 с.

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

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

**Варченко О.М.**, д-р. екон. наук, професор.

**Димань Т.М.**, д-р с.-г. наук, професор.

**Зубченко В.В.**, канд. екон. наук, доцент.

**Чернюк С.В.**, канд. с.-г. наук, доцент.

**Фесенко В.Ф.**, канд. с.-г. наук, доцент.

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

**Куманська Ю.О.**, канд. с.-г. наук, доцент.

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» (14 квітня 2023 року, Білоцерківський національний аграрний університет) до Організаційного комітету. Тексти публікуються в авторській редакції. За науковий зміст і якість поданих матеріалів відповідають автори.

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

©БНАУ

# Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва, харчові технології

УДК 636.92.083.312.4

БАТИР Є.П., студент

Керівник – **КРАВЧЕНКО І.І.**, викл. технологічних дисциплін

*ВСП «Золотоніський фаховий коледж ветеринарної медицини Білоцерківського національного аграрного університету»*

## РОЗГЛЯД ПЕРЕВАГ ТА НЕДОЛІКІВ УТРИМАННЯ КРОЛІВ У ЯМАХ

Кролі завжди цінувалися своєю продуктивністю, багатоплідністю, однак при вирощуванні завжди проблемою постає низька резистентність тварин до захворювань. Також актуальним залишається питання про наближення оптимальних умов утримання до природних.

**Ключові слова:** кролі, утримання, середовище, ями, клітки, догляд.

Кролівництво не сьогоднішній день є перспективною галуззю тваринництва, яка має великі потенційні можливості нарощування в короткі терміни, темпів виробництва та збільшення обсягів випуску цінного м'яса кролятини.

Розведення кролів є одним із найприбутковіших тваринницьких бізнесів. Налагодити вирощування кролів набагато дешевше, ніж розводити курчат та свиней. Кролям потрібно менше місця і менше їжі для здорового життя, у домашніх можна побудувати невелику кролячу ферму на дачі. [2. с28].

Розведення кролів дуже ефективно, тому що життєвий цикл кроля набагато коротший, ніж життєвий цикл будь-якої іншої домашньої тварини. Самка досягає статевої зрілості у віці кількох місяців і залишається плідною цілий рік. Період вагітності триває близько 1 місяця. Кроленят відлучають після трьох або чотирьох тижнів, такролематки готові до запліднення вже одразу після окролу, хоча експерти рекомендують почекати перед повторним спаруванням принаймні два тижні, щоб кролематки не виснажилися [5. с 48].

Розведення кролика може бути чудовим джерелом доходу. Вирощування кролів задовольняє попит на продукти харчування або білок.

Кролівництво було б ідеальним напрямком, якби не падіж тварин через високу захворюваність. Профілактика хвороб кролів є надважливою у кролівництві, щоб вчасно допомогти і забезпечити себе від небажаних проблем [3. с18].

При несвоєчасному та неналежному виконанні протиепізоотичних заходів та лікуванні може виникнути масовий падіж тварин.

Вчасно проведена вакцинація допоможе сформувати стійкий імунітет у кролів.

Розглянемо переваги методу утримання та розведення кролів в ямах.

Матеріальні витрати при утриманні в ямах в рази нижче, в порівнянні з утриманням в клітках. Економія простору (майже 200 тварин можуть жити в ямі площею 2 квадратних метра). Умови в ямах близькі до природнього середовища кролів, самкам не потрібно стороння допомога ні під час виношування потомства, ні при окролах. Також економічна вигода про роздаванні кормів: одноразова даванка кормів великій кількості тварин заощаджує час та робочу силу [3. с52]..

Утримання тварин у ямах сприяє підвищенню показників здоров'я, тварини стають більш здоровими, оскільки в літній час вони не перегріваються від залізної коробки, а в морози протягів в ямі не буває. Також у годівлі кролі в ямі можуть отримувати необхідні їм мінерали відразу з ґрунту

Кріль це норна тварина свобода пересування і можливість риття нір – покращує розвиток тварин [5. с26]. У природніх умовах тримання тваринам, яких утримують в ямах, не страшні щури, а в клітках ці хижаки нерідко калічать маленьких кроленят.

Вільні умови сприяють відмінному розмноженню (вже через кілька місяців приріст поголів'я може скласти більше ста кроленят)

Тепер перейдемо до недоліків цієї методики утримання кролів. Вони вимагають до себе найпильнішої уваги. Необхідно враховувати, що на етапі побудови ями робота кролівника аж ніяк не закінчується. Розведення і утримання цих домашніх тварин – досить складний процес, що вимагає повної віддачі.

Недоліки утримання та розведення кролів в ямах: не здатність контролювати близькоспоріднене розмноження, тому ризик інбридингу, або родинного схрещування поступово призводить до виродження, молодняка, складно контролювати спаровування [1. с16].

Утримання у ямах також негативно відображається на поведінці кролів, тварини з часом дичавіють, лякаються навіть господарів, внаслідок чого відловити їх досить непросто, використовують засувки, щоб перекрити нори.

Шкуркова продуктивність кролів вирощених у ямах не підлягає використанню, так як вони на волі досить агресивні і постійно влаштовують між собою бійки. Шкуркова продуктивність низької при утриманні тварин у ямах [1. с 27].

Профілактика захворювань кролів вимагає значних затрат праці, якщо захворює якийсь одна тварина – знайти її і відокремити від інших в ямі досить складно, а це може викликати подальше інфекційне зараження тварин, це також є важливим недоліком даного утримання [2. с 69].

Неможливість контролювати та здійснювати нормовану годівлю. Утримання та розведення кроликів в ямах на увазі, що раціон годівлі однаковий для всіх груп тварин, незалежно від їх статевої належності, загального фізіологічного стану і віку.

Кролівництво на сьогоднішній день є перспективною галуззю тваринництва, яка має великі потенційні можливості нарощування в короткі терміни, темпів виробництва та збільшення обсягів випуску цінного м'яса кролятини лише варто обрати систему утримання яка відповідає можливостям, зважувати усі переваги і недоліки

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ефективна система ведення кролівництва / І. А. Дубинка та ін. – Львів: НВФ. Українські технології, 2003. 119. 25 с. Кролівництво – швидковідновлювана галузь тваринництва / А.В. Дудаш та ін. Мукачеве, 2010. 42 с.
2. Коцюбенко Г.А. Науково-практичні методи підвищення продуктивності кролів: монографія. Миколаїв: МНАУ, 2013. 191 с.
3. Лесик Я.В., Дубинка І.А. Як відродити кролівництво в Україні? Кролиководство и звероводство. 2013. № 9. 5 с.
4. Бала В.І., Донченко Т.А., Безпалый І.Ф., Карченков А.А. Технологія виробництва продукції кролівництва і звірівництва. Вінниця: Нова Книга, 2009. 272 с.
5. Коцюбенко Г.А., Рясенко В.І., Рясенко Є.М., Галімов С.М. Технологія виробництва продукції кролівництва та звірівництва: навч. посіб. Миколаїв: Миколаївський ДАУ, 2011. 433 с.

**УДК 638.14.014**

**БОНДАРЕНКО Є.В.**, студент

Керівник – **КРАВЧЕНКО І.І.**, викл. технологічних дисциплін

*ВСП «Золотоніський фаховий коледж ветеринарної медицини Білоцерківського національного аграрного університету»*

## ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ПІДГОТОВКИ БДЖОЛОСІМЕЙ ДО ЗИМІВЛІ

Продуктивність пасіки залежить від результату зимівлі. При погано організованій зимівлі окремі сім'ї можуть загинути, і ті, що перезимували будуть мати великий відсоток падіжу, сім'ї ослабнуть і мають низьку резистентність. Сім'ї ж, що вийшли з зимівлі сильними, використовують навіть самі ранні взятки, рідше хворіють. Тому підготовці бджіл до зимівлі і утримання їх взимку слід приділяти найсерйознішу увагу.

**Ключові слова:** бджоли, бджільництво, зимівники, утримання, матки, підготовка до зимівлі, бджоли, сім'я.

На інтенсивність розвитку бджолиних сімей та їх майбутня продуктивність передусім зумовлені якісними результатами їх зимівлі. Підготовка бджіл до зимівлі повинна починатися завчасно.

До загибелі та ослаблення бджолосімей протягом зимового періоду призводять: недостатня або неправильна підготовка бджіл до зимового періоду; незабезпечення сприятливих умов зимівлі та ненадання допомоги сім'ям при виникненні певних критичних ситуацій, які можна оперативно виправити безпосередньо під час зимівлі. [3, с 23-26].

Загибель бджолосімей також пов'язана з недотримання умовкормозабезпечення, а саме неправильне розміщення кормів через допущенні помилки під час формування гнізд до зимівлі, використання кормів низької якості або непридатних для зимівлі бджіл (падеві чи схильні до швидкої кристалізації).

Своєчасно проводити ідентифікацію сімей, оцінювати маток.

Матки повинні бути не старші двох років. Чим молодша матка в сім'ї, тим більше вона відкладає в кінці літа — початку осені яєць, з яких потім розвиваються молоді бджоли. Молоді матки не тільки більше відкладають яєць, але і значно пізніше закінчують червлення восени. [1, с63-84]

На продуктивність і виживання сім'ї впливають такі фактори як: зовнішні: клімат, погода, збудники хвороб, вороги і шкідники бджіл, господарська діяльність людини та внутрішні: сім'я бджіл, її сила, порода, лінія, генетичні особливості, спосіб утримання, [2, с.33].

На багатьох пасіках періодично трапляються випадки загибелі бджолосімей під час зимівлі.

Згідно з численними дослідженнями, основна маса бджіл під час зимового утримання перебуває на частині щільників, вільних від корму. Менше частина бджіл клуба обсідає кормові запаси, таким чином їх розігріваючи. Для формування міцної сім'ї та підтримання в вулику оптимальної температури бджоли, що перебувають у порожніх комірках, найбільш економно витрачають корм і накопичують менше екскрементів у кишечнику. Однак, фатальною помилкою пасічника є розміщення в центрі зимового гнізда 2-3-х маломедних щільників підряд для формування ложа клубу бджіл. Найімовірніше, бджоли від нестачі корму в цих вуличках раніше чи пізніше загинуть, а роз'єднані залишки клубу застигнуть на рамках із медом.

Згідно аналізу літературних даних про багаторічне спостереженнями за зимівлею бджіл, можна стверджувати, що за наявності в гнізді значних кормових запасів і повної відсутності з осені порожніх комірок бджолосім'ї гинуть або суттєво слабнуть лише в тому випадку, якщо корм виявився неякісним. [4, с 71-74]

В міру споживання кормових запасів площа щільників із порожніми комірками в зоні зимового перебування бджіл, поступово зростає і, зазвичай, до середини зими повністю задовольняє потреби бджіл.

Основні зусилля пасічника в зимовий період повинні бути сконцентровані на забезпеченні повного спокою для бджіл, щоб досягти мінімального рівня споживання кормових запасів.

Якщо зимівля проходить вдало, то бджоли видають дуже тихий і рівномірний гул. Якщо шумлять окремі сім'ї то треба з'ясувати причини їх збудження та надати допомогу.

У першій половині зимівлі, коли в гніздах ще немає розплоду, рекомендовано відвідувати пасіку 1-2 рази в місяць, щоб якнайменше турбувати бджіл. Наприкінці зимівлі, за її сприятливого перебігу, бджоли сидять у комірках тільки на периферійній частині рамки, займаючи одну третину від усієї площі порожніх комірок. Із появою в гніздах розплоду температура всередині вулика поступово зростає. У цей час потрібно відвідувати пасіку частіше (один раз протягом тижня), щоб за потреби посилити вентиляцію вуликів чи звільнити льотки від підмору. [4, с 71-74]

Такі заходи допоможуть запобігти зовсім непотрібній втраті бджолосімей уже наприкінці зимівлі.

В процесі виконання роботи використані загальноприйняті методи зоотехнічних досліджень, візуальна оцінка етології бджіл [1, с32-40].

Розвиток бджолосімей і бджільництва в цілому залежать від природно-кліматичних умов, які пригнічують чи навпаки сприяють розвитку.

Базуючись на біологічні цикли періодів життя бджолосімей складають календарний план робіт в бджільництві. Зміна тривалості кожного періоду можуть бути лише у не значній мірі і залежать вони від погодних умов.[5, с 27-30].

Знання про періоди розвитку бджолосімей допоможуть бджолярам своєчасно проводити планові роботи – обробку від хвороб, підготувати до зимівлі, вивести із зимівника, попередити роїння, забезпечити життєдіяльність сім'ї.

Збільшення ефективності бджільництва основна вимога до зимового утримання прямопропорційно залежить від підготовки та організації зимового утримання. Тому надважливим у роботі бджоляра є працювати над дотриманням календарного плану. Потрібно забезпечити оптимальну годівлю і правильно підготувати бджіл до зимового періоду, організувати сприятливі умови зимівлі та надавати допомогу сім'ям при виникненні певних критичних ситуацій, які можна оперативно виправити безпосередньо під час зимівлі. Зимове утримання це передумова високої продуктивності бджолосімей.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Броварський В.Д. Багрій І.Г. Розведення та утримання бджіл. 2005. 139 с.
2. Удосконалення технології утримання бджолиних сімей /Д.В. Лісогурська та ін. Збірник наукових праць Житомирського національного агроєкологічного університету: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2018. Вип. 8. С. 33–36.
3. Практикум з бджільництва / В.В. Мирось, С.Б. Ковтун; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. Х.:ХНАУ, 2014. 192 с.
4. Хамід К.О. Порівняльна характеристика продуктивних якостей бджіл української степової породи при різних умовах зимівлі. Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса: ОДАУ, 2014. Вип. 71–2. С. 71–74.
5. Шарипов А. Зимовка различных пород пчёл на воле в условиях Таджикистана. Пчеловодство. 2012. № 10. 67 с.

**УДК:637.144:637.05В64**

**ВОЗНА О.С., ЧОРНОГОР Д.А.,** студенти

Наукові керівники – **ПОЛЩУК Н.В., СТАРОВОЙТОВА А.А.,** викладачі  
*ВСП «Технологіко-економічний фаховий коледж Білоцерківського національного аграрного університету»*

#### **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВІДСУТНОСТІ ЛАКТОЗИ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ**

Досліджено вплив відсутності лактози на якісні показники готового продукту як перспективного напрямку розширення асортименту молочної продукції, що виробляється на підприємствах молочної промисловості

**Ключові слова:** безлактозні продукти, лактоза, фермент лактаза, здорове харчування, молочний цукор.

На українському ринку молочної продукції зміни відбуваються постійно. Вітчизняні виробники виробляють досить широкий асортимент різних видів молочних продуктів. Серед цього різноманіття особливою технологією вирізняються безлактозні продукти

Здорове харчування сьогодні не просто тренд, а новий спосіб життя сучасної людини, який значно підвищує його якість та тривалість. Жорсткі дієти та безпідставне ігнорування цілих груп продуктів поступились місцем усвідомленому ставленню до свого організму та вивченню його індивідуальних потреб. Одним з найпопулярніших харчових «вигнанців» стало молоко – поширення словосполучення «непереносимість лактози» зробила мегапопулярними продукти з позначками lactosefree.

Досить багато людей страждає непереносимістю лактози. Раніше повне виключення молочних та кисломолочних продуктів з раціону для людей з цією проблемою була необхідністю. Зараз світові та українські виробники харчової промисловості працюють над асортиментом безлактозної молочної продукції, щоб задовольнити потреби усіх споживачів й зробити харчування без обмежень корисним та смачним.

З урахуванням того, що молочні продукти є доступним джерелом білка, кальцію і вітамінів, людям з непереносимістю лактози рекомендується використовувати в раціоні альтернативу, наприклад, безлактозну молочну продукцію (молоко, кефіри, йогурти, сири та ін.). Це легко засвоюваний продукт, в якому лактоза вже розщеплена на глюкозу і галактозу.

Безлактозна молочна продукція – відмінний харчовий продукт, джерело протейну, вітамінів і мікроелементів.

Тому, так як однією з важливих задач молочної промисловості є задовольнити потреби усіх споживачів й зробити харчування корисним та смачним без обмежень, даний проект встановлює зміни в традиційному м'якому сирі «Фета» за відсутності у ньому лактози.

Дослідницька робота містить факти про безлактозні продукти, а також дослідження впливу відсутності лактози на якісні показники готового продукту, щоб зрозуміти, чому цим продуктам варто знайти місце у нашому продуктовому кошику.

В ході проведених досліджень, ми встановили, що за своїми поживними властивостями безлактозна фета не відрізняється від традиційної фети, але на відміну від неї, підходить абсолютно всім, не викликаючи негативних симптомів порушення роботи шлунково-кишкового тракту. За смаковими якостями безлактозна фета наближається до традиційної, проте за рахунок розщепленої лактози на глюкозу та галактозу набуває більш солодкуватий смак.

Таблиця 1 – Результати досліджень

Якісні показники	«Фета»	«Фета безлактозна»
Масова частка жиру, %	45	45
Титрована кислотність, Т	95	90
Активна кислотність, рН	4,54	4,75
Масова частка вологи, %	62	62
Вміст лактози, %	5,5	0,01
Вміст солі, %	2,32	2,28
Масова частка сухих речовин, %	36,07	35,79
БГКП в 0,01г сиру	відсутні	відсутні

Отже, перспективним напрямком розширення асортименту молочної продукції є впровадження нових видів безлактозної продукції без зміни основних якісних показників характерних традиційним молочним продуктам.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Поліщук Г.Є., Скорченко Т.А., Грек О.В. Технологія молочних продуктів: підручник. К.: НУХТ, 2013. 502 с.
2. Поліщук Г.Є., Бовкун А.О., Колесникова С.С. Технологія сиру: навч. посібник. К.: НУХТ, 2009. 151 с.
3. Карпенко П.О., Прикульська Н.В., Кравченко М.Ф. Оздоровче харчування: навчальний посібник.; за ред. П. О. Карпенка. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2019. 628 с.
4. ТУ У 15.5-31984307-011:2007. Сир м'який «ФЕТА». Технічні умови, 2006.

УДК: 636.52/.58.033

ГЕРМАН Н.С., студентка

Науковий керівник – ТИТАРЕНКО І.В., д-р. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

#### ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ БРОЙЛЕРІВ, СОРТОВАНИХ ЗА ЖИВОЮ МАСОЮ

За умови сортування курчат-бройлерів за живою масою та двоетапного забою у віці 4 і 6 тижнів спостерігається більша передзабійна жива маса птиці у 6-тижневому віці, вищі середньодобовий приріст, однорідність та збереженість поголів'я.

**Ключові слова:** курчата-бройлери, вирощування, сортування за живою масою.

Впродовж останніх 50 років спостерігається значне зростання ефективності виробництва м'яса птиці. Виробництво бройлерів широко розповсюджене у багатьох країнах світу. Капіталовкладення у бройлерне виробництво окуплюється у 3–4 рази швидше, ніж за виробництва м'яса свиней і у 8–9 разів швидше порівняно із виробництвом яловичини [1]. Генетичне поліпшення у птахівництві супроводжується удосконаленням технологій утримання і годівлі. Ефективне вирощування бройлерів відбувається зі застосуванням інтенсивної технології, у приміщеннях із повністю закритим та контрольованим середовищем (автоматизована годівля, напування, штучне освітлення, кондиціонування приміщення тощо [4]).

Використання методів інтенсивної селекції у птахівництві дало змогу створити високопродуктивні спеціалізовані кроси курей. Курчата-бройлери у віці 42 доби досягають живої маси 2,4–2,8 кг за конверсії корму 1,65–1,75 кг [3]. Однак зазначається, що високий генетичний потенціал птиці може бути реалізований в умовах певних господарств лише за створення необхідних умов для курей, забезпечення їх відповідними кормами, контролю за здоров'ям птиці та ефективного менеджменту [5].

Одним із важливих завдань у бройлерному виробництві є ефективне використання виробничих потужностей та вихід забійної маси бройлерів з 1 м<sup>2</sup> площі. За традиційної схеми вирощування початкова щільність посадки бройлерів залежить від запланованої передзабійної живої маси. Впродовж періоду відгодівлі чисельність птиці змінюється і залежить від відсотку падежу. За умови використання схеми вирощування бройлерів з двохетапним забоєм, початкова щільність посадки може бути збільшена.

Мета дослідження – вивчення ефективності вирощування бройлерів, сортованих за живою масою.

Дослідження було проведене у 2022 р. у ПАТ «Миронівський хлібопродукт» Київської області. Батьківське стадо, від яких отримують інкубаційне яйце, утримується на птахофабриці у с. Мирне Бороспільського району. Інкубація яєць кросу Кобб-500 проводиться у цеху інкубації підприємства. Живу масу визначали шляхом зважування птиці у віці 1 доба, 4 і 6 тижнів.

Однорідність поголів'я розраховано за формулою  $K_o = (n_1 - n_2) \times 100$ ,

де  $K_o$  – однорідність (%);  $n_1$  – число особин в групі;  $n_2$  – число особин з відхиленням живої маси від середньої арифметичної більш ніж на  $\pm 10\%$  [2].

У першій (контрольній) групі бройлерів утримували за традиційною схемою, у другій (дослідній) групі – з двохетапним забоєм у віці 4 і 6 тижнів. Початкова щільність посадки в контрольній групі становила 17,0 гол/м<sup>2</sup> підлоги, в дослідній групі – 30,0 гол/м<sup>2</sup>. В другій групі після першого етапу вирощування (до 4 тижнів) і забою щільність посадки знизилась до 17,3 гол/м<sup>2</sup> і несуттєво відрізнялась від щільності посадки в першій групі.

У другій групі у віці 4-х тижнів після завершення першого етапу вирощування середня жива маса бройлерів становила 1624 г і була на 11 г нижчою порівняно із першою групою (табл. 1).

Таблиця 1 – Вирощування бройлерів, сортованих за живою масою

Показник		Група:	
		1 (контрольна)	2 (дослідна)
Середня передзабійна жива маса ( $g$ ) у віці (тижнів):	4	1635	1624
	6	2482	2580
Середньодобовий приріст ( $g$ ) за період (тижнів):	0–4	56,8	56,4
	4–6	60,5	68,3
	0–6	58,0	60,4
Збереженість за період:	0–4	96,5	97,1
	0–6	96,5	97,1
Однорідність (%) у віці (тижнів):	4	77,6	79,8
	6	72,5	81,4
Витрати корму на 1 кг приросту ( $kg$ ) за період (тижнів):	0–4	1,75	1,76
	0–6	1,87	1,88



У 6 тижнів бройлери другої групи мали перевагу за живою масою 98 г (3,8%), за середньодобовим приростом у період 4–6 тижнів – 7,8 г (11,4%), 0–6 тижнів – 2,4 г (4,0%). Поголів'я птиці, сортоване за живою масою, характеризувалось вищою збереженістю і однорідністю.

Отже, бройлери, сортовані за живою масою, мають вищу живу масу у віці 6 тижнів, середньодобовий приріст у період 4–6 тижнів, однорідність поголів'я та збереженість впродовж всього періоду вирощування.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Блюсюк С.М., Бучковська В.І., Євстафієва Ю.М., Харкавлук В.І. Ефективність використання кормового концентрату «Живина» при вирощуванні курчат-бройлерів. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Сільськогосподарські науки. 2016. Вип. 24(1). С. 12–17.
2. Формули у птахівництві – облік на птахофермі. URL:<http://market.avianua.com/?p=4262> (дата доступу 01.03.2023 р.).
3. Царук Л.Л. Сучасний стан виробництва продукції птахівництва в Україні. Аграрна наука та харчові технології. 2017. Вип. 1(95). С.159-170.
4. Mottet A., Tempio G. Global poultry production: current state and future outlook and challenges. World's Poultry Science Journal. 2017. Vol. 73(2). P. 241–256.
5. Szöllösi L, Szűcs I. An economic approach to broiler production. A case study from Hungary. Annals of the Polish association of agricultural and agribusiness economists. 2014. Vol. 16(3). P. 275–281.

**УДК 664.661/.662.016:664.642**

**ГЛАВАЦЬКИЙ Є.Д.**, студент

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ЖИТНЬО-ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА НА ЗАКВАСЦІ**

На сьогоднішній день існує проблема раціонального використання в харчовій промисловості хлібопекарських відходів та невикористаного хліба з торгових мереж. З метою оптимізації процесу переробки невикористаного хліба та підвищення якості готової продукції була проведена оцінка технології житньо-пшеничного хліба з закваскою застосовуючи безвідходну технологію. Встановлено, що в рідкій заквасці можливе використання замість 20 % борошна сухарів одержаних із невикористаного хліба. Рідка житньо-пшенична закваска з переробленим хлібом (сухарями) дозволила продовжити термін зберігання хліба, уповільнивши його черствіння. Не виявлено жодного впливу на швидкість пліснявіння за використання переробленого невикористаного хліба в заквасці.

**Ключові слова:** безвідходна технологія, закваска, мікробіота, хлібні крихти (сухарі), молочнокислі бактерії, дріжджі.

Хліб являється продуктом, який споживають більшість населення. І тому, промислове виробництво хлібасупроводжується певними втратами черезряд причин, серед яких: технологічні несправності обладнання, недоброякісний хліб чи ж повернення його з торгових мереж. Застосування ресурсозберігаючих технологій на діючих хлібопекарських підприємствах може забезпечити безвідходну технологію та що не мало важливо на сьогоднішній час і екологічність виробництва. Саме тому розробка різноманітних методів і технологічних рішень, що дозволяють певним чином зменшити втрати сировини є одним із важливим завдань [4].

У хлібопекарській промисловості дефектний хліб і хлібопекарські відходи переробляються на підприємствах шляхом додавання їх до тіста [1]. Частину такого хліба можна продавати в роздріб на підприємства з виробництва квасу або ж переробляти на панірувальні сухарі для кулінарії.

Рекомендується використовувати черствий хліб і бракований хліб для виготовлення закваски [5]. Дослідження показують, що використання переробленого хліба в тісті позитивно впливає на якість хліба і затримується процес черствіння [2, 3].

Метою цього дослідження є оцінка технології житньо-пшеничного хліба з використанням рідких заквасок.

При приготуванні закваски в трьох дослідних зразках (I, II, III) використовували 20, 40 і 80 % сухарів, якими заміняли борошно. Поживна суміш для контрольної закваски була виготовлена без використання сухарів. Закваска мала вологість в межах 70%. Вводили штами молочнокислих бактерій (*L. brevis*, *L. plantarum*, *L. casei*, *L. fermentum*) і дріжджів (*S. cerevisiae*).

Хліб готували змішуванням борошна, закваски, солі, дріжджів (в контрольному зразку хлібасухарі не вводили) і води. Потім з тіста формували хлібини по 400 г кожна, поміщали в спеціальні ємності та заквашували при температурі 30 °С до збільшення об'єму. Хлібини випікали в духовці за температури 210 °С впродовж 20 хв.

Встановлено, що збільшення кількості сухарів більше 20 % призводило до значного збільшення в'язкості. У II і III дослідних зразках сповільнилося накопичення кислоти, погіршилася підйомна сила, збільшилася в'язкість. I дослідний зразок мавкращу здатність підйому та містив більше спирту та летючих кислот порівнянні з контрольним зразком. Кількість молочнокислих бактерій і дріжджів був порівняно однаковим в I дослідному і контрольному зразках. Це пояснюється тим, що хліб є хорошою поживною сумішшю. Коли використовували хлібні сухарі в заквасках, то розсипчастість свіжоспеченого хліба при зберіганні була вдвічі меншою. Це показало уповільнення процесу черствіння хліба в порівнянні з хлібиною виготовленою на традиційній заквасці. Використання сухарів у заквасці (I дослідний зразок) дозволить збільшити кількість переробленого хліба та створити безвідходну технологію.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Bread Surplus: A Cumulative Waste or a Staple Material for High-Value Products?/ I. BenRejeb et al. *Molecules* (Basel, Switzerland) 2020. 27(23). 8410 p. DOI:10.3390/molecules27238410
2. Benabda O., Kasmi M., Kachouri F., Hamdi M. Valorization of the powdered bread waste hydrolysate as a growth medium for bakery yeast. *Food Bioprod. Process.* 2018. 109. P. 1–8. DOI:10.1016/j.fbp.2018.02.007
3. Wastebread recycling as a baking ingredient by tailored lactic acid fermentation/ M. Immonen et al. *International Journal of Food Microbiology.* 2020. 327 p. DOI:10.1016/j.ijfoodmicro.2020.108652
4. Recycling bread waste into chemical building blocks using a circular biorefinery: an approach/ V. Narisetty et al. *Sustainable Energy & Fuels.* 2021. 5(19). P. 4842–4849. DOI:10.1039/d1se00575h
5. Wasted Bread as a Substrate for the Cultivation of Starters for the Food Industry/ M. Verni et al. *Frontiers in Microbiology.* 2020. 11. 293 p. DOI:10.3389/fmicb.2020.00293

**УДК: 636.52/.58.033**

**ГОЛОВЧЕНКО Т. О.**, студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЯК ОДИН ІЗ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПІДВИЩЕННЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ ВИРОБНИЦТВА**

Збереженість поголів'я курчат-бройлерів є важливим елементом підвищення рентабельності виробництва. Короткий період росту паралельно зі швидким ростом м'язів перешкоджає повному розвитку та нормальному функціонуванню внутрішніх органів і серцево-легеневій системі, що є причиною раптової смерті в кінці періоду вирощування.

**Ключові слова:** курчата-бройлери, збереженість, синдром раптової смерті.

Завдяки селекційному прогресу за останні 50 років період росту, необхідний для досягнення курчатами-бройлерами забійної маси значно скоротився з 65-70 днів до 39-42 днів. Комбінована селекція за приростом живої маси, складом тіла та кормовою ефективністю продовжує забезпечувати підвищення ефективності виробництва м'яса на 2-3% на рік, у той час як інші ознаки, як-от витривалість, стійкість до специфічних і загальних захворювань та відсутність метаболічних дефектів, також сприяли цьому прогресу [3].

З іншого боку, короткий період росту паралельно зі швидким ростом м'язів перешкоджає повному розвитку та нормальному функціонуванню внутрішніх органів, наприклад, серцево-легеневої системи. Пов'язана з цим проблема, яка спостерігається у сучасному бройлерному виробництві курчат-бройлерів, є досить неприпустимою, тому що на вигляд здорові курчата у кінці періоду відгодівлі раптово гинуть без будь-яких симптомів захворювання. Характерно, що при оцінці курчат, що раптово відійшли, вага внутрішніх органів є такою ж, як і у здорових курчат-бройлерів і тільки у момент раптової смерті спостерігають короткі судоми і шалене биття крилами. Цей стан, який має назву синдром раптової смерті (СРС), може бути однією з основних причин смертності в кінці періоду відгодівлі призводить до серйозних економічних втрат [6].

Із зменшенням терміну відгодівлі і ростом живої маси бройлерів за останні чотири десятиліття також зросла і захворюваність на СРС. Проблема раптової смерті спостерігається і на сьогоднішній день. Характерно, що курчата не мають помітних клінічних симптомів і не демонструють нетипової поведінки до моменту буквально за хвилину до смерті [2]. При цьому, як вказують деякі автори, понад 70 % смертності від СРС припадає на півніків-бройлерів [5]. СРС зустрічається у 0,5-5 % стада бройлерів і досягає свого піку у віці приблизно від 2 до 4 тижнів [1]. В зв'язку з цим, синдром вважається важливим фактором, що впливає на ріст сучасних кросів курчат-бройлерів, оскільки він значно знижує економічну ефективність виробництва продукції птахівництва [4].

Аналізуючи причини виникнення цього порушення, треба відзначити, що синдрому раптової смерті у бройлерів, сприяє безліч різних факторів, включаючи харчування, генетичний фон, фактори навколишнього середовища. Однак головний фактор, що викликає реакцію птиці, а саме гостра серцева аритмія, що призводить до синдрому раптової смерті, досі не діагностована [6].

За даними Наукового комітету по здоров'ю та благополуччю тварин швидкі темпи нарощування живої маси значно підвищують ризик виникнення асцитів і СРС за рахунок значної потреби курчат бройлерів в кисні, що посилює діяльність серцево-легеневої системи. Через інтенсивний генетичний відбір на збільшення ваги, ріст і розвиток серця та легень є недостатнім для задоволення потреб швидкозростаючих бройлерів, що призводить до симптомів серцевої недостатності, а отже синдрому раптової смерті [8].

З метою захисту курчат-бройлерів від численних видів стресу, за результатами досліджень Taati et al. (2019), може бути секреція мелатоніну, яка може бути залучена до фізіологічної адаптації організму до стресових факторів, оскільки мелатонін має пригнічувальний вплив на нервову систему [9]. З іншого боку, як зазначалося вище, стрес є одним з основних стимулів що активують смертність від синдрому раптової смерті. Спираючись на дослідження Scott T.A. (2002) щодо переривчастих програм освітлення, припустили, що в умовах стресу підвищена секреція мелатоніну може пом'якшити несприятливий вплив гістаміну на серцеву діяльність у курчат-бройлерів [7]. Taati та ін. (2019) продемонстрували що екзогенний інтра-церебро-вентрикулярний мелатонін призводить до синусоїдальної тахікардії у курчат-бройлерів. Тобто підвищена секреція мелатоніну може бути використана для полегшення несприятливих наслідків стресу (серцевої аритмії) у курчат-бройлерів, що має прямий вплив на зниження захворюваності на СРС [9].

Таким чином, профілактика синдрому раптової смерті утруднена і в основному базується на зниженні стресових подразників, які впливають на курчат-бройлерів, шляхом модифікації параметрів управління стадом птиці, включаючи модифікації раціону, диверсифікацію програми освітлення, тепловий режим і щільність посадки.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Basaki M., Asasi K., Tabandeh M.R., Aminlari M. Polymorphism identification and cardiac gene expression analysis of the caldesmon 2 gene in broiler chickens with sudden death syndrome. *Brit. Poultry Sci.*, 2016. 57. P. 151–160.
2. Sequence and expression analysis of cardiac ryanodine receptor 2 in broilers that died from sudden death syndrome/ M. Basaki et al. *Avian Pathol.*, 2019. 4. P. 444–453.
3. Gous R.M. Nutritional limitations on growth and development in poultry. *Livest. Sci.*, 2010. 130. P. 25–32.

4. iTRAQ-based proteomic analysis reveals key proteins affecting cardiac function in broilers that died of sudden death syndrome/ H. Ning et al. Poultry Sci., 2019. 98. P. 6472–6482.
5. Olkowski A.A., Classen H.L. High incidence of cardiac arrhythmias in broiler chickens. Zentralbl. Veterinarmed. A, 1998. 45. P. 83–91.
6. A study on pathogenesis of sudden death syndrome in broiler chickens/A.A. Olkowski et al. Res. Vet. Sci., 2008. 85. P. 131–140.
7. Scott T.A. Evaluation of lighting programs, diet density, and short-term use of mash as compared to crumbled starter to reduce incidence of sudden death syndrome in broiler chicks to 35 days of age. Can. J. Anim. Sci., 2020. 82. P. 375–383.
8. SCANAW The welfare of chickens kept for meat production (broilers). Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare. European Commission, Health and Consumer Protection Directorate General. Brussels, Belgium, 2000. 149 p.
- 9 Taati M., Norouzian H., Raisi A. A survey on lectrocardiographic parameters in broiler chickens following the intracerebroventricular injection of melatonin. Iran. J. Vet. Surg., 2019. 14. P. 173–180.

**УДК: 636.2.082.13**

**ГОНЧАР В.В.**, студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЗНИКАЮЧИХ ПОРІД ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В УКРАЇНІ**

Збереження генофонду зникаючих порід великої рогатої худоби дасть змогу використати їх цінні якості (приспособаність до умов середовища, тривале використання, висока відтворювальна здатність, резистентність до захворювань та ін.) у селекційному процесі для відновлення поголів'я, поліпшення існуючих порід чи створення нових порід великої рогатої худоби

**Ключові слова:** біорізноманіття, велика рогата худоби, зникаючі, локальні (аборигенні) породи.

У тваринництві масова індустріалізація, яка розпочалась на початку 20 сторіччя призвела до втрати значного числа порід, які поступались високопродуктивним світовим породами за рівнем продуктивності, собівартістю продукції, приспособаністю до технологій тощо. С. Л. Войтенко із співавт. [2] дійшли висновку, що за період 2002–2019 рр. практично усі види сільськогосподарських тварин зазнали значного скорочення маточного поголів'я. Це негативно впливає на біорізноманіття тваринного світу в цілому. Нині найширше використовуються у *молочному скотарстві* голштинська, українська червоно-ряба молочна, українська чорно-ряба молочна, сментальська, українська червона молочна і швіцька породи; у *м'ясному скотарстві* – абердин-ангуська, волинська м'ясна, південна м'ясна і поліська м'ясна; у *свинарстві* – велика біла і ландрас; у *вівчарстві* – асканійська м'ясововнова з кросбредною вовною, включаючи її 3 типи, асканійська каракульська і таврійський тип асканійської тонкорунної; у *конярстві* – українська верхова, орловська рисиста та російська рисиста.

В Україні уже втрачено наступні породи: *скотарство*: поліська, червона смілянська, чорно-ряба подільська, українська білоспинна; *вівчарство*: курдючні вівці чунтук, волоські (волошські, валахські) вівці грубововнової довгохвостой породи, вівці пірні, решетилівські вівці, чушка (бесарабська, дессанська, цушка, моканка), мазаєвський меринос (молоканська, чорноморська вівця), малич (кримська вівця), гуцульська порода овець; *конярство*: стрілецька, германобесарабська, ногойська, а також тарпан; *свинарство*: три породні групи свиней та одна локальна популяція європейської коротковухой свині [9].

На межі повного зникнення перебувають сіра українська, білоголова українська, бура карпатська, лебединська породи великої рогатої худоби, гуцульська порода коней, сокільська порода овець, миргородська, українська степова ряба та біла породи свиней [5].

*Сіра українська* порода створена багатівковою народною селекцією. Жива маса корів – 700 кг, бугаїв – 1000 кг, надій – 2000–3000 кг, вміст жиру – 4,2–4,7 %, вихід телят на 100 корів – 97–98 голів. Господарські особливості сірої української породи: висока життєздатність і резистентність, невибагливість до годівлі і утримання, міцність конституції, тривале продуктивне використання, висока відтворювальна здатність, дрібноплідність, багатоплідність, підвищений вміст жиру і білка в молоці, чудовий смак м'яса, шкіряна сировина високої якості [11].

Генезис *української білоголової* породи невідомий. У 1964 році її поголів'я налічувало 662,5 тис. голів. Породу була поширена у зонах Полісся і Лісостепу (Київська, Хмельницька, Вінницька та Житомирська області). Надій корів товарних і племінних стад становив 2000–5000 кг, надій рекордисток – понад 12000 кг. Нині сьогодні залишилась одне стадо української білоголової породи у Хмельницької області (663 голови на 2020 рік) [6]. Основними перевагами породи є: тривале господарське використання, міцний тип конституції, невибагливість до умов утримання, поліпшення продуктивності за покращення умов годівлі. Основні недоліки породи: невисока жива маса, низький вміст жиру в молоці та вади екстер'єру (незадовільний розвиток задньої третини тулубу – звислість заду) [11].

*Бура карпатська* порода великої рогатої худоби створена складним відтворювальним схрещуванням місцевих аборигенних форм Закарпаття «рижка» та її похідної «мокань» з відріддями бурої альпійської породи Австрії, Німеччини, Швейцарії. У Закарпатській області тварини бурої карпатської породи становили 94,7% усього поголів'я. Це комбінована порода, молочно-м'ясного напрямку продуктивності. Надій повновікових корів – 3500–4500 кг, вміст жиру в молоці – 3,6–3,8%. Генетичний потенціал корів за надоєм – 8–9 т [7]. Середньодобові прирости бугайців становлять 750–900 г. За інтенсивної відгодівлі бугайців у 12-місячному віці жива маса становила 330–360, у 15-місячному – 400–420 кг із забійним виходом 55–58%. Затрати кормів на 1 кг маси – 6–7 кормових одиниць. Характерною особливістю бурої карпатської породи є адаптованість організму до паратипових умов гірського та низинного Закарпаття [1]. Н. Л. Резникова та І. М. Сливка [10] провели фізико-хімічну та органолептичну оцінку сиру «французький бофор», виготовленого із молока корів бурої карпатської породи, і засвідчили його перевагу за текстурою, смаком та ароматом, що є підставою для комерціалізації даного продукту.

*Лебединська порода* великої рогатої худоби виведена методом відтворного схрещування корів місцевих порід (переважно сірої української породи) з бугаями швіцької породи і з наступним розведенням найкращих помісей "у собі". Тварини лебединської породи досить скоростиглі, стійкі до інфекційних та інвазійних хвороб, з тривалістю продуктивного використання понад 4 лактації. Молочна продуктивність корів становить у племінних заводах 4500–5500 кг, вміст жиру – 3,93%. Вихід телят на 100 корів складає 87 гол. Витрати корму на 1 кг молока в племінних стадах становить 1,12 к. од. Нині тварин лебединської породи розводять в таких племінних стадах: ПАТ ПЗ «Михайлівка» (120 корів), ПСП «Комишанське» (293 корів) Сумської області та ТОВ «Мрія» Чернігівської області (300 корів) [4].

Локальні (аборигенні) породи несуть в собі значний запас мінливості, високу культурну, естетичну та екологічну цінність і тому повинні однозначно бути збереженими хоча б у виді рекреацій, заказників чи екологічних парків [4].

Збереження племінних (генетичних) ресурсів регулюється законом України «Про племінну справу у тваринництві», у якому зазначається, що складовою частиною племінної справи у тваринництві є збереження генофонду існуючих, локальних і зникаючих вітчизняних порід, забезпечення генетичного різноманіття. Створення і функціонування генофондних господарств, генофондних стад, банків сперми та ембріонів і генофондних банків забезпечується за рахунок коштів Державного бюджету України [8].

Генетичний матеріал зникаючих порід зберігається у кріобанку генетичних ресурсів. Розпорядженням Кабінету Міністрів України № 472-р від 19 серпня 2002 року Банк генетичних ресурсів тварин Інституту розведення і генетики тварин НААН (створено в 1976 році) віднесено до об'єктів, що становлять Національне надбання. Станом на 01.01.2017 р. у кріобанку зберігалось 240,9 тис. спермодоз бурої карпатської породи, 82,0 тис. – сірої української, 8,5 тис. – білоголової української і 64,9 тис. спермодоз лебединської порід [5].

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Батюх И.П. Племенная работа с бурым карпатским скотом. Государственная племенная книга крупного рогатого скота бурой карпатской породы. Киев: Урожай, 1983. Т. 6. С. 7–10.
2. Войтенко С.Л., Порзун М.Г., Сидоренко О.В., Ільницька Т.Є. Генетичні ресурси сільськогосподарських тварин України на початку третього тисячоліття. Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. Київ, 2019. Вип. 58. С. 110–119.
3. Вороненко В.І., Омельченко Л.О., Фурса Н.М., Макачук Р.М. Збереження генофонду сірої української породи великої рогатої худоби. Науковий вісник «Асканія-Нова». 2011. Вип. 4. С. 73–83.
4. Лади́ка В.І., Скляренко Ю.І., Павленко Ю.М. Перспективи збереження лебединської породи. Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. Київ, 2018. Вип. 55. С. 225–235.
5. Полупан Ю.П., Басовський Д.М., Резникова Н.Л., Резникова Ю.М. Проблема збереження біологічного різноманіття генетичних ресурсів сільськогосподарських тварин. Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. Київ, 2017. Вип. 54. С. 200–208.
6. Почукалін А.Є., Прийма С.В. Селекційне надбання молочного скотарства України – українська білоголова порода. Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. Київ, 2022. Вип. 64. С. 179–200.
7. Почукалін А.Є., Прийма С.В., Різун О.В. Селекційне надбання молочно-м'ясного скотарства України – бура карпатська порода. Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. Київ, 2019. Вип. 58. С. 137–159.
8. Про племінну справу у тваринництві: Закон України 3691-ХІІ. Відомості Верховної Ради України (ВВР). 1994. № 2. С. 7. Поточна редакція від 01.01.2016 р.
9. Резникова Н. Л. Зниклі породи сільськогосподарських тварин України. Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. Київ, 2022. Вип. 64. С. 201–219.
10. Резникова Н.Л., Сливка І.М. Особливості сиру, виготовленого з молока бурої карпатської худоби. Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. Київ, 2021. Вип. 61. С. 216–225.
11. Харчук І.Т. Про особливості породи і необхідність збереження її генофонду. Теория и практика племенного дела в животноводстве. Харьков, 1996. 57 с.

## УДК 613.2:159.934

**ГРЕБЕЛЬНИК Б.Ю., ЧОПЕНКО О.В.**, студентки  
Науковий керівник – **ЗАГОРУЙ Л.П.**, канд. вет. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

## АНАЛІЗ ХАРЧОВОЇ ПОВЕДІНКИ СТУДЕНТІВ

Проаналізовано раціон харчування студентів відповідно норм харчування. Виявлено невідповідність співвідношення вмісту білків, вуглеводів, жирів рекомендованим нормам та недостачу вуглеводів. Простежено харчові звички студентів. Запропоновано рекомендації щодо їх удосконалення.

**Ключові слова:** норми харчування; раціон харчування; вміст білків, жирів, вуглеводів.

Харчування відіграє важливу роль у життєдіяльності людини. Відомо, що 40–45 % чинників, що впливають на наше здоров'я, обумовлені саме харчовими звичками. Харчування – основна фізіологічна потреба людського організму. І має пряий вплив на його основні функції: розвиток, імунітет, працездатність, відтворення, самовираження.

Харчова поведінка населення залежить від вікової категорії, способу та умов життя і праці, традицій у родині, країні. Водночас структура харчування зазнала значних змін у зв'язку з розвитком аграрної та харчової галузей. Розвиток першої привів до зменшення біологічної цінності рослинної сировини, другої – до виникнення рафінованих продуктів, збіднених на цінні речовини [1, 2].

Все це вимагає ретельного підходу до створення раціонів харчування. Необхідно враховувати змінні фактори сьогодення, а також особливості харчування різних категорій населення.

Метою роботи було проаналізувати раціон студентів щодо його відповідності загальноприйнятим нормам харчування.

Робота була проведена в рамках діяльності науково-технічного гуртка «Харчовик» кафедри харчових технологій і технологій переробки продукції тваринництва БНАУ.

Дослідження проводилися у віковій групі 18-20 років серед студенток. Кількість респондентів – 25.

Для здійснення роботи було проведено аналіз цілоденного раціону відповідно норм фізіологічних потреб [3].

Вік студентів та спосіб їх життєдіяльності обумовлюють наступні особливості:

- продовження процесів росту;
- значні розумові навантаження;
- вплив на нервово-психічну систему;
- надвисоке навантаження на зір.

Тому необхідними є 3-4 разове харчування, гарячі страви зранку і ввечері, повноцінний обід [4].

Проведений аналіз харчової поведінки студентів виявив, що 3-4 разового харчування дотримуються 7–11,0 % студентів; триразового – 44,2–63,4 %; дворазового – 21,6–47,8 %. Відтак виявлено присутність практично у всіх раціонах перекусів. Це відноситься до харчових звичок. Звісно можна спробувати їх викоринити з режиму дня, але краще використати. Доцільно перетворити ці перекуси в повноцінні прийоми їжі, «легалізувати» їх. Застосувати для цього біологічно повноцінну їжу.

Згідно фізіологічних норм харчування дана категорія осіб повинна щодня отримувати 55 г білків, в тому числі 30 – тваринного походження; 320 г вуглеводів та 56 г жирів. Аналіз харчування студентів виявив надлишковий вміст у раціоні білків – 105,2–117,1 %. Причому надлишок спостерігався і у споживанні тваринних білків – понад 108 %. Рівень споживання вуглеводів знижений – 66,7–84,3%. Присутність жирів у раціонах дуже коливалася і становила 102,4–133,6 %.

Співвідношення середніх значень вмісту білків, жирів вуглеводів складає 1:1,08:3,94 за оптимального 1:1,02:5,81. Отримані дані наглядно показують недостачу вуглеводів у щоденному харчуванні.

Доцільним є збагачення раціону цими нутрієнтами. Рекомендовано здійснити модифікацію за рахунок збільшення кількості у раціоні овочів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Банковська Наталія Володимирівна. Гігієнічна оцінка стану фактичного харчування дорослого населення України та наукове обґрунтування шляхів його оптимізації: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: 14.02.01 К.: Нац. мед. ун-т ім. ОО Богомольця, 2008. 24 с.
2. Сімахіна, Г. О., Науменко, Н. В. (2016). Харчування як основний чинник збереження стану здоров'я населення. *Проблеми старення и долголетия*. 2016. 25, № 2. С. 204-214.
3. Зубар Н.М., Руть Ю.В., Булгакова М.К. Фізіологія харчування: практикум. К.: «Центр учбової літератури», 2013. 208 с.
4. (2010). Гігієнічні аспекти харчування населення України / Ципріяні В. І., Велика Н. В., Аністратенко Т. І., Банковська Н. В. *Медицина наука України*. 2010. №1. С. 76-83.

**УДК: 636.2.034**

**ГРИГОРОВИЧ Я.О.**, магістрант

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ТРИВАЛІСТЬ ПРОДУКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ КОРІВ ЗА БЕЗПРИВ'ЯЗНО-БОКСОВОГО УТРИМАННЯ**

Анотація. Виявлено зв'язок тривалості господарського використання з довічним надоем, довічним умістом жиру в молоці, середньою тривалістю лактації.

**Ключові слова:** надій, молочна продуктивність, промислова технологія, довічна продуктивність, тривалість використання.

Питання продуктивного використання високопродуктивних корів дуже гостро постало з часу завезення голштинської худоби, оскільки із зростанням молочної продуктивності корів, строки зменшилися до 2,7–3,5 лактації [3, с. 17].

Тривалість продуктивного використання корів української червоно– та чорно–рябої молочних порід коливається у межах від 2,66 до 4,32 лактації [1, с. 12].

Найвищу молочну продуктивність корови проявляють на 5–7 лактації, тому потрібно, щоб частка первісток у стаді становила 21–25 %, другого отелення – 8–11 %, третього – 7–10 %, четвертого і старше – 53–65 % [2, с.12].

Встановлено також зниження тривалості використання корів чорно-рябої молочної худоби із зростанням частки кровності за голштинською породою [4, с. 80].

Як свідчать дослідження, основними причинами низького довголіття корів є захворювання, які складають 84,1 % , та вибракування за низькою продуктивністю і віком – 15,9 %. Захворювання корів спричинюються в основному незбалансованою і неповноцінною годівлею, неналежними технологічними умовами утримання й експлуатації [1, с.15].

Не потребує доведення, що зменшення продуктивного довголіття, яловість і безпліддя корів завдають суттєвих економічних збитків господарству [5, с. 7].

Для формування молочних стад корів з високим довголіттям необхідно вести відбір за екстер'єром та планувати продуктивного використання корів–первісток у віці 24–27 міс [4, с.80].

Коротка тривалість використання маточного поголів'я призводить до низької оплати продукцією витрат на його вирощування, недоодержання приплоду, зниження темпів росту поголів'я і його якісного покращення та неповної реалізації генетичного потенціалу продуктивності. Тому вирішення проблеми подовження тривалості продуктивного використання високопродуктивних корів є актуальною.

Оцінку довічного використання високопродуктивних корів виконували на трьох групах корів, з яких: I група включала тварин з 5–ма і більше лактаціями; II – більше 3–х і менше 5–ти лактацій і III корови з трьома закінченими лактаціями (табл. 1).

Як свідчать дані таблиці середня тривалість життя корів з 5–ма і більше лактаціями складала 3154 дні, що стосується тварин третьої і старше лактацій та корів із закінченими трьома лактаціями то тривалість була меншою на 20,1 % і 36,2 % порівняно із першою групою.

**Таблиця 1 – Довічна продуктивність та тривалість використання корів**

Показник	Групи корів		
	I – ≥ 5 лактацій	II – >3 <5 лактацій	III – три закінчених лактацій
Кількість корів, гол.	30	42	51
Тривалість життя, днів	3154±92, 1	2523 ±61,6	2015±91,1
Середня кількість-лактацій за життя	5,5±0,21	3,9±0,12	2,8±0,02
Довічний надій, кг	57212 ±726,4	43150±1020,1	36955 ±865,14
Масова частка жиру в молоці, %	3,92±0,18	4,1±0,03	3,89±0,02
Масова частка білка в молоці, %	3,2±0,01	3,24±0,02	3,22±0,01
Кількість молочного жиру, кг	2242,7±44,6	1553,4±62,2	1437,5±71,2
Кількість молочного білка, кг	1830,7±39,2	1398,1±63,6	1189,9±49,2

Отже, тривалість продуктивного використання корів є одним із головних показників не тільки біологічного, а й господарського стану молочного скотарства. Подовження продуктивного довголіття корів необхідно вирішувати як селекційними, так і технологічними



методами – нормованою повноцінною годівлею, комфортним способом утриманням, застосування сучасних інноваційних технологій машинного доїння.

Підводячи підсумок, можна стверджувати, що чим триваліший термін використання високопродуктивних корів тим більший надій від них одержуємо і тим вищим буде середній добовий надій за один день життя, а отже такі корови будуть економічно більш ефективними.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Башенко М.І., Тищенко І.Т., Малік К.Г. Продуктивне довголіття корів молочних порід Черкащини. Вісник Черкаського інституту агропромислового виробництва: Міжвід. темат. зб. наук. праць. Черкаси, 2004. Вип. 4. С. 9–20.
2. Бондарчук Л.В. Продуктивне довголіття корів різної породної належності. Вісник Сумськ. держ. аграр. ун-ту. Сер. Тваринництво, 2001. Вип.5. С. 11–13.
3. Полупан Ю.П. Ефективність довічного використання корів різних країн селекції. Вісник СНАУ. Серія «Тваринництво». Суми, 2014. Вип.2/2 (25). С. 14–20.
4. Ставецька Р.В. Ефективність відбору корів української чорно-рябої молочної породи за походженням. Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво», 2013. Вип. 1 (22). С. 78–82.
5. Шарапа Г. Молочна продуктивність і відтворна здатність корів голштинів європейської селекції // Тваринництво України, 2012. № 3. С. 6–9.

УДК664:336.71

ГУМЕНЮК Ю.О., ЛЯБАХ А.О., магістранти

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЦІЛЕЙ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ВІДПОВІДНО ДО КОНЦЕПЦІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Проаналізовано діяльність вітчизняних та зарубіжних підприємств харчової промисловості відповідно до концепції сталого розвитку. Визначено їх економічні, соціальні, екологічні цілі. Знайдено спільні та відмінні риси.

**Ключові слова:** підприємства харчової промисловості, сталий розвиток, екологічні цілі, соціальні цілі, економічні цілі, порівняльний аналіз.

Нині суспільство у своїй діяльності опирається положення концепції сталого розвитку. Її суть полягає у забезпеченні добробуту життя населення за гармонізації соціально-економічних чинників та збереження довкілля. Такий розвиток передбачає принцип відповідальності перед майбутніми поколіннями та визначення як основної цінності та рушійної сили людини.

Основними характеристиками впровадження цього процесу є індикатори сталого розвитку. Це набір кількісних показників, що дозволяє оцінити якість життя людей. Їх поділяють на такі групи: економічні, соціальні, екологічні, інституційні. Ці параметри застосовують для характеристики країни, міста, для будь-якої окремо взятої території чи угруповання [1].

За цим же принципом аналізують будь-які процеси, об'єднання, види діяльності. Залежно від типу об'єкту, індикатори сталого розвитку можуть змінюватися.

Харчова промисловість належить до найбільш великих та важливих галузей національного господарства країн. Від рівня її розвитку, стабільності функціонування залежить стан економіки, продовольча безпека держави, розвиток внутрішнього і зовнішнього аграрних ринків, рівень та якість життя населення[2]. Тобто показники її зростання – мають прямий вплив на забезпечення економічних та соціальних потреб громадян країни.

Водночас ця галузь має визначальний вплив на довкілля, стан основних природних ресурсів. Тому її діяльність має бути спрямована на збереження довкілля.

Виходячи з вище сказаного, у розрізі положень сталого розвитку концепції діяльності підприємств харчової промисловості обов'язково повинні містити не лише економічні, але й соціальні та екологічні цілі.

Лише за умови розвитку у всіх трьох напрямках можливе досягнення кінцевої мети – забезпечення якісного життя населення України.

Метою роботи було дослідити та проаналізувати цілі харчових підприємств щодо їх відповідності концепції сталого розвитку.

Для цього було проведено аналіз наявних ресурсів у інтернет-просторі щодо діяльності у харчовій галузі. Предметами досліджень були підприємства вітчизняної та зарубіжної харчової промисловості: «КІЇВХЛІБ», ПрАТ «Монделіс Україна», «Три Ведмеді», «Zentis», «Vamix», «Nestle».

Вибір підприємств обумовлено їх популярністю серед споживачів.

Об'єктами досліджень були їх економічні, соціальні, екологічні цілі.

За результатами аналізу було виявлено спільні та відмінні показники по кожній з зазначених категорій.

Знайдено, що спільними економічними цілями є: впровадження інновацій, зниження ресурсоемності, впровадження нових товарів, постійне вдосконалення, забезпечення придатковості.

Спільними соціальними цілями є: споживачі завжди на першому місці, збереження робочих місць, навчання співробітників, підтримка соціальних проектів на підтримку молоді та підприємців.

В екологічних цілях спільним є: зменшення відходів, використання відновлюваних джерел енергії, переробка пакувальних матеріалів, збільшення екологічної свідомості[3-8].

Водночас виявлено відмінності у діяльності підприємств залежно від їх місце розташування, спеціалізації та стану економічного розвитку.

Компанія «КІЇВХЛІБ» більше приділяє значну увагу на зміцнення позицій на зарубіжних ринках, є активним учасником благодійних ініціатив[3].

Особливістю діяльності ПрАТ «Монделіс Україна» є інвестиції в глобальні та місцеві бренди, в дослідження та розробки, в підприємців на ранніх стадіях розвитку; спрямування значних зусиль на захист прав людини [4].

Компанія «Три Ведмеді» відрізняється від інших тим, що основною економічною політикою є безперервне покращення системи менеджменту. Для забезпечення екологічних та соціальних гарантій впроваджується використання лише натуральних інгредієнтів. Нині ця програма повністю реалізована у технології морозива[5].

Іноземні підприємства характеризуються тим, що мають більш розвинені екологічні складові та наукові дослідження.

Так, наприклад, компанія «Zentis» має свій етичний кодекс. Велику увагу приділяють забезпеченню екологічності у технології отримання фруктових компонентів [6].

«Vamix», філіал концерну Vandemoortel, значну увагу приділяє саме довгостроковим дослідженням, які включають покращення якості. У компанії запроваджено прийом до уваги всіх запропонованих ідей від всіх співробітників, не лише з відділу розробок.

Рівень екологічності компанії характеризує той факт, що 99% усіх паперових і картонних пакувальних матеріалів продуктів переробляють або вони сертифіковані як екологічні. У освоєних технологіях застосовується 100% виробництва електроенергії з відновлюваних джерел [7].

Діяльність компанії «Nestle» також характеризується великою увагою до наукових розробок та екологічного планування діяльності [8].

Проведений аналіз виявив, що дані харчові потужності мають розвинені всі категорії цілей сталого розвитку. Спільними рисами є забезпечення придатковості, турбота про споживачів та зусилля щодо зменшення навантаження на навколишнє середовище.

Відмінності обумовлені, в основному, суспільним станом країн, де вони розташовані. Для країн Європи характерним є вищий рівень екологічної свідомості. На розвиток

підприємств України величезний вплив мають нинішні воєнні дії, які обумовлюють негативний вплив на економічні показники виробництва.

Загалом, виявлено, що передові підприємства харчової промисловості повністю керуються стратегією сталого розвитку, що забезпечує їх одночасне економічне зростання.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Стратегія сталого розвитку: Європейські горизонти: Підручник / І.Л. Якименко та ін. Київ: НУХТ, 2022. 337 с.
2. Економіка України: стратегія і політика довгострокового розвитку / за ред. акад. НАН України В.М. Гейця. Київ: Інститут економічного прогнозування, Фенікс, 2003. 1008 с.
3. URL:<https://kyivklib.ua/about/>
4. URL:<https://www.mondelezinternational.com/About-Us/Our-Way-of-Doing-Business/Marketing-Approach>
5. URL:<https://3bears.ua/about/>
6. URL:<https://www.zentis.de/de/industrie/ueber-uns/nachhaltigkeit>
7. URL:<https://vandemoortele.com/cs-cz/nase-spolecnost>
8. URL:<https://www.nestle.ua/>

**УДК: 613.281:664.9**

**ЗАГОРОДНЯ А.С.**, студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ВИКОРИСТАННЯ АНТИСЕПТИКІВ У ВИРОБНИЦТВІ ЗАМОРОЖЕНОЇ РИБИ**

Проаналізовано основні харчові добавки, які використовують у виробництві замороженої риби. Охарактеризовано основні небезпечні чинники у виробництві продукції з гідробіонтів.

**Ключові слова:** риба, переробка, безпечність, харчові добавки.

Використання антисептиків у виробництві замороженої риби є важливою складовою процесу, який спрямований на збереження якості та безпеки продукту. Антисептики забезпечують ефективне знищення бактерій, вірусів та інших мікроорганізмів, що можуть призвести до псування продукту та потенційної загрози здоров'ю споживачів.

Нижче перераховано деякі з головних причин, чому використання антисептиків є важливим у виробництві замороженої риби:

1. Зниження ризику поширення інфекцій та захворювань: Риба є джерелом багатьох мікроорганізмів, які можуть бути шкідливими для здоров'я людей. Антисептики допомагають знищити ці мікроорганізми та запобігти їхньому поширенню.

2. Підвищення терміну зберігання: Застосування антисептиків дозволяє збільшити термін зберігання замороженої риби, оскільки знищується більшість мікроорганізмів, які можуть спричинити її псування.

3. Забезпечення безпеки для споживачів: Антисептики є ефективним засобом для знищення бактерій, вірусів та інших мікроорганізмів, які можуть бути шкідливими для здоров'я людей. Це забезпечує безпеку продукту для споживачів.

4. Зниження витрат на заморожену рибу: Використання антисептиків допомагає зберегти якість продукту під час зберігання та транспортування, що може знизити витрати на відновлення якості риби.

Заморожена риба може стати джерелом інфекцій та захворювань, якщо не дотримуватись відповідних правил зберігання та приготування.

Основними ризиковими факторами є:

1. Бактерії: заморожена риба може містити бактерії, такі як *Salmonella* або *Listeria*, які можуть спричинити серйозні захворювання, включаючи гостру кишкову інфекцію.

2. Паразити: заморожена риба може містити паразитів, таких як анісакіс, що можуть спричинити алергічні реакції, болі в животі, діарею та інші захворювання.

3. Отруйні речовини: заморожена риба може містити високу концентрацію отруйних речовин, таких як метилкадмій, які можуть бути шкідливими для здоров'я людини.

Одним з найбільш вживаних антисептиків у виробництві замороженої риби є перекис водню. Він діє як окислювальний агент, знищуючи мікроорганізми шляхом окислення їх клітинних стінок та білків. Крім того, перекис водню є безпечним для споживачів та має низьку токсичність.

Іншими антисептиками, які можуть використовуватися у виробництві замороженої риби, є оцтова кислота, молочна кислота та хлор. Оцтова кислота та молочна кислота діють, як кислотні агенти, знищуючи мікроорганізми шляхом зниження рівня рН в середовищі. Хлор діє як окислювальний та дезинфікуючий агент, знищуючи мікроорганізми шляхом руйнування їх білків та інших клітинних компонентів.

Найбільш поширеним антисептиком для зберігання замороженої риби є аскорбінова кислота (вітамін С), яка допомагає запобігти окисленню жирів та зниженню якості риби під час зберігання. Також використовуються інші антисептики, такі як бензоатнатрію (Е 211) та аскорбінова кислота (Е 300).

Бензоат натрію також може бути використаний як консервант у виробництві замороженої риби, але він зазвичай використовується в поєднанні з іншими антисептиками, такими як аскорбінова кислота, для забезпечення максимальної ефективності та безпеки продукту.

Аскорбінова кислота (вітамін С) є антиоксидантом, який може використовуватися для збереження якості замороженої риби. При заморожуванні риба втрачає частину вітаміну С, що може призвести до зміни текстури та смаку продукту. Додавання аскорбінової кислоти до замороженої риби може допомогти зберегти більшість втраченого вітаміну С та знизити ризик зміни текстури та смаку риби.

Крім того, аскорбінова кислота також може допомогти знизити рівень окиснення жирів в рибі, що може спричинити утворення неприємних запахів та смаків. Вона може зменшувати кількість вільних радикалів, які виникають під час процесу окиснення жирів, тим самим зберігаючи свіжість та якість замороженої риби. Важливо враховувати, що аскорбінова кислота не є універсальним засобом збереження якості замороженої риби та повинна використовуватися як доповнення до інших методів зберігання та консервування.

Україна має свої власні вимоги безпеки до замороженої риби, які встановлюються законодавством та відповідними органами державного контролю.

Основні вимоги безпеки до замороженої риби в Україні включають наступне:

1. Відповідність вимогам стандартів якості та безпеки харчових продуктів, зокрема ДСТУ, які встановлюють вимоги до складу, властивостей, маркування та упаковки замороженої риби.

2. Дотримання вимог до умов виробництва, зберігання та транспортування замороженої риби, які включають в себе вимоги до температури зберігання та транспортування, упаковки, а також використання антисептиків та консервантів.

3. Контроль якості замороженої риби, який здійснюється відповідними органами державного контролю та виробниками продукту.

4. Маркування замороженої риби, яке повинно містити інформацію про склад продукту, виробника, дату виробництва та термін зберігання.

5. Дотримання правил гігієни при обробці та приготуванні замороженої риби, зокрема використання роздільних поверхонь, інструментів та обладнання для роботи з рибою.

Отже, використання антисептиків може допомогти зберегти якість замороженої риби під час зберігання та транспортування, але важливо вибирати відповідні антисептики та дотримуватись правильних дозувань, щоб забезпечити безпеку та якість продукту.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Малімон З.В., Кухтин М.Д., Гриневич Н.С., Азиркіна І.М. Ветеринарно-санітарна оцінка замороженої риби, імпортованої в Україну, на наявність залишків антибактеріальних субстанцій. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. 2018. 20 (88). С. 36–41.

2. Малімон З., Кухтин М., Ю. Перкій. «Токсична та біологічна оцінка м'яса мороженої риби за наявності залишків антибіотиків». Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки. 2018. 20 (92). С. 125–29. DOI:10.32718/nvlvet9226.

3. Bayer E.V., Novozhitskaya Yu.N., Shevchenko L.V., Mykhalska V.M. Monitoring of residues of veterinary preparations in food products. Ukrainian Journal of Ecology. 2017. 7(3). P. 251–257. DOI:10.15421/2017\_76.

4. Danner G., Peter M. Disinfectants, Disinfection, and Biosecurity in Aquaculture. Aquaculture Biosecurity: Prevention, Control, and Eradication of Aquatic Animal Disease. 2008. P. 91–128. DOI:10.1002/9780470376850.ch8.

**УДК: 635.64:664.849:005.336.3**

**ЗІНОВ'ЄВ Д.В.**, студент

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ КЕТЧУПІВ**

У статті показані результати експериментальних досліджень органолептичних показників якості кетчупів від двох виробників.

**Ключові слова:** кетчуп, органолептичний аналіз, смак.

Сьогодні доволі часто називають кетчуп "королем соусів", оскільки з кожним роком зростає його споживання, адже асортимент, що пропонується виробниками дає змогу задовольнити потреби майже кожного споживача. Дослідження вчених показали, що вживання кетчупу не тільки смачно, але й корисно адже волокна томатів, які містяться у кетчупі активізують роботу шлунково-кишкового тракту, а також знижують появу розвитку раку передміхурової залози та простатиту. Також у ньому присутні речовини, які дають змогу організму боротися із різними захворюваннями [2, с. 115].

Все частіше кетчуп використовують для поліпшення смаків вже буденних для нас продуктів харчування. Деякі споживачі вже не уявляють свого життя без додавання кетчупу до звичайних страв. Попит на кетчуп в свою чергу не залежить від пори року та від доходів споживачів.

Слід зазначити, що однією з найперших характеристик товару є показник якості, який головним чином передусім залежить від виробника.

Сьогодні на ринок України надходить багато товарів та продуктів з усього світу, але сумнівної якості, тому постає гострою проблема контролю за якістю даної продукції [1, с. 13].

Метою даного дослідження є перевірка якості кетчупів різних виробників.

У відібраних зразках встановлюють видову приналежність та її відповідність інформації, зазначеної на маркуванні та у супровідних документах. З органолептичних показників, як правило, для всіх видів кетчупів стандартами регламентуються зовнішній вигляд, смак і запах, консистенція. При оцінці якості кетчупів звертають увагу на наявність чи відсутність механічних ушкоджень тари.

Для кетчупів характерною ознакою повинно бути виготовлення зі свіжих томатів або концентрованих томатних продуктів. Проте у кетчупі який був виготовлений зі свіжих овочів не повинно бути зернят, шкірки та грубих шматочків серцевини помідора.

Кетчуп має бути непрозорий, густий, без дрібних бульбашок (оскільки це є ознакою бродіння, а це є свідченням порушення технології виробництва), проте колір кетчупу може змінюватись від червоного до червоно-коричневого.

Слід відмітити, що непритаманні кетчупу такі кольори як: помаранчевий, фіолетовий, темний бурий є ознакою того, що у кетчуп були додані неприродні компоненти.

Однією із найважливіших характеристик для споживача являється смак продукту. Смак та запах повинні бути гострим, кисло солодким та добре вираженим ароматом томатів та прянощів. Сторонні присмаки і запахи не допускаються.

Матеріали і методи. Лабораторні дослідження зразків кетчупів проводили в умовах наукової лабораторії кафедри безпечності та якості харчових продуктів, сировини та технологічних процесів Білоцерківського національного аграрного університету. Органолептичні показники кетчупу оцінювали за 5- бальною шкалою. Контролювались такі показники: смак, запах, колір, консистенція, зовнішній вигляд, яким було присвоєно кількісне вираження в балах.

Було досліджено два зразка кетчупу «Торчин» лагідний - зразок №1 та Кетчуп "Blonie" лагідний - зразок №2. Результати досліджень представлені в таблиці.

Таблиця – Органолептичні показники кетчупів

Назва показника	Характеристика продукту	
	зразок №1	зразок №2
Зовнішній вигляд та консистенція	Однорідна протерта маса консистенція від напіврідкої до масткої, з дрібними частинками прянощів	Однорідна протерта маса консистенція від напіврідкої до масткої
Смак і запах	Кисло-солодкий, помірно солоний, відповідний суміші використуваних компонентів, без сторонніх присмаку і запаху	Смак кисло-солодкий, гострий, запах ароматний згідно з вимогами нормативної документації на даний вид кетчупу
Колір	Від оранжевого до червоного різних відтінків, однорідний по всій масі	З коричневим відтінком по всій масі
Маркування та пакування	Зручна, красива тара, маркування згідно з вимогами нормативного документа	Задовільне

У ході аналізу встановлено, що зразок №2 за смаком та запахом характеризується дещо гіршими властивостями чим зразок №1. Зразок №2 за маркування отримує задовільно, оскільки вся інформація про даний продукт подана на польській мові, тому споживач не має змоги без певної програми на телефоні дізнатися інформацію.

Висновок. Підводячи підсумки оцінки якості кетчупів різних виробників, можна зробити висновок, що всі досліджені кетчупи в цілому відповідали органолептичним показникам, притаманній даному продукту. Проте за результатами дослідження кращі показники за якістю мав кетчуп торгової марки «Торчин» і отримав загальний бал 5, зразок кетчупу торгової марки "Blonie" отримав 3 бали мав дещо гірші показники.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Pat T. Behind the Label: tomato ketchup. The Ecologist. 2014. No. 8. P. 12–14.
2. Салєба Л.В., Кондя О.С., Кривенко С.В., Ласкава Н.В. Використання відходів виробництва томат-продуктів: матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції «Якість і безпека харчових продуктів», м. Київ, 20-21 листопада 2019 р. Київ: НУХТ, 2019. С. 114–115.

**УДК:614.814:547.814**

**ЗУБЕНКО О.**, студентка

Науковий керівник – **ПОЛЩУК С.А.**, канд. с.-г. наук  
Білоцерківський національний аграрний університет

#### **ВПЛИВ БЕНЗОПІРЕНУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ**

Поліциклічний ароматичний вуглеводень, який оточує нас всюди, в повітрі, в продуктах харчування та викликає мутагенні властивості навіть нащадків - бензопірен, який є причиною утворення активних форм Оксигену та прояву оксидативного стресу.

**Ключові слова:** бензопірен, мутагени, ароматичні вуглеводні.

Бензопірен (B[a]P)  $C_{20}H_{12}$  різновид ароматичного вуглеводню, є комбінацію бензенових кілець. За нормальних умов міститься в тютюновому димі, забрудненому повітрі великих міст, поблизу великих магістралей, в ґрунті. Утворюється при згорянні вуглеводневого палива рідкого, газоподібного чи твердого. Є найбільш типовим хімічним канцерогеном та мутагеном, він небезпечний для людей навіть при малій концентрації, оскільки має властивість біоаккумуляції.

Найчастіше джерелом забруднення B[a]P та іншими шкідливими ароматичними вуглеводнями – вихлопи з автомобілів, літаків, продукти горіння під час пожеж, спалення цигарок, а також він утворюється при коптінні продуктів та смаженні шашликів[1].

Серед харчових продуктів найвища концентрація бензопірену трапляється в копчених продуктах (у тому числі – в шпротах), м'ясних і рибних продуктах, консервах, зерні – де дозволений мінімальний вміст цієї речовини (до 0,001 мг/кг – 0,03 г/кг). В інших продуктах, згідно з правилами про присутність канцерогенних ПАР у харчових продуктах, бензопірену не має бути, але на практиці його знаходять в смаженому насінні, соняшниковій олії, майонезі, сухофруктах [2]. Україна, яка є лідером з виробництва та експорту соняшnikової олії, нещодавно встановили нормативи вмісту бензопірену, який присутній у недоочищеній соняшниковій олії. При порівнянні наявності ароматичних вуглеводнів у насінні соняшника, яке було вирощено в Полтавській і Донецькій областях, доведено, що на території де є шахти, великі металургійні заводи, які можуть забруднювати довкілля B[a]P, в процесі живлення рослин він акумулюється. В організмі він не руйнується, тому що потрібна температура  $1300C^0$ , а лише накопичується в жировій тканині та печінці, де розчиняється та може активувати різні токсикологічні ефекти [3].

Бензопірен надходить в організм людини при вдиханні та ковтанні і транспортується в інші органи з током крові та лімфи. Потрапивши в клітини, він активується металопротеїном цитохромом P450 і перетворюється на реактивні токсичні метаболіти, які зв'язуються з ДНК, порушуючи їх структуру та функцію. Внаслідок цього утворюються активні форми Оксигену, що призводить до оксидативного стресу [4].

Актуальним залишаються дослідження побічних ефектів бензопірену, включаючи канцерогенність, тератогенність, нейротоксичність та імунотоксичність на різні види експериментальних тварин, що призводить до виникнення пухлини в багатьох органах. Вдихання бензопірену часто викликає рак легень, а пероральне введення призводить до пухлин у різних органах та тканинах, включаючи шлунково-кишковий тракт, печінку, легені. Міжнародним агентством з вивчення раку (IARC) бензопірен класифікується як канцероген 1 групи. Хоча численні дослідження продемонстрували вплив B[a]P на злякисну трансформацію та канцерогенез, потенційна роль його низька на агресивність та прогресування раку [5].

Висновок: бензопірен токсичний канцероген, який потрапляючи в організм накопичується та викликає мутацію клітин в організмі. Методів знешкодження та «очищення» організму від цієї речовини немає, тому єдиний спосіб уникнути його шкідливого впливу – це відмова від копчених продуктів, м'ясних і рибних виробів (особливо консервів) промислового виробництва, майонезу, нерафінованої олії, а також куріння та проживання у великих містах, особливо поблизу автомагістралей.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Хімія. Екологія/ Г.О. Сирова та ін. Медицина. 2020.
2. Белоконь, К. В. Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря міста Запоріжжя викидами автотранспорту: зб. наук. праць Дніпродзержинського державного технічного університету. Технічні науки, 2015. 2. С. 200–205.
3. Іщенко А.А. Вивчення біологічної та біоорганічної хімії у контексті сучасних уявлень з хімічної безпеки. 2020.
4. Мікроорганізми як деструктори та індикатори токсичності гетероциклічних сполук/ А.Р. Сушко та ін. 2016. С. 249–257. URL:<http://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal.../jun.../sushko.pdf> (дата звернення: 15.10.2017)

5. Lotskin I., Yatsenko I., Bogatyreva A. Legal regulation of controlling contaminants in food products in accordance with eu requirements when importing on the territory of ukraine. Polish Journal of Science. 2021. 35-1. P. 61–66.

**УДК 636.4.084.11/087.8**

**КАЛІМАЄВА І.О.**, студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ СВИНАРСТВА В СТОВ «ПОЛІССЯ» ТА ЇЇ ПЕРЕРОБКИ В ПП «УЖВА» ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Досліджено існуючу технологію виробництва свинини в СТОВ «Полісся» та її переробки в ПП «Ужва». Технологія виробництва продукції свинарства включає перелік технологічних операцій: осіменіння тварин, проведення опоросів, вибракування свиноматок, відлучення поросят, дорошування та відгодівлі молодняку. Проведений аналіз одночасного поголів'я тварин на комплексі за віковими групами, потреби свиней у виробничих приміщеннях, рецептів комбікормів. Зроблений системний аналіз даних із переробки свиней у ПП «Ужва» за 2022 рік.

**Ключові слова:** свиноматки, поросята-сисуні, поросята на дорошуванні, відгодівельний молодняк, ритм виробництва, комбікорм, переробка, собівартість продукції, рентабельність виробництва.

За умов світової глобалізації економіки поступальний розвиток підприємств галузі свинарства можливий на основі рентабельного, високоефективного виробництва продукції тваринництва. Стримуючим чинником розвитку є відсутність інноваційних технологій на більшості підприємств галузі, незначний вплив запровадження інноваційної діяльності на покращення ефективності виробництва. Важливою є потреба щодо здійснення інноваційних перетворень, які поліпшили б економічні показники підприємств свинарської галузі, наситити ринок продукцією вітчизняного виробництва та задовольнити соціальний запит на недорогу свинину. [1, с.213,4, с.93,6, с.201]. Інноваційна модель розвитку вітчизняного свинарства забезпечує конкурентоспроможність підприємств галузі, підвищує рівень продовольчої безпеки держави, сприяє вирішенню проблем, пов'язаних із забрудненням довкілля, неконтрольованого використання різноманітних добавок у процесах виробництва свинини. Виходячи з цього зазначена проблематика зумовлює необхідність обґрунтування підходів інноваційного розвитку підприємств галузі свинарства, підвищення ефективності їх функціонування. Досвід вітчизняних підприємств галузі свинарства та виробників свинини зарубіжних країн свідчить, що за умов сучасної економічної нестабільності, важливо бути готовим до змін на ринку м'ясної продукції. Таку готовність забезпечує планування та впровадження на підприємствах інноваційних підходів ведення галузі свинарства. Не тільки підвищення ефективності функціонування зумовлює інноваційна діяльність підприємств, а за сучасних умов повинна бути спрямована на соціальне і економічне задоволення потреб населення, екологічну безпеку довкілля. [2, с.34,3, с.55,7, с.49]

Виробництво продукції у господарстві визначається наявним поголів'ям. СТОВ «Полісся» – це тваринницьке підприємство, що стабільно виробляє продукцію свинарства. За останні роки, відбулося деяке зменшення поголів'я. Аналіз зібраних даних свідчить про те, що поголів'я свиней в СТОВ «Полісся» практично не збільшилось і становить 3371 голову. Валове виробництво свинини за останні три роки (2020-2022) становило відповідно 3914; 4764 і 3808 ц., а продаж м'яса був найвищим в 2021 році – 4522 ц. За останній рік товарність виробленої продукції досягла 98%. Кількість основних свиноматок збільшилась на 6% у порівнянні з 2020 роком. Їх чисельність становить 183 голови. Вихід поросят на основну свиноматку становить 20 голів, а на перевірювану – 13 голів. За останні роки в основне стадо маток вводили від 20 до 22 перевірюваних. Собівартість 1 ц свинини в 2020 році не



перевищувала 3795 грн., а у 2022 році збільшилась на 3 % і досягла 3891 грн. Збільшення собівартості виробництва 1 ц свинини пояснюється підвищенням вартості кормів та витрат на заробітну плату. Рівень рентабельності виробництва свинини за останні роки відповідно становив 32; 39 та 52,5 %. Таким чином, представлені дані свідчать, що виробник має достатньо потужну базу з виробництва продукції свинарства та має сировинну базу для переробки, використовуючи інноваційні підходи харчової галузі.

Технологія виробництва продукції свинарства в СТОВ «Полісся» передбачає розрахунок одночасного поголів'я за усіма віковими групами. Аналіз даних свідчить, що одночасне поголів'я становить 3371 голову, в тому числі холості свиноматки – 39; умовно-поросні – 39; поросні – 124; підсисні – 31. Ритм виробництва 21 день, 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 (21 день) в господарстві парують 39 свиноматок, одержують 31 опорос, вибраковують 6 свиноматок, отримують 310 голів порослят-сисунів, знімають з дорощування 286 голів молодняку, а з відгодівлі – 278 голів, та 6 голів дорослих вибракуваних свиней. Робота свиноферми за представленою схемою дозволяє на протязі року знімати з відгодівлі 4818 молодняку та 102 голови дорослих вибракуваних тварин. Розрахунок виробничих площ свідчить про те, що для утримання розрахункового поголів'я у господарстві мають одне приміщення для холостих, умовно-порослих та порослих свиноматок, одне приміщення для підсисних свиноматок з порослятами. Для дорощування молодняку віком від 28 до 90 днів використовується одне приміщення, а для утримання відгодівельного молодняку – три приміщення.

За останній рік товарність виробленої продукції досягала 98%. На забій 2022році було відправлено 4818 голів молодняку живою масою 111 кг. Це дозволило отримати 3900 ц свинини у напівтушах, 1049ц окісту заднього, 858 ц окісту переднього, 425ц корейки та 397ц грудинки. Рівень рентабельності готової продукції у вигляді окосту поліського досяг 78%. Собівартість 1 ц свинини в 2020 році не перевищувала 3795 грн., а у 2022 році збільшилась на 3 % і досягла 3891 грн. Збільшення собівартості виробництва 1 ц свинини пояснюється підвищенням вартості кормів та витрат на заробітну плату. Рівень рентабельності виробництва свинини за останні роки відповідно становив 32; 39 та 52,5 %.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Герасимов В. Свинарство і технологія виробництва свинини. Харків., 2016. 469 с.
2. 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 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», 2022. № 2. С. 34–41
3. Вплив згодовування поліакриламідів та мінерально-вітамінних добавок на показники росту та перетравність поживних речовин корму молодняком свиней за вирощування на м'ясо/ В.Ф. Фесенко та ін. Біла Церква, 2021. С. 57–61. DOI:10.33245/2310-9289-2021-166-2-57-62
4. Теоретичні та практичні аспекти інноваційних технологій у свинарстві / В.Ф. Фесенко та ін. Біла Церква, 2022. 143 с.
5. Технологія виробництва продукції свинарства/ В.Ф. Фесенко та ін. Біла Церква, 2022. 91 с.
6. Хоменко В.І., Ковінченко В.М. Переробка та зберігання м'яса та м'ясопродуктів. Київ.: Урожай, 1994. 301 с.
7. Яковчук В.П., Кравець І.В., Русак О.П. Інноваційний розвиток галузі свинарства. Житомир.: В-во Євенок О.О., 2012. 188 с.

КІСЄЄВА Д. В., студентка

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

Білоцерківський національний аграрний університет

## ПРОБЛЕМА ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ СІРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Збереження аборигенних порід і популяцій свійських тварин – одне з головних завдань, поставлених перед світовою спільнотою. Висвітлено основні аспекти стратегічного значення збереження генофонду сірої української породи великої рогатої худоби. Ця порода дісталася нашому народу від наших пращурів і є національним скарбом Українського народу. Породу необхідно зберегти для можливого використання в новому породотворюючому процесі та виробництві органічних продуктів харчування.

**Ключові слова:** сіра українська порода, відтворювальна здатність, тваринництво, генофонд, збереження.

Проблема збереження генофонду зникаючих вітчизняних порід охоплює широкий спектр теоретичних і практичних питань. У тваринництві генетичні ресурси є одним із найдорожчих і у стратегічному відношенні – найважливіших багатств будь-якої країни [1,2]. Необхідність подальшого збереження аборигенних порід обумовлена тим, що локальні породи мають унікальний комплекс господарсько-корисних ознак, які можуть використовуватись у селекційно-племінній роботі як зі створення нових порід, породних груп, так і поліпшенні існуючих. Однією із таких порід є сіра українська порода.

Велика рогата худоба сірої української породи є унікальною локальною аборигенною породою України. Її генофонд брав безпосередню участь у формуванні майже всього спектру європейських порід. На її основі були створені вітчизняні породи: червона степова, симентальська, лебединська, українська м'ясна. Тварини витривалі, пристосовані до умов степу, мають високу резистентність.

Аналіз генетичної структури сірої української породи, проведений багатьма дослідниками свідчить про особливості і унікальності спектру її генетичних характеристик. Тварини сірої української породи є носіями резерву унікальних спадкових якостей та генних комплексів, тому її генофонд особливо цікавить науковців, а її вивчення та збереження має особливе значення [6].

Сіра українська порода великої рогатої худоби – одна з найстаріших аборигенних порід великої рогатої худоби. Її історія налічує декілька тисячоліть. Сіра українська порода, як носій рідкісних генів, може стати в нагоді в майбутньому [4].

Порода є продуктом тривалої народної та науково обґрунтованої селекції і характеризується надзвичайно цінними господарсько-біологічними якостями: висока резистентність до захворювань та екстремальних факторів середовища, невибагливість до умов утримання та годівлі, міцність конституції, тривалий термін продуктивного використання, високий вміст жиру та білка в молоці, високі відгодівельні та м'ясні ознаки, висока якість м'яса [2]. Ці показники, що сформувалися протягом тисячоліть під впливом природного та штучного відбору, мають стійкий характер успадкування і забезпечують збереження генофонду породи в несприятливих соціально-економічних та екологічних умовах, а також її широке використання у породотворному процесі при створенні нових порід молочної і м'ясної худоби [3–5].

Тому збереження цієї породи є фундаментальним питанням наукового та прикладного значення у збереженні біологічного різноманіття екологічних систем.

Метою досліджень було вивчення і узагальнення досвіду світової і вітчизняної практики, систематизація обґрунтування необхідності і можливості ефективного використання генофонду локальної вітчизняної сірої української породи великої рогатої худоби.

Аборигенні та реліктові породи дісталися нам у спадок і являються національним скарбом українського народу. Аборигенні тварини високо ціняться в розвинутих країнах світу

як носії генофонду та рідкісних генетичних блоків, які забезпечують формування господарсько-корисних ознак, втрачених у сучасних високо інтенсивних породах, а саме: висока плодючість, висока якість продукції, тривале господарське використання, стійкість до захворювань, здатність ефективно використовувати природні луки, сіножаті тощо. Ці тварини не потребують значних енергетичних затрат при їх обслуговуванні. Породи є основними засобами виробництва тваринницької продукції. Досвід показує, що схрещування локальних порід із голштинською дозволяє отримати швидко віддачу в першому та другому поколіннях за рахунок об'єднання контрастних геномів. Однак, у наступному при розведенні “в собі”, настає генетичне розщеплення і настає згасання ефекту гетерозису. Така ситуація потенційно загрозна тим, що при цьому втрачається адаптований до конкретних умов господарювання генофонд порід. У зв'язку з цим необхідна мобілізація думки широких верств суспільства, працівників сільського господарства, суміжних галузей аграрної науки та виробництва на збереження генофонду локальних порід, створення стійких умов та екологічно безпечного розвитку тваринництва в різних еколого-географічних зонах України.

Худобасірої української породи характеризується високою життєздатністю, міцністю конституції, високим вмістом жиру та білка у молоці, добрими смаковими показниками як молока, так і м'яса. Тварини порівняно великі (висота вхолці бугаїв-плідників становить 153 см, а повновікових корів – 133 см, в крижах – 135 см, ширина грудей – 48 см, глибина грудей – 67 см, обхват грудей – 196 см, коса довжина тулубу – 163 см, ширина в маклаках – 53 см, обхват п'ястку – 19 см. Тварини мають добру обмускуленість та характерний тип будови тіла. Жива маса дорослих бугаїв – плідників становить 1100 кг, акорів – 531 кг, новонароджених телят 26,8 кг. Характерними ознаками тварин цієї породи є міцна щільна конституція, гармонійна будова тіла, сіра масть, міцність кістяку і копитного рогу, тривалість господарського використання, понад 10 і більше лактацій, невибагливість до кормів. Оптимальним терміном отелень нетелей сірої української породи є вік до 25–26 місяців, що забезпечує підвищення власної продуктивності корів та якості отриманого від них приплоду.

Коефіцієнт дрібноплідності у корів-первісток та повновікових становить 0,052–0,061 і на такому рівні залишається понад останніх 45 років. Показники живої маси новонароджених телят становлять 28,6 кг, при цьому жива маса бугайців – 30–34 кг, а теличок – 23–31 кг.

Запліднення ремонтного поголів'я телиць відбувається у відносно молодому віці – 17,6 ± 0,51 місяців, за середньою живою масою 350–370 кг та більше. Після запліднення вони добре ростуть та нормально розвиваються.

Проблема стрімкого знищення аборигенних порід сільськогосподарських тварин набула планетарного масштабу, тому збереження генофонду локальних порід і популяцій сільськогосподарських тварин в Україні повинно бути державним завданням стратегічного значення.

Перспективним шляхом збереження генетичних ресурсів цінних видів і порід сільськогосподарських тварин та за потреби швидкого відновлення їх поголів'я забезпечує зберігання ембріонів за низьких температур у кріобанках. Такий підхід забезпечує накопичення генетичного матеріалу від генетично цінних тварин (ооцити, ембріони), в тому числі генофонду рідкісних і зникаючих порід і транспортування ембріонів в будь-які країни світу.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гуменний В.Д., Білоконь А.М., Кирилів Я.І., Шаловило С.Г. Генетико-популяційні та організаційні підходи при збереженні аутохтонних локальних порід в Україні. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Жицького. Львів, 2013. Том 15. № 3(57). Ч. 3. С. 47–59.
2. Методологічні аспекти збереження генофонду сільськогосподарських тварин/ М.В. Зубець та ін. Київ: Аграрна наука, 2007. С. 19.
3. Козир В.С., Халак В.І., Денисюк О.В. Динаміка кореляційних зв'язків фенотипових ознак індивідуального розвитку молодяку різних генеалогічних ліній великої рогатої худоби сірої української породи. Тваринництво Степу України. 2022. Том 1, № 1. С.62–69.
4. Програма збереження локальних та зникаючих порід сільськогосподарських тварин на 2017–2025 рр. Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН. Чубинське, 2017. 88 с.

5. Козир В.С. Збереження національного надбання – генофонду сірої української худоби. Інноваційні прийоми підвищення ефективності скотарства у степовій зоні України: монографія. Дніпро, 2019. С. 228–247.

6. Збереження біорізноманіття порід – гарантія здоров'я нації, продовольчої безпеки та сталого розвитку тваринництва в Україні / В.О. Найденова, Ю.В. Гузєєв, В.Н. Іовенко, Д.Т. Вінничук. НТБ Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. 2013. № 1–2. С. 505–510.

**УДК: 637.3.03**

**КОКОЦИНСЬКИЙ В.Ю.**, студент

Науковий керівник – **МОТРОНЮК Н.І.**, виклад. вищої категорії

*ВСП «Золотоніський фаховий коледж ветеринарної медицини БНАУ»*

## **СИР ТА СИРОВАРІННЯ**

В сучасних умовах поширюються виготовлення крафтового сиру, який являється найпопулярнішим і корисним харчовим продуктом

**Ключові слова:** молоко, сир, закваска, сироваріння, сироватка.

Сир є додатковою їжею, чиє походження передує письменній історії. Сироваріння поширилося на Європу ще до римських часів. Найдавніший сир був знайдений у Єгипті і був виготовлений близько 2300 р.р. до нашої ери [1]. Ще до римських часів сир був щоденною їжею, а сироваріння – визрілим ремеслом.

Сир – один з найпопулярніших харчових продуктів у світі. В сучасних умовах поширюється виготовлення крафтового сиру. Це сир який вироблений в невеликих кількостях, на маленьких сироварнях або домашніх господарствах, де, насамперед, за мету ставлять якість. Крафтовий ремісничий сир – це якісний сир, вироблений завдяки ручній праці. Крім ручної роботи та авторської рецептури, крафтовий сир повинен бути автентичним, властивий конкретному регіону. У кожному регіоні є свої особливості флори. Сир повинен робитися в правильних умовах і з дотриманням санітарних норм – тоді він буде не тільки смачним, а й безпечним.

Виготовлення сирів – багатостадійний процес:

1. Підготовка молока – сир частіше за все роблять з коров'ячого молока, хоча для багатьох сирів використовують молоко інших тварин: овече, козине, кобиляче, буйволине, верблюдяче, молока лами, оленя, яка, ослиці. Зазвичай молоко пастеризують, хоча іноді використовують і сире [2].

2. Вурдження – до молока додається закваска, через що воно починає згортатися. Закваска може бути молочно - кислою, оцтова або лимонна кислота [3].

3. Відділення сироватки. Іноді сирну масу нагрівають, щоб прискорити цей процес. На цьому ж етапі в нього додають спеції, що визначають індивідуальний смак.

4. Пресування. Метою пресування є з'єднання сирних зерен в монолітний шматок, а також вичавлювання залишків сироватки. Для багатьох сортів цей етап пропускається, або ж обмежується самопресуванням – пресування під час дією власної ваги [4].

5. Соління. Сир можуть солити, або занурювати в сольовий розчин.

6. Дозрівання. Сир відносять в спеціальне приміщення, часто льох (погріб) або в спеціальні шафи холодильника, де він дозріває. В цей час за ним ретельно доглядають, іноді мають сольовий розчином. Також на цьому етапі його можуть коптити, обсипати прянощами. Смак сиру залежить від того, при якій температурі і вологості він визріває. Зазвичай цей процес триває від кількох днів до кількох років.

Від способу сили пресування і тривалості дозрівання залежить твердість сиру – за цим параметром вони поділяються на :

- м'які;
- напівтверді;
- тверді.

Сири свіжі.

Цей тип сиру мають пастоподібну, водянисту консистенцію, не містять солі. До цього виду належить сир Рикотта, Маскарпоне.

Сири не варені пресовані.

Цей тип сиру має тверду шкіру та ніжну сирну масу жовтуватого кольору. До цих сирів належить Гауда, Пекаріно, Єдам. Дозрівання триває від 1 до 12 місяців.

Сири варені пресовані.

Сирні головки великого розміру, зі світлою скоринкою. Сирна маса - блідо – жовта. Дозрівання цього сиру може тривати понад рік. Для цих сирів належать Пармезан, Ємантель, Грюйер і інші.

М'які сири з цвіллю.

Ці сири м'які та жирні, покриті світлою скоринкою з білої цвілі, яка є власне проявом колонії бактерії *Penicillium camemberti*. Цей процес триває від 2 – х до 6-ти тижнів. Сирна маса – блідо – жовтого кольору. До цих сирів належить Камамбер, Брі.

Сири з блакитною цвіллю.

Відмінність цих сирів – цвіль зелено- блакитного кольору в м'якій сирній масі. За допомогою спеціального обладнання сир проколюють, щоб ввести до отворів спори плісневих грибів наприклад *Penicillium roqueforti*. До цих сирів належить: Рокфорт, Горганзола, Дорблю.

Сири з овочевого та козячого молока

Ці сири білого чи сірого кольору з яскраво вираженими солоним смаком. Це сири Фета, Бринза, Шефр .

Плавлені сири

Ці сири вирізняє однорідна та м'яка консистенція. Це сири Халумі.

Сир – одне з найпопулярніших продуктів харчування [5]. Поживна цінність зумовлена високою концентрацією білків і жирів. Енергетична цінність 100 грам сиру становить до 450 ккал.

Сир – це джерело фосфору, кальцію, вітамінів А, В<sub>2</sub>, В<sub>12</sub>, амінокислот та білку. Засвоєння організму майже на 100 процентів.

Тверді сири допомагають зберегти здоров'я зубів. Цей продукт не дозволяє бактеріям, що живуть у порожнині рота, виробляти кислоту, яка руйнує зубну емаль [6].

Сир є одним з основних кінцевих продуктів сільського господарства. Найбільшими виробниками сиру є США, приблизно 30 процентів світового виробника, на наступних місцях знаходяться Німеччина та Франція.

За даними «Практично довідника експортера молочної продукції» Україна перебуває серед країн експортерів сиру у світі на 15 місці, на душу населення споживається 3,5кг сиру на рік [7]. Це дуже мало порівняно з країнами ЄС та США , де цей показник становить 16-19 кг на душу населення.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. The Fascinating 7500 Years History of Cheese.
2. Попередження ЕДА .
3. Виготовлення сиру чечиль.
4. Teran T.D., Suckow T. So schmeckt Zukunft Der kulinarische Kompass für eine gesunde Erde. Hrsg, WWF Deutschland. 2021.
5. Цвек Д.Я. У будні і свята. Львів: Каменяр, 1992. 320 с.
6. The Pharmaceuticai Sournal. Clinscal «Наведено за англійською вікіпедією». 2000. Vol 264. No. 48. 7078р.
7. Сир. Універсальний словник – енциклопедія. 4е. вид. К.: Тека. 2006.  
Cheese.com  
Cheese.Kiev.ua

КОМИСАРЧУК І. Л., студентка

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

Білоцерківський національний аграрний університет

## РОЛЬ ПРОЦЕСУ ГОМОГЕНІЗАЦІЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА М'ЯКИХ СИРІВ

Для забезпечення ефективності технології виробництва м'яких сирів, на етапі розрахунку тиску за процесу гомогенізації сировини, правильний розрахунок повинен враховувати співвідношення площі жирових кульок до масової частки білку в одержуваному продукті.

**Ключові слова:** гомогенізація, сирне зерно, жирові кульки, масова частка, ізоелектрична точка казеїну.

Підставою для вивчення питання необхідності використання процесу гомогенізації в технології виготовлення м'яких сирів, лежить його правильне виконання, що витікає із невідповідності відношення відсотку жирув розрахунковій масі молочної сировини до формування молочного зерна, порівняно з часткою жиру у готовому продукті.

Різницю між сумарною жирністю продукту до кількості жиру в сировині, досить часто списують на втрати частки жиру з виділенням його в складі маслянки (перша частка втрат) [1, 2, 3]. Як результат, по завершенню технологічного процесу підприємство одержує меншу кількість готового продукту, що нерідко підтверджується проведенням розрахунків [4, 5]. Такі виробничі втрати готового м'якого сиру можуть складати до 25,0 %.

Метою роботи було дослідити вплив факторів, що зумовлюють втрати жиру у готовій продукції та знижують ефективність виробництва м'яких сирів.

За проведених досліджень технологічного процесу на етапі формування сирного кольє, на поверхні згустку виявляється шар жиру, що є результатом розшарування згустку. У той же час, саме ця «відстояна» частка жиру не буде використана для формування сирного зерна і формує другу частину втрат молочного продукту на виході.

Основою в реакції формування молочного згустку є величина активної кислотності молочної сировини, що знаходиться на рівні 6,8, при цьому негативні заряди білкових оболонок жирових кульок забезпечують взаємне відштовхування. Після внесення молочної закваски, мікроорганізми використовуючи вуглеводи молока, зброджують його з утворенням молочної кислоти, що забезпечує підвищення титрованої кислотності та зниження рівня рН в межі 4,6 (ізоелектрична точка казеїну). Така кислотність зумовлює зміну заряду білкових оболонок жирових кульок, а оскільки вони електронно-орієнтовані то виникають тримірні ланцюги, або ж сирне кольє (сирне зерно), яке містить 70 % зв'язаної води. Що ж стосується саме прошарку відстояного жиру, то за його дослідження встановили наявність лише тісно прилеглих жирових кульок та відсутність білку і зв'язаної води. Отже, саме цей відстояний жир формує другу частину втрат молочної продукції.

Тому саме технологічним процесом гомогенізації можливо забезпечити рівномірне розподілення частки жиру і білку. Для формування 9 % жирності м'якого сиру таке співвідношення може коливатися від 1:1,7 до 1:1,9 – 1:2,5, що залежить від необхідності отримання необхідної щільності сирного зерна. Власне сам процес гомогенізації направлений на зниження ефекту розшарування, проте навіть ідеально налаштований тиск молочної суміші в гомогенізаторі, формує різне за структурою сирне зерно: чим нижчий тиск на виході в гомогенізаторі – отримуємо крупне зерно, і навпаки із збільшенням тиску – менш щільне зерно. Така закономірність пояснюється зменшенням площі жирових кульок а відповідно і зав'язків між ними, що формують сирний згусток. У той же час, необхідно звернути увагу на той важливий момент, що стосується граничної межі, до якої можна подрібнювати жирові кульки адже необхідно щоб кількості вільного білка формуючого оболонку вистачило на покриття площі жирових кульок після гомогенізації, заряд якої і забезпечує необхідну міцність сирного зерна.

Отже, до найбільш важливих моментів, у забезпеченні ефективності технології виробництва м'яких сирів на етапі гомогенізації, належить не показники початкового значення масової частки жиру в сировині та величині тиску суміші в гомогенізаторі, а технологічно правильний розрахунок співвідношення площі жирових кульок до масової частки білку в одержуваному продукті. Такий підхід до розрахунків процесу гомогенізації знизить втрати жиру, а отже – підвищить вихід готового продукту та ефективність виробництва.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ye A.Q. Changes in the surface protein of the fat globules during homogenization and heat treatment of concentrated milk. Journal of dairy research. Published AUG. 2008. Vol. 75. Issue 3. P. 347–353. DOI:10.1017/S0022029908003464.
2. Розрахунки на обладнання підприємств переробної і харчової промисловості/В.Г. Мирончук та ін. Вінниця: Нова книга. 2004. 288 с.
3. Турчин І.М. Дослідження змін жирової фази молока та співвідношення ліпідних фракцій при виробництві голландського сиру з гомогенізованого молока. Науковий вісник Львівської національної академії ім. С.З. Гжицького. Львів, 2006. Т. 8. № 2(29). Ч. 5. С. 44–49.
4. Турчин І.М. Вплив гомогенізації молока на діаметр жирових кульок та на співвідношення ліпідних фракцій при виробництві голландського брускового сиру: програма і матеріали 71-ї наукової конференції молодих вчених, аспірантів і студентів НУХТ. К., 2005. Ч. 2. С. 37.
5. Boeneke C.A., Pastorek A., Aryana K.J. Effect of high pressure homogenization on milk. Milchwissenschaft international. Published. 2009. Vol. 64. Issue. 1. P. 40–42.

**УДК: 636.089.63:616.98:547.78**

**КОРНІЄНКО Д.М.**, студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **НАНОЧАСТИНКИ: ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА, ЗАСТОСУВАННЯ**

Сьогодні питання безпечного аналога антибіотиків набуло вагомого значення. Саме тому наукова спільнота все більше уваги приділяє використанню наночастинок, як заміників антибіотиків та подібних до них за властивостями сполук.

**Ключові слова:** наночастинки, медицина, сільське господарство, харчова промисловість.

Наночастинки (НЧ) – це дуже дрібні частинки розміром від 1 до 100 нм, які мають специфічні біохімічні, фармацевтичні, біологічні, фізико-хімічні, токсичні, фармакологічні властивості. Вони можуть бути створені з різних матеріалів, таких як метали, оксиди, полімери тощо [1].

Інтенсивні дослідження властивостей НЧ як специфічного класу об'єктів живої та неживої матерії почалися з відкриття їх незвичних магнітних властивостей. На початку 30-х років минулого століття вченими доведено, що при зменшенні розміру частинки її магнітні властивості набувають нової якості. Унікальні властивості наночастинок зумовлені «квантовими розмірними ефектами», зростанням питомої кількості поверхнево розміщених атомів [2]. Таким чином, наночастинки речовини часто володіють властивостями яких немає у макророзмірних зразків цих речовин.

Нині наночастинок використовуються в різних сферах діяльності: медицина, харчова промисловість, будівництво, автомобілебудування, електроніка тощо. НЧ легко долають клітинні бар'єри, проникають в органи дихання, травлення, шкіру та проявляють більш виражену біоактивність внаслідок великої площі поверхні на одиницю маси [3]. Зміна фізико-хімічних механізмів дії наночастинок зумовлена тим, що більшість атомів знаходиться на поверхні. Таке розташування змінює фізичні, хімічні, біологічні, токсичні властивості речовини та сприяє полегшенню взаємодії наночастинок з живим організмом.

НЧ дорогоцінних металів (золото, срібло) широко використовуються у медичній практиці. Важливою характеристикою НЧ металів при введенні їх в організм є пролонгована дія та низька токсичність порівняно із солями відповідних металів. Бактерицидні властивості

срібла відомі давно. Антибактеріальні властивості цього металу зумовлені хемосорбованими іонами, які утворюються на поверхні частинок внаслідок великої чутливості  $Ag^+$  до Оксигену. Таким чином, НЧ Аргентуму є перспективним антибактеріальним матеріалом, який застосовується у хірургії, стоматології, травматології, дерматології та для лікування гострих респіраторних захворювань. НЧ Ауруму використовуються для лікування ревматоїдного артрити, туберкульозу. На основі злата вчені розробляють інноваційні препарати з протипухлинною та протизапальною дією. НЧ Ауруму здатні виявляти токсичність відносно ракових клітин після активації лазерним випромінюванням [4]. Наночастинки Купруму також проявляють бактерицидний ефект. Такі препарати використовуються для антисептичної обробки матеріалів медичного призначення, знезараження питної води.

НЧ цинку здійснюють потужну протекторну дію за алкогальної інтоксикації. Такі фармацевтичні засоби стимулюють метаболічні процеси, гальмують пероксиде окиснення ліпідів, сприяють зниженню коефіцієнта добровільного споживання етанолу при алкогальної інтоксикації [5]. Таким чином, було доведено, що створення в організмі депо високодисперсного порошку Цинку (НЧ розміром 40-100 нм) забезпечує поступове надходження біогенного елемента в організм в дозах близьких до фізіологічних, може сприяти регуляції метаболізму та позбавленню від алкогальної залежності.

НЧ оксидів феруму в медичній практиці застосовуються для діагностики та лікування злоякісних новоутворень. Магніторезонансна томографія у поєднанні із залізовмісними магніторезонансними контрастними сполуками забезпечують отримання цінної діагностичної інформації при злоякісних пухлинах і метастазах у кістковому мозку та печінці. НЧ оксидів феруму допомагають діагностувати ішемічні ураження головного мозку на ранніх стадіях, ділянки ішемії міокарду, оцінити функціонування нирок та їх гемодинаміку.

В харчовій промисловості НЧ використовують для покращення якості продуктів, подовження терміну зберігання та реалізації. В сільському господарстві наночастинки використовують для підвищення ефективності застосування добрив, покращення росту рослин, створення більш ефективних методів захисту рослин від шкідників і хвороб [6].

Отже, наночастинки мають високу реактивність та можуть взаємодіяти з іншими сполуками, що дозволяє їх використовувати у різних галузях, включаючи сільське господарство, медицину, фармацевтичну, автомобільну, харчову промисловості. Однак, через свій малий розмір і високу поверхневу активність, наночастинки можуть мати потенційно небезпечний вплив на довкілля, здоров'я людей та тварин, тому потрібно проводити ґрунтовні дослідження та контролювати їх використання.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Anselmo, A. C., Mitragotri, S. Nanoparticles in the clinic. *Bioengineering & translation al medicine*. 2016. 1.1. P. 10–29.
2. Bundschuh, M., et al. Nanoparticles in the environment: where do we come from, where do we go to? *Environmental Sciences Europe*. 2018. 30.1. P. 1–17.
3. Hasan S. A review on nanoparticles: their synthesis and types. *Res. J. Recent Sci*, 2015. 2277. 2502 p.
4. Elahi N., Kamali M., Baghersad M.H. Recent biomedical applications of gold nanoparticles: A review. *Talanta*, 2018. 184. P. 537–556.
5. Ruchika A.K. Performance analysis of Zinc oxide based alcohol sensors. *Int. J. Appl. Sci. Eng. Res*, 2015. 4(4). P. 428–436.
6. Singh R.P., Handa R., Manchanda G. Nanoparticles in sustainable agriculture: An emerging opportunity. *Journal of Controlled Release*, 2021. 329. P. 1234–1248.



КОНСТАНТИНОВА О.Ю., студентка

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

Білоцерківський національний аграрний університет

## ЦІАНІДНА КИСЛОТА: ЗАСТОСУВАННЯ У ПРОМИСЛОВОСТІ, ТОКСИЧНА ДІЯ ТА ОЗНАКИ ОТРУЄННЯ

Висвітлено проблеми застосування ціанідної кислоти у різних галузях промислового виробництва та харчових технологіях. Токсична дія, ознаки отруєння.

**Ключові слова:** ціанідна кислота, промислове використання, харчові домішки, токсична дія.

Ціанідна кислота (*Acidumhydrocyanicum*, HCN, синильна кислота, гідроціанід) належить до класу неорганічних кислот. Це безбарвна, летка, добре розчинна у воді рідина з неприємним запахом, який нагадує гіркий мигдаль. Ціаністи сполуки синтезуються у деяких рослинах: сорго, суданська трава, молочай, просо, вика посівна, конюшина червона, льон посівний, терен, чорна бузина, перлівка, лядвенець рогатий, акація, мигдаль, персик, алича, слива, вишня тощо [1, 2, 3].

На сьогодні ціанідна кислота широко використовується у різних сферах людської діяльності:

- харчова промисловість – застосовується у якості консерванта для продуктів харчування (м'ясо, риба, консервовані овочі, фрукти);
- медична промисловість – лікування різних захворювань (інфаркт міокарда, гіпоксія, гіпертензія тощо);
- фармацевтична промисловість – виробництво лікарських засобів, амінокислот;
- хімічна промисловість – виробництво пластмас, синтетичних волокон, каучуку та інших полімерних виробів;
- аграрна промисловість – виробництво гербіцидів, біостимуляторів, інсектицидів, дефоліатів, фунгіцидів тощо.

Ціаністи сполуки токсичні для рослин і тварин. Однак у рослин чутливість значно нижча. Теплокровні тварин більш чутливі до дії ціанідної кислоти, порівняно з холонокровними [4]. При потрапленні в організм HCN швидко всмоктується у кров і легко проникає через клітинні мембрани всіх органів у цитоплазму, де на рівні мітохондрій вибірково блокує дихальний ензим – цитохломоксидазу, внаслідок чого тканини втрачають здатність до споживання кисню. Ціанідна кислота збільшує концентрацію іонів Гідрогену в крові, викликає ацидоз, подразнює хеморецептори судин, дихання стає часте та поверхневе. Настає кисневе голодування мозку, що зумовлює порушення всіх життєво важливих центрів. Кисень, не спожитий тканинами, нагромаджується у венозній крові внаслідок чого вона набуває світло-червоного кольору. Смерть настає від зупинки дихання [3].

При лікуванні отруєнь ціанідами важливо своєчасно поставити діагноз. Для нейтралізації синильної кислоти, яка всмокталася у кров, внутрішньовенно вводять один із найбільш дієвих антидотів – 10 % розчин тіосульфату натрію. Позитивних результатів досягають при використанні розчинів метиленового синього, натрію нітриту. За використання вказаних засобів частина гемоглобіну перетворюється у метгемоглобін, який зв'язує HCN з утворенням ціанометгемоглобіну [5]. Враховуючи, що метгемоглобін – основа, його утворення в організмі має одразу зрушити реакцію середовища у лужний бік і тим самим зменшити ацидоз, спричинений ціанідною кислотою. Глюкоза посилює дію метгемоглобіноутворювачів, при взаємодії з HCN утворює нетоксичні ціангідрини. Окрім того, вона стимулює дихання та функцію серцево-судинної системи. Для корекції метаболічного ацидозу також рекомендують застосовувати натрію гідрокарбонат.

Отже, ціанідна кислота є важливою сполукою у промисловості, але також є надзвичайно токсичною. Отруєння вказаною кислотою може призвести до серйозних наслідків, включаючи смерть. Тому важливо дотримуватись заходів при роботі з ціанідною кислотою.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Al-beiruty R., Cheyed A., Hashim S.H., Maha H. Hazards of toxic hydrocyanic acid (HCN) in sorghum and ways to control it: A review. *Plant Archives*, 2020. 20.1. P. 2726–2731.
2. Ates, Ertan, et al. Hydrocyanic acid content, forage yield and some quality features of two sorghum-Sudangrass hybrid cultivars under different nitrogen doses in Thrace, Turkey. *Current Trends in Natural Sciences*, 2019. 8. 16. P. 55–62.
3. Bhalekar, P. P., et al. Hydrocyanic acid poisoning in goats due to ACACIA (*Acacia leucophloea*) plant and its therapeutic management. *Indian Journal of Small Ruminants (The)*, 2021. 27.2. P. 312–314.
4. Plant poisoning containing hydrocyanic acid in cattle in Southern Brazil/A. Gris et al. *Acta Scientiae Veterinariae*, 2021. 49 p.
5. Claude R. Antidotes for Chemical and Radiological Agents. In: *Disaster Medicine Pocket Guide: 50 Essential Questions: Work of the French Society of Disaster Medicine*. Cham: Springer International Publishing, 2022. P. 211–217.

УДК:631.363.2

**КУРИШКО Д.В.**, магістрант

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ РОЗДАВАННЯ КОРМОСУМІШЕЙ ДЛЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Анотація. Наведені результати щодо ефективності застосування самохідного навантажувача-змішувача-роздавача кормосумішей (кормового комбайна) у годівлі великої рогатої худоби.

**Ключові слова:** молочна ферма, кормосуміш, силос, сінаж, кормовий комбайн.

На прибутковість роботи молочної ферми постійно впливає співвідношення цін на молоко та корми. У разі, коли закупівельні ціни на молоко низькі, а витрати на корми високі, то прибуток ферми знижується. Крупні молочні ферми, як правило, укладають більш довгострокові контракти з більш стабільною, порівняно з малими фермами, ціною на молоко, що забезпечує їм стабільнішу ринкову ситуацію. За останні десятиліття у молочному скотарстві витрати на корми коливаються від 40 до 70%. Розробка заходів і технологічних елементів, що забезпечують зниження витрат кормів на виробництво кожного центнера молока, має важливе значення у прибутковості ведення молочного бізнесу [1, с.103].

Сьогодні на більшості високопродуктивних молочних ферм України раціони годівлі корів складаються з силосу кукурудзяного, сінажу люцернового, сіна люцернового та комбікорму. Основою раціону (за масою) є силос і сінаж, якість яких відіграє вирішальну роль в отриманні дешевої конкурентоздатної продукції. За умови заготівлі цих кормів високої якості головним завданням тваринників є доставка цих кормів (у вигляді кормо сумішей з іншими кормами) у зону їх споживання тваринами (на кормовий стіл) без втрат кількості і якості [2, с.59; 3, с.98].

На більшості ферм силос і сінаж заготовляють у наземних траншеях. Під час виконання процесу згодовування ці корми завантажують зі сховищ за допомогою ковшових телескопічних, грейферних, фронтальних та інших навантажувачів у кормозмішувачі-роздавачі, які доставляють кормосуміш на кормовий стіл. Після завантаження силосу і сінажу у місці їх забору (у траншеї) залишається нерівномірний розрихлений шар корму на який у перервах між роздаваннями діють атмосферні опади, а також сонце й повітря, що значно погіршує якість корму. В результаті розрихлення поверхневого шару в корм проникає повітря, вода й сніг, що призводить до інтенсивного окислення силосу й сінажу і до втрат поживності корму на 8-13%, сухої речовини – до 30%, каротину – до 40-50%, перетравного протеїну – до 6-8%, а вміст аміаку підвищується у 2,5-3 рази (1). Тому універсальні телескопічні, фронтальні і грейферні навантажувачі з серійними робочими органами не можна вважати ефективними на вийманні і навантаженні консервованих кормів [4, с.61; 5, с.19].

Дослідження проводили на молочній фермі ТДВ «Терезине» Київської області, де для годівлі худоби застосовують самохідний навантажувач-змішувач-роздавач кормо сумішей (кормовий комбайн) SILOKINQ. Він оснащений фрезерним навантажувачем, який дозволяє досягти максимальної збереженості якості кормів шляхом рівномірного їх зрізання у траншеї шаром глибиною від 8 до 20 см по вертикалі, забезпечує корм від розрихлення і збільшення площі стикування з повітрям і уникає негативної дії атмосферних опадів. Висота зрізу корму у траншеї становить 4,5-5 м. Висота комбайна становить менше 3 м, що дає можливість застосовувати його у низьких корівниках. Комбайн оснащений комп'ютером, на моніторі якого висвітлюється кількість кожного виду корму, який завантажується за програмою і призупиняє процес завантаження коли маса певного виду корму у бункері відповідає конкретному раціону.

При застосуванні кормового комбайна у порівнянні з попередньою технологією приготування і роздавання кормосумішей, за якої використовували телескопічний навантажувач кормів і причіпний кормозмішувач-роздавач, удвічі зменшилась кількість транспортних одиниць техніки і людей, витрати пального знизились на 6 л/год (з 10 до 4 л/год), втрати кормів зменшились до 0,5% (за попередньої технології становили 10%), тривалість навантаження корму у розрахунку на одну технологічну групу тварин зменшилась з 12 до 5 хв, при цьому відпала необхідність у попередній підготовці кормів до згодовування, поголів'я худоби яке обслуговується збільшилось з 2200 до 3400 голів.

Таким чином застосування у годівлі худоби кормового комбайна скорочує енерго-ресурсовитрати на виконання процесу, зменшує втрати кормів, не знижуючи їхньої якості, підвищує продуктивність праці обслуговуючого персоналу.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сучасні технології виробництва молока (особливості експлуатації, технологічні рішення, ескізи проекти) / С.Ю. Рубан та ін. Х.: ФОП Бровін О.В., 2017. 172 с.
2. Сучасні методи селекції у тваринництві. Навчальний посібник з оцінки екстер'єру в молочному скотарстві / С.Ю. Рубан та ін. К.: ЦП «Компринт», 2018. 149 с.
3. Comfort and cow behavior during periods of intense precipitation/ О.О. Borshch et al. Ukrainian Journal of Ecology, 2020. Vol. 10(6). P. 98–102. DOI:10.15421/2020\_265
4. Respiration rate, breathing condition and productivity of dairy cows/ S. Ruban et al. Animal Science Papers and Reports, 2020. Vol. 38 (1). P. 61–72.
5. Borshch A.A., Ruban S., Borshch A.V., Babenko O. Effect of three bedding materials on the microclimate conditions, cows behavior and milkyield. Polish Journal of Natural Sciences. 2019. Vol. 34. P. 19–31.

## УДК 637.115

**ЛАКАТОШ Т.Ф., КУРЧЕНКО Р.В.,** магістранти  
Науковий керівник – **КОРОЛЬ А.П.,** канд. с.-г. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

## ДОЇННЯ КОРІВ У РІЗНИХ ДОЇЛЬНИХ ЗАЛАХ

Одним із найважливішим фактором, що призводить до гальмування підвищення надоїв від корів, вважається не дотримання доярами правил машинного доїння, що призводить до зниження надоїв молока. На фермах з утриманням корів молочного напрямку велике значення має отримання якісного молока та первинної його обробки. Важливим фактором для ефективності правильного використання технології виробництва молока є вибір спеціалістами доїльної техніки.

**Ключові слова:** доїльний зал, доїльна установка, безприв'язне утримання корів, оператор машинного доїння, машинне доїння, автоматизована доїльна установка.

Велика увага, приділяється всій організації виробничо - технологічним процесам доїння тварин, так як вони впливають на фізіологію організму, молочну продуктивність корів, молоковіддачу молока, продуктивність праці, так як всі показники залежать від особливостей утримання їх в тваринницьких приміщеннях, обладнанням для доїння і доїльної установки.

Правильно організоване машинне доїння, враховуючи, що технологія доїння корів складається з основного їх доїння в якому участь доярки не беруть, а також з підготовчих і заключних операцій із врахуванням кратності доїння та тривалості інтервалу між ними має наукові обґрунтування.

При обслуговуванні тваринницьких ферм підвищуються вимоги до виробничо-технічних-технологічних вимог, відповідно постійно збільшуються вимоги до кадрового забезпечення на фермах, враховуючи як теоретичну так і практичну підготовку обслуговуючого персоналу [1, с. 94].

Враховуючи, що ефективність використання машинного доїння на сучасних фермах залежать від кваліфікації працівників на фермі, а також придатності корів до доїння на сучасних типах доїльних установках, які нині використовують у господарствах України дозволило нам провести дослідження в даному напрямку [2, с. 76].

Професійна підготовка корів до їх машинного доїння забезпечує не тільки повне молоковидедення з вимені корови, а й висока можливість для їхнього роздоювання. Оператор машинного доїння перед початком основного процесу доїння обов'язково повинен здоїти пару цівок молока з дійок вим'я корови для виявлення можливих хворих корів на таку хворобу, як мастит, так як в них знаходиться велика кількість бактеріального обсемініння, що зберігає високу якість видоєного молока від всіх тварин, яких доять на не автоматизованих чи автоматизованих доїльних установках, а саме «Ялинка», «Паралель» та «Карусель», продуктивність яких залежить від багатьох факторів, включаючи і такий технологічний показник, як кількість видоєних корів за одну годину [3].

Метою досліджень становило вивчення доїння корів на сучасних автоматизованих доїльних установках типу «Ялинка» і «Паралель», а також затрати праці кваліфікованих працівників при виконанні підготовчих і завершених технологічних операцій під час доїння корів на фермі та їх тривалість виконання.

Вивчивши затрати праці операторів машинного доїння корів на фермі на виконання підготовчих і завершальних операцій враховуючи їхнє доїння на різних типах автоматизованих доїльних установках розміщених в доїльних залах, можна сказати, що на установці «Паралель» технологічні операції виконуються швидше, як і показано в таблиці 1.

Таблиця – Тривалість підготовчих і завершальних операцій доїння корів на різних автоматизованих доїльних установках

Технологічні операції	«Ялинка»	«Паралель»
Впуск корів у станок доїльної установки	5,8	3,9
Підготовчі операції доїння	41,3	30,7
Завершувальні операції доїння	6,3	6,0
Разом	47,6	36,7

Тільки переконавшись, що доїльні стакани правильно надіті на дійки вимені і розпочався основний процес доїння корів оператор готує наступну тварину до її доїння. Враховуючи, що на обох доїльних установках завершальні операції виконуються автоматично, то доярки не витрачають на них свого часу.

Тому можна зробити висновки, що при дотриманні всіх технологічних вимог до машинного доїння корів на сучасних доїльних установках, а також правильного виконання операторами підготовчих та завершуючих операцій під час доїння забезпечує високу інтенсивність доїння корів із меншими затратами ручної праці.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Король А.П. Різні доїльні зали у порівнянні. The Ukrainian Farmer.: Київ, 2010. С. 94– 96.
2. Палій А.П. Встановлення впливу доїльних систем на корів під час доїння. Полтава.: ВПДАА, 2016. № 4. С. 76–78.
3. Підпала Т.В., Остапенко О.М., Ясевін С.Є. Інтенсивні технології у молочному скотарстві. МНАУ Николаїв, 2018. 251 с.

ЛПОВЦОВ О.В., студент  
Науковий керівник – БЛІЙ В.Ю., асистент  
Білоцерківський національний аграрний університет

## ВПЛИВ КАРБОНАТУ КАЛІЮ ТА ЛИМОННОЇ КИСЛОТИ НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ВИРОБІВ МАКАРОННИХ

Макаронні вироби – один з найпопулярніших продуктів у нашій країні (близько 96 % українців споживають макарони). Цей продукт має високу енергетичну цінність і відмінно підходить як гарнір до будь-якої страви. Крім того, макарони легко готуються і довго зберігаються. Завдяки прекрасному співвідношенню ціна-якість макаронні вироби користуються великим попитом (Rozhno, 2018).

**Ключові слова:** борошно, макаронні вироби, органічні кислоти, технологічний процес.

Ринок макаронних виробів характеризується великим асортиментом як національних, так і імпортних брендів. У сегменті представлені товари різних вартісних категорій – від бюджетних до дорогих. В умовах ринкового господарювання для успішної роботи виробника та споживача особливого значення набувають глибокі знання ринку та здатність вміло застосовувати сучасні інструменти впливу на ситуацію, яка складається.

Необхідними складовими маркетингової діяльності підприємства є надійна, достовірна та своєчасна інформація про ринок товару, дослідження структури та динаміки попиту, смаків і побажань покупців та інші зовнішні фактори, що впливають на його діяльність (Gulia et al., 2014; Rozhno et al., 2016; Horiachova et al., 2018). Тому перш ніж виробляти новий товар і виводити нову продукцію на ринок, підприємство має провести ринкові дослідження та вивчити потреби конкретних споживачів, що забезпечить основу для її подальшого впровадження (Voloshchuk, 1999; Mazaraki et al., 2012).

На сьогодні виробництвом макаронної продукції в Україні займаються близько 600 виробників. Існує декілька основних груп виробників: великі та середні вітчизняні, дрібні вітчизняні та зарубіжні компанії. При цьому частковий розподіл ринку між цими категоріями виробників виглядає приблизно як 70, 20 і 10 % відповідно. Останнім часом все більше виробників почали займатися цим непрофільним для себе виробництвом. Найбільша питома вага припадає на Київську область та складає 17 % від загальнонаціонального виробництва цієї групи виробів. Найбільшими виробниками макаронних виробів також є Хмельницька (13 %), Волинська (10 %), та Львівська (8 %) області. Обсяг виробництва в інших областях складає менше ніж 7 % (Apostol et al., 2015; Bilyi & Merzlov, 2022).

Більшість макаронних виробів - це вироби з борошна і води, зазвичай їхній хімічний склад є доволі бідним. Більшість таких виробів виготовляли за ДСТУ 7043:2009 Вироби макаронні. Загальні технічні умови, належать до групи С, виробляються на вітчизняних підприємствах. За результатами дослідження асортименту було встановлено, що макаронні вироби класів А та Б з твердих сортів пшениці на 85 % представлені імпортованою продукцією. За різними оцінками – макаронні вироби з твердих сортів пшениці перевищують макаронні вироби групи С за поживним складом. Макаронні вироби з твердих сортів пшениці містять 13 % вологи, 10–13 % білка, до 2 % жиру, 64–75 % вуглеводів, 0,1–0,2 % клітковини, вітаміни В, РР. Енергетична цінність 100 г макаронних виробів складає 272–349 ккал. Білки макаронних виробів засвоюються на 85 %, жири на 93 %, вуглеводи на 96 %. Серед мінеральних речовин багато Фосфору, Калію, Натрію, але мало Кальцію, так само макаронні вироби містять недостатню кількість таких незамінних амінокислот, як лізин, триптофан, метіонін, амінокислотний скор яких складає відповідно: 44,0 %, 78,5 %, 69,5 % від норми. Під впливом тренду популярності здорового способу життя збільшується виробництво макаронних виробів, збагачених спеціальними добавками. Для підвищення біологічної цінності макаронних виробів у них вводять ячні та молочні продукти. При виробництві макаронних виробів дієтичного і дитячого харчування як добавки використовують вітаміни

B1, B2, PP, овочеві та фруктові пюре, яєчний в молочний порошки (Voloshchuk, 1999).

Головною ціллю даної роботи є зменшення вмісту жиру в макаронних виробках – вермішелі швидкого приготування (ВШП), приготовлених обсмажуванням в олії, які виготовляються на виробничій лінії макаронного підприємства, до 17 %. Задля зменшення вмісту жиру у ВШП та покращення якісних показників було визначено ряд таких заходів: розробка рецептури розсолу з використанням карбонатів та лимонної кислоти.

На першому етапі досліджень визначали раціональний діапазон внесення карбонату калію ( $K_2CO_3$ ) в рецептуру розсолу. Після проведення серії експериментів було підтверджено зменшення вмісту жиру в брикеті вермішелі.

В ході тестування також вивчали вплив  $K_2CO_3$  в розсолі на потемніння (обвуглення) обсмаженої вермішелі. Виявили, що неможна значно перевищувати рН тіста, яке збільшується пропорційно підвищенню у рецептурі кількості карбонату, оскільки у разі переходу рН тіста в сильно лужну зону, виникає явище, яке називають “обвуглюючим пошкодженням” в результаті підвищеної температури на стадії обсмажування, при якій колір брикету змінюється на коричневий і з’являється недопустимий горілий запах та смак.

На основі результатів експериментів встановлено, що внесення у розсол 0,3 % карбонату калію і лимонної кислоти дозволяє одержати макаронні вироби швидкого приготування зі знизеним вмістом жиру в брикетах, які позитивно впливають на органолептичні та технологічні показники готового продукту.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Apostol L., Popa M., Mustatea G. Cannabis sativa L partially skimmed flour as source of bio-compounds in the bakery industry. Romanian Biotechnological Letters. 2015. 20(5). P. 10835–10844.
2. Drobot V. I., Mykhonik L. A., Hryshchenko A. M. The influence of structuring agents on the quality of gluten-free bread from a mixture of rice and corn flour. Scientific works of the National University of Food Technologies. 2017. 23(6). P. 169–175. DOI:10.24263/2225-2924-2017-23-6-21 (in Ukrainian).
3. Voloshchuk H.I. Technological properties of pasta dough with vegetable powders. Express news: science, technology, production. 1999. 3. P. 31–32. URL:<http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/7006> (in Ukrainian).
4. The effect of potassium carbonate and citric acid on the quality indicators of vermicelli as a component of the menu of hotels and restaurants in Kyiv region. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies/ V.Y. Bilyi et al. Series: Food Technologies. 2022. 24(98). P. 40–43. DOI:10.32718/nvlvet-f9808

УДК: 636.4.084/.087.8

ЛОМАКОВИЧ А.А., студентка

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

Білоцерківський національний аграрний університет

#### ФІТОБІОТИКИ У СВИНАРСТВІ

На заміну антибіотичним стимуляторам сьогодні прийшли фітобіотики – кормові добавки рослинного походження, які позитивно впливають на продуктивність свиней, а також споживання та витрати корму.

**Ключові слова:** фітобіотики, свині, годівля.

Розвиток у виробництві антибіотиків та їх вплив на продуктивність худоби призвело до інтенсивного використання цих синтетичних речовин. Антибіотичні стимулятори росту широко використовуються у тваринництві вже майже 50 років. Проте усвідомлення громадськістю потенційних ризиків для здоров’я та екологічних проблем, спричинених надмірним використанням синтетичних фармацевтичних препаратів, включаючи антибіотики в кормах як стимуляторів росту та гормонів росту, а також суспільний попит на органічні продукти харчування поступово змінили ставлення до цих синтетичних антибіотиків. Дослідження призвели до збільшення випадків резистентності мікробів серед патогенів людини через постійне використання антибіотиків як засобів підвищення продуктивності у тварин, що зрештою призвело до заборони на використання антибіотичних стимуляторів росту у годівлі худоби в розвинених країнах на початку 2000-х років. Усунення антибіотичних стимуляторів

росту значно збільшило частоту зараження патогенами, що, як наслідок, негативно вплинуло на продуктивність промислових тварин [1].

Тому тенденція пошуку доступних альтернатив підвищився. Фітогенні кормові добавки (ФКД) також відомі як трави або фітобіотики, які використовуються в традиційному лікуванні. Їх можна використовувати як альтернативу антибіотикам. Деякі з видів фітогенних кормових добавок, які найчастіше використовуються в традиційній європейській охороні здоров'я тварин, перераховані в таблиці 1.

Таблиця 1 – Найбільш часто використовувані фітобіотики у годівлі свиней [1]

Латинська назва	Загальна назва	Використовувані частини/вироби
<i>Achillea millefolium s.l.</i>	Деревій	Настій
<i>Arnica montana</i>	Арніка	Екстракт
<i>Boswellia sacra</i>	Ладан	Смола
<i>Carum carvi</i>	Кмин	Насіння, ефірна олія
<i>Citrus sp.</i>	Цитрусова олія	Ефірна олія
<i>Curcuma longa</i>	Куркума довга	Кореневище
<i>Foeniculum vulgare</i>	Фенхель	Насіння
<i>Matricaria recutita</i>	Настій ромашки	Ефірна олія
<i>Mentha sp.</i>	М'ята	Настій, ефірна олія
<i>Pimpinella anisum</i>	Аніс	Насіння, ефірна олія
<i>Pinus sp.</i>	Скипидар	Ефірна олія, смола
<i>Salvia officinalis</i>	Шавлія лікарська	Настій, ефірна олія
<i>Syzygium aromaticum</i>	Гвоздики	Бутони, ефірна олія
<i>Zingiber officinale</i>	Імбир лікарський	Кореневище

Використання ФКД у годівлі свиней останнім часом викликає все більший інтерес. Порівняно з неантибіотичними стимуляторами росту, такими як органічні кислоти та пробіотики, які добре зарекомендували себе в годівлі тварин, фітобіотики є відносно новими кормовими добавками. Наші знання про їх способи дії та аспекти застосування все ще досить обмежені [1].

Фітобіотики – широкий спектр продуктів рослинного походження, таких як ефірні олії, трави та олійні смоли. Їх можна додавати до раціону промислових тварин, щоб покращити їхню продуктивність шляхом покращення кормових властивостей, сприяння продуктивності тварин та покращення якості продуктів, отриманих від цих тварин. На додаток до вищезгаданого визначення рекомендували деякі інші загальноживані терміни для класифікації різних рослинних сполук на основі їх походження та переробки, включаючи трави (квітучі, недерев'яні та нестійкі рослини), спеції (трави з інтенсивним запахом або смаком, які зазвичай додають людині). продукти харчування), ефірні олії (леткі ліпофільні сполуки) і олійні смоли (екстракти, отримані неводними розчинниками) [1].

Вміст активних речовин і хімічний склад фітобіотиків у кінцевих продуктах може значно відрізнитися залежно від використовуваних частин рослини (насіння, листя тощо), географічного походження та сезону збору врожаю. Також було висловлено припущення, що користь від використання ефірних олій орегано часто також є різною, оскільки залежить від спільної роботи всіх компонентів. Проте численні дослідження показали вплив фітобіотиків на стимулювання росту, антимікробну, антиоксидантну та протизапальну дію. На підставі літератури було висунуто гіпотезу, що найбільш можливим способом дії фітобіотиків є модуляція кишкового середовища та кишкової морфології у свійської птиці та свиней. Однак перегляд опублікованих документів виявив, що деякі результати суперечливі (табл. 2). Тут ми зосереджуємося на використанні фітобіотиків як кормових добавок у раціоні птиці та свиней з точки зору їх антиоксидантної ролі, антимікробної дії, сприятливого впливу на ефективність росту та їх впливу на функції кишечника.

Таблиця 2 – Вплив ароматичних трав і ефірних олій як кормових добавок на продуктивність свиней[1]

Ефекти від застосування (% різниці до контролю)				
Кормова добавка	Споживання корму	Маса тіла	Коефіцієнт конверсії корму	Посилання
Кориця	-5	0	-5	Waldetal. (2001)
Орегано	0	+5	-5	
М'ята перцева	-9	-3	-7	
Коріандр	+4	+7	-3	Schuhmacheretal. (2002)
Чебрець	+4	+6	-3	
Суміш ефірних олій	0	+5	0	Yanetal. (2010)
<i>Houttuynia cordata</i>	+7	+4,5	0	Yanetal. (2011)
<i>Taraxacum officinale</i>	+5,5	+3	0	
Фітогенна суміш	0	0	0	Yanetal. (2012)

Протягом останніх двох десятиліть було досліджено багато фітобіотичних добавок. Здебільшого повідомлялося, що додавання рослинних продуктів до раціонів має ефект стимуляції росту свиней. Дослідники порівняли продуктивність свиней, яких годували раціонами з добавками ефірних олій, і повідомили про збільшення ваги та перетравність сухої речовини та сирого протеїну на 10,3, 2,9 та 5,9% відповідно. Вони припустили, що поліпшення продуктивності свиней було результатом поліпшення морфології кишечника і, як наслідок, покращення перетравності поживних речовин. Науковці провели експеримент з годівлею свиней на завершальному вирощуванні раціоном, доповненим ефірними оліями (екстрактами чебрецю, розмарину, орегану), і повідомили, що середньодобовий приріст і коефіцієнт конверсії корму значно покращилися протягом періоду вирощування. Вони також повідомили, що середньодобовий приріст живої маси було значно покращено протягом загального експериментального періоду без впливу на інші параметри ефективності росту. Також вони повідомили, що додавання суміші трав'яних екстрактів (що містить гречку, чебрець, куркуму, чорний перець та імбир) до раціону підростаючих свиней призвело до збільшення середньодобового споживання корму та кінцевої маси тіла. Дослідники запропонували різні механізми дії фітобіотиків. Стимуляція секреції травних ферментів, покращення смакових якостей і аромату корму, збільшення споживання корму та підвищення антимікробної активності є одними з основних способів дії, які могли призвести до покращення продуктивності росту свиней[1].

Отже, за даними літератури, фітобіотики позитивно впливають на підвищення продуктивності свиней.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Gheisar M.M., Kim I.H. Phytobiotics in poultry and swine nutrition – a review. Italian Journal of Animal Science. 2018. Vol. 17. Issue 1. P. 92–99. DOI:10.1080/1828051X.2017. 1350120

УДК: 636.1.08

МАЙДЕБУРА А.А., магістрант

Науковий керівник – ЛІСКОВИЧ В.А., канд. с.-г. наук  
Білоцерківський національний аграрний університет

#### ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОНЕЙ У ГОСПОДАРСТВАХ УСІХ ФОРМ ВЛАСНОСТІ

Досліджені проміри, жива маса, інтенсивність та ефективність господарського використання коней місцевої селекції у господарствах різних форм власності. Досліджене поголів'я включало 12 голів робочих коней віком від 3 і старше років.

**Ключові слова:** коні, жива маса, проміри, сила тяги, річний виробіток.



Зростаючий рівень механізації та автоматизації галузей сільського господарства змінює напрям використання робочих коней, але не виключає їх застосування. Пристосованість коней до виконання різних видів робіт, їх маневреність, роблять її застосування господарсько вигідним. Однак в перспективі необхідно мати витривалого коня [1, с.232].

Важливість галузі конярства забезпечують їх універсальність, висока інтенсивність росту тварин, ефективність нагулу на пасовищі, низькі витрати праці та матеріальних засобів на одиницю продукту, висока біологічна цінність конини і кобилячого молока [2, с.201].

За даними І. В. Ткачової, основним напрямом використання коней залишається робочо-користувальний. За регіонами поголів'я коней розподіляється нерівномірно: 63,2 % – у західних областях, 27,5 % – центральних і 9,3 % – у південно-східних областях України [3, с.68].

В сучасних умовах ведення галузі конярства вирощений молодняк більшості фермерських та селянських господарств внаслідок використання неякісного маточного поголів'я та доморослих жеребців - плідників дрібний і має недостатню живу масу, що пов'язано як з погіршеннями у годівлі так і догляду.

Виходячи з вище наведеного, метою наших досліджень стало вивчення стану та перспективи розвитку робочо-користувального конярства.

Результати досліджень. Манківський район Черкаської області має незначну чисельність коней, що пов'язано із інтенсивним веденням галузі рослинництва та високою розораністю земельних угідь. В цілому коней використовують для обслуговування галузі тваринництва.

Для дослідження було відібрано 12 голів робочих коней віком від 3 і старше років.

Розрахунок нормального тягового зусилля проводили за загальноприйнятою формулою:

$$P = \frac{Q}{9} + 8$$

де P – величина нормального тягового зусилля, кг;

Q – жива маса коня, кг;

8, 9 – емпіричні величини.

На основі проведених досліджень було відмічено невідповідність оптимальній структурі поголів'я робочих коней. Що стосується молодняку, то в структурі їх частка складала 28 %, а кобил тільки –35,2 %. Найбільшу питому вагу в структурі мали коні робочо-користувального призначення (67 %).

Відсутність можливості використання жеребців-плідників орловської рисистої та новоолександрівської ваговозної порід для поліпшення стану коней місцевої селекції призвело до подрібнення поголів'я.

Жива маса досліджуваних коней коливалася в середньому від 400 до 420 кг. Основним показником робочих якостей коней є тягове зусилля, яке залежить від породи, вгодованості коней, їх фізіологічного стану, живої маси, напряму руху, профілю дороги. Виходячи з наведених середніх показників, за проведеними розрахунками нормальне тягове зусилля для коней не перевищує 52,4–56,4 кг, що ускладнює раціональне використання їх в умовах весняного та осіннього бездоріжжя. Коні були низькорослими, висота в холці становила в межах 150–155 см, при цьому мерини були крупніші ніж кобили.

При опитуванні власників коней було з'ясовано, що їх використання було обмеженим, в зв'язку із невеликою живою масою та мінімальним тягловим зусиллям їх не використовували для виконання важких робіт із силою тяги не менше 20 % від живої маси. Оптимальний річний виробіток коне-днів для кобил становить 210 днів, меринів–290, в середньому робочими кінями було відпрацьовано 256 коне – днів.

Бажаним типом для робочо-користувальної ферми є коні гармонійної тілобудови та міцної конституції, жвавого темпераменту, високими показниками роботоздатності, що стосується кобил, то вони повинні мати високі показники плодовитості і молочності.

Виходячи з вищенаведених матеріалів, основним шляхом удосконалення робочо-користувального конярства є поліпшення робочих якостей коней з метою збільшення інтенсивності їх використання та підвищення економічної ефективності.

Найбільш відповідають цим вимогам коні новоолександрівської ваговозної породи. Їх використання в парувальній компанії наряду із орловською рисистою породою широкотілого

запряжного типу та застосуванням перемінного схрещування дозволить отримувати коней універсального запряжного типу.

Основою перемінного схрещування є те, що кобили покриваються жеребцем–плідником однієї породи, а їх дочки–жеребцем плідником іншої, для отримання потомства з бажаними якостями.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Постернак Л. І. Перспективи та критерії розвитку галузі конярства в Україні. Аграрна наука та харчові технології, 2017. Вип. 2. С. 230–236.
2. Соболев О. М. Стан та шляхи удосконалення системи ведення конярства робочо-користувального напрямку Херсонської області. Науково-технічний бюлетень ІТ НААН – №122, 2019. С. 198–208.
3. Ткачова І. В. Чистопородне розведення коней в умовах обмеженого генофонду. Науково-інформаційний вісник біологотехнологічного факультету ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет». Херсон : ВЦ «Колос», 2018. Вип. 11. С. 66–73.

#### УДК 613:24

**МИДЛОВЕЦЬ Т. П.**, студент

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ «ТАРІЛОК ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ» СВІТУ

Відомо, що 50% стану здоров'я залежить від харчування і стилю життя. Проведено літературний аналіз «тарілок здорового харчування» різних країн затверджених на державному рівні. Надано рекомендації для збалансування власного харчування від МОЗ.

**Ключові слова:** здорове харчування, збалансоване харчування, поживні речовини, «тарілка здорового харчування», здоров'я.

«Ми є те, що ми їмо» – казав Гіппократ [3]. Здоров'я людини напряму залежить від того, чим вона харчується і в якій кількості. Збалансоване харчування впливає на тривалість життя та допоможе зберегти народжуваність населення. Проте як саме збалансувати своє харчування? Що таке тарілка здорового харчування? Які дають рекомендації?

Метою роботи було провести літературний аналіз тарілок здорового харчування різних країн (США, Велика Британія, Середземномор'я, Японія, Мексика) та надання рекомендацій для збалансування свого харчування.

Здорове харчування – це збалансоване споживання основних компонентів їжі (білки, вуглеводи, жири, вітаміни і мінеральні речовини) з урахуванням добової потреби людини, яке забезпечує ріст і нормальний розвиток, що сприяє здоровому довіголіттю та зміцненню здоров'я [1,2,4,5].

Їжа, яку ми споживаємо складається з різних компонентів, основні з яких (нутриєнти) поділяють на дві умовні групи:

1 група макронутрієнти – білки, жири (ліпіди), вуглеводи;

2 група мікронутрієнти – вітаміни, мінеральні речовини, фітонутрієнти.

Також поживні речовини поділяють на:

замінні – можуть синтезуватися в організмі;

незамінні – не синтезуються в організмі та мають обов'язково надходити з їжею (вода, майже всі вітаміни, мікроелементи, незамінні амінокислоти, поліненасичені жирні кислоти, клітковина, фітонутрієнти) [1,2].

«Тарілка» здорового харчування – це рекомендація для здорового та збалансованого харчування, подане у вигляді інфографіка (тарілки) [8].

Інфографік будується на добовій потребі організму в нутрієнтах. В зальному тарілки досить схожі, але з певними відмінностями залежно від місця проживання. Порівняння наведено в таблиці 1.

За даними таблиці, встановлено, що в певних аспектах тарілки здорового харчування різних країн світу схожі, наприклад більшу частину раціону займають овочі та бобові. Рекомендується вживати помірну кількість олії. Також країни сходяться на думці, що потрібно обмежувати кількість споживання цукру та солі і пити достатню кількість води, можна навіть чай або каву, але з мінімальним вмістом цукру або взагалі без нього.

Таблиця 1 – Аналіз тарілок здорового харчування різних країн

	США	Велика Британія	Середземномор'я	Україна	Мексика	Японія
Овочі та бобові	не менше третини від добового раціону					
Фрукти та ягоди	2 порції на добу	1–2 порції на добу		2 порції на добу		
Риба, м'ясо, яйця	¼ тарілки	2–3 порції на добу		2–3 рибні страви на тиждень 1–4 яйця на добу	2–3 порції на добу	3–5 порції на добу
Цільно-зернові продукти, горіхи та насіння	¼ тарілки	Третина добового раціону	1–2 порції на добу	70–90 г та 2 ложки горіхів на добу	половина добового раціону	5–7 порцій на добу
Молочна та кисломолочна прод.	1–2 порції на добу	2 порції на добу		2,5–3 порції на добу	2 порції на добу	
Корисні олії та жири	помірн кількість (оливкова, соняшникова, кукурудзяна, лляна )					
Рідина	пити воду, чай або каву, але з малою кількістю цукру (вживання соку обмежити до маленької склянки на день)					
Сіль та цукор	5 г солі та 50 г цукру на добу					

Ще одним важливим аспектом кожної тарілки, безумовно, є рух. Адже фізична активність є основою нашого здоров'я, як фізичного так і психологічного. Людина була народжена для руху, не дарма філософ давньогрецької цивілізації Аристотель сказав: «Рух – це життя, а життя – це рух!» [7].

Також рекомендації щодо здорового харчування українців надає МОЗ України, що визначає 7 ключових рекомендацій:

1. Прагніть споживати адекватну кількість калорій з їжею для задоволення власних потреб в енергії та основних харчових речовинах;
2. Прагніть споживати щодня достатню кількість корисних харчових продуктів: овочів, бобових, фруктів, цільних злаків, горіхів, насіння, яєць, нежирного м'яса, риби та молочних і кисломолочних продуктів;
3. Уникайте частого споживання харчових продуктів та страв із значним вмістом солі, цукру та надмірним вмістом жиру;
4. Намагайтесь дотримуватись оптимального режиму харчування та набути здорових харчових звичок;
5. Пийте достатньо рідини, обирайте напої, які не містять багато калорій;
6. Постійно та ретельно дотримуйтесь правил харчової безпеки, включаючи дотримання чистоти, вибір тільки якісних та безпечних харчових продуктів, належних умов їх транспортування, зберігання та приготування;
7. Намагайтесь більше рухатись і займатись фізичними вправами щодня [6].

Таким чином, провівши аналіз «тарілок», можна побачити спільні ознаки здорового харчування та особливості кожної з рекомендацій. Вони обумовлені традиціями національної кухні та місцевим кліматом.

Впровадження до щоденного раціону кожної з рекомендацій сприятиме покращенню стану здоров'я людини.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Екотрофологія. Основи екологічно безпечного харчування: навч. посіб./ Димань Т.М. та ін.; за наук. ред. Т.М. Димань. Київ, 2006. 304 с.
2. Здорове харчування: все, що необхідно знати: веб-сайт: URL: <https://www.umj.com.ua/article/163044/zdorove-harchuvannya-vse-shho-neobhidno-znati> (дата звернення 05.04.2023).
3. «Ми є те, що ми їмо», казав Гіпократ: веб-сайт: URL: <https://versii.cv.ua/news/mi-ye-te-shho-mi-yimo-kazav-gippokrat/34917.html> (дата звернення 06.04.2023).
4. Здорове харчування: веб-сайт: URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5\\_%D1%85%D0%B0%D1%80%D1%87%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5_%D1%85%D0%B0%D1%80%D1%87%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F) (дата звернення 05.04.2023).
5. Що тобі дасть здорове харчування?: веб-сайт: URL: <https://znaimo.gov.ua/shcho-tobi-dast-zdorove-kharchuvannia> (дата звернення 04.04.2023).
6. Рекомендації щодо здорового харчування дорослих: веб-сайт: URL: [https://uifsa.ua/web/uploads/art/ryekomyendatsiyi-moz-shchodo-zdorovogo-kharchuvannya-doroslikh\\_1514401537.pdf](https://uifsa.ua/web/uploads/art/ryekomyendatsiyi-moz-shchodo-zdorovogo-kharchuvannya-doroslikh_1514401537.pdf) (дата звернення 06.04.2023).
7. Рух це життя. Автор фрази і її зміст: веб-сайт: URL: <https://druzy.com.ua/ryh-ce-jittia-avtor-frazi-i-%D1%97%D1%97-zmist/> (дата звернення 07.04.2023).
8. Тарілка здорового харчування: веб-сайт: URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D1%80%D1%96%D0%BB%D0%BA%D0%B0\\_%D0%B7%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE\\_%D1%85%D0%B0%D1%80%D1%87%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D1%80%D1%96%D0%BB%D0%BA%D0%B0_%D0%B7%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%85%D0%B0%D1%80%D1%87%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F) (дата звернення 06.04.2023).

## УДК 636.4.033: 613

**ПАВЛІК Д.О.**, студент

Науковий керівник – **МАЛИНА В.В.**, канд. вет. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПРЕПАРАТУ «ФЕРАМІН» НА ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

Встановлено вплив препарату «Ферамін» на продуктивні якості молодняку свиней великої білої породи. За принципом пар-аналогів було сформовано дві дослідні та одну контрольну групи по 10 голів у кожній. У контрольній групі поросяткам вводили ізотонічний розчин NaCl, у дослідній групі № 1 – «Суїферовіт», у дослідній групі № 2 – «Ферамін» по 2,0 мл/гол. Встановлено, що жива маса 1 голови на початок досліджень у контрольній та дослідних групах вірогідної різниці не мала, а на кінець досліджень у контрольній групі становила  $5,86 \pm 0,32$ , у дослідній групі № 1 –  $6,26 \pm 0,18$  (\*\*-  $P \leq 0,01$ ), у дослідній групі № 2 –  $6,42 \pm 0,34$  (\*-  $P \leq 0,01$ ). Збереженість тварин за період досліду у контрольній групі становила 80, а в першій та другій дослідних групах – 90%.

**Ключові слова:** поросята-сисуні; залізодефіцитна анемія, резистентність, продуктивність, «Ферамін».

У вирішенні питання продовольчої безпеки в Україні значну роль відіграє свинарство, як одна із самих продуктивних, стратегічних галузей тваринництва в нашій державі [1]. Найбільш важливими технологічними особливостями свиней є їх всеїдність, висока адаптаційна здатність, багатоплідність, молочність, скороспілість, високий забійний вихід, низькі витрати корму на отримання продукції та якість м'яса [2].

Поряд з наявністю стада свиней з високим генетичним потенціалом продуктивності, забезпеченістю тварин повноцінними кормами та оптимального мікроклімату у свинарниках, значну увагу необхідно приділяти профілактиці захворювань молодняку [3].

Встановлено, що економічні втрати від хвороб свиней у розвинених країнах світу становлять близько 20 % вартості всієї продукції, що виробляється в даній галузі, а у країнах що розвиваються близько – 40 % [4].

За анатомічною будовою і фізіологією шкіри, нирок, будовою ока і гостротою зору, морфологією і фізіологією серцево-судинної системи та системи травлення свині подібні до людей. Шерстяний покрив новонароджених поросят дуже рідкий, а шкіра тонка. Механізми терморегуляції в ранній постнатальний період функціонують недостатньо. Клітинні та гуморальні фактори резистентності у молодняку свиней не забезпечують активний імунітет, а захисні функції здійснюються за рахунок наявних у молозиві свиноматки імуноглобулінів.

Нездатність стимулювати активність пепсину організмом новонароджених свиней є причиною розладів у них функцій системи травлення та багатьох захворювань. Запаси заліза в організмі плоду свині на час народження обмежені, а в молозиві і молоці його недостатньо. Це призводить до розвитку анемії [5,6].

Окрім того, порушення температурно-вологісного режиму у свинарниках-маточниках негативно впливає на природну резистентність, збереженість та енергію росту поросят [7].

Для зниження негативного впливу технологічних стрес-факторів у свинарстві застосовують біологічно активні речовини, в тім числі і препарати антианемічної дії. Ринок України достатньо забезпечений біологічно активними препаратами імпортного виробництва, але вони дорогі і їх застосування призводить до збільшення собівартості виробленої продукції [8, 9, 10].

Співробітниками «Навчально-наукової лабораторії санітарно-гігієнічних та імунологічних досліджень» розроблений препарат «Ферамін» до складу якого входять макро- та мікроелементи у вигляді біологічних комплексів заліза, міді, цинку, марганцю, кобальту, а також низькомолекулярні пептиди, діючою речовиною яких є гуморальні фактори тимусу [11].

Метою роботи було дослідження впливу Фераміну на продуктивні якості молодняка свиней.

Дослідження проводились в умовах свиноферми ФГ «Анатоль» Кропивницької області на поросятах-сисунах великої білої породи. За принципом пар-аналогів (приплід у гнізді ділили на три частини), враховуючи породу, вік, живу масу та умови утримання було сформовано дві дослідні та одну контрольну групи по 10 голів у кожній. Дослідження тривали 25 днів (до відлучення поросят). Препарати вводили ветеринарний лікар господарства одноразовими шприцами, внутрішньом'язово з дотриманням правил асептики та антисептики на 1 та 14 дні життя тварин. У контрольній групі поросяттам вводили ізотонічний розчин NaCl, у дослідній групі № 1 – «Суїферовіт» (як аналог-прототип Фераміну), у дослідній групі № 2 – «Ферамін» у дозі 2,0 мл/гол., відповідно. Поросят-сисунів мітили вищипами на ушній раковині, визначали інтенсивність росту та збереженості тварин у підсисний період.

Встановлено, що жива маса 1 голови на початок досліджень у контрольній та дослідних групах вірогідної різниці не мала і становила:  $1,38 \pm 0,04$ ;  $1,36 \pm 0,08$  та  $1,32 \pm 0,06$  кг. Жива маса 1 голови на кінець досліджень у контрольній групі становила  $5,86 \pm 0,32$ , у дослідній групі № 1 –  $6,26 \pm 0,18$  (\*\* -  $P \leq 0,01$ ), у дослідній групі № 2 –  $6,42 \pm 0,34$  кг (\*\* -  $P \leq 0,01$ ). Абсолютний приріст живої маси 1 голови за період досліду становив: у контрольній групі 4,48; у дослідній групі № 1 – 4,90; у дослідній групі № 2 – 5,10 кг. Середньодобовий приріст живої маси за період досліду по групах відповідно становив: 179,2 – 196,0 – 204,0 г. Збереженість тварин за період досліду у контрольній групі становила 80%, в першій та другій дослідних групах – 90%.

Таким чином, введення біологічно активного препарату «Ферамін» сприяє підвищення збереженості поросят-сисунів на 10%, а середньодобових приростів живої маси на 13,8% у порівнянні з контрольним аналогом. Вірогідної різниці за показниками продуктивності у поросят в першій та другій дослідній групах не відмічали. Препарат «Ферамін» за біологічною активністю не поступається «Суїферовіту».

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Власенко В.В., Левицька І.В. Сучасний стан та проблеми виробництва і споживання мяса населенням України. Аграрна наука та харчові технології. 2017. № 1. С. 178 – 186.
2. Збарський В.К., Шпак О.О. Свинарство – ключова галузь у сільському господарстві України. Агросвіт. 2016. № 21. С. 8 – 14.
3. Kristensen D. K., Kjeldsen C. Imagining and doing agro-food futures otherwise: Exploring the Pig City experiment in the foodscape of Denmark. Journal of rural studies. 2016. Vol. 43. P. 40 – 48.

4. Белозьорова Н.О. Впливи середовища та інноваційних технологій утримання що докорінно (цілеспрямовано) впливають на стан продуктивності та життєздатності свиней. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Львів, 2014. Т. 16. № 3(3). С. 255 – 271.

5. Збірник методичних вказівок з курсу «Загальна ветеринарна профілактика», розділ «Етологія тварин» / О.В. Козенко та ін. ЛНУВМ ім. С.З. Гжицького. 2008. 88 с.

6. Веред П.І., Бітюцький В.С., Мельниченко О.М. Ефективність застосування металовмісних препаратів Ферокол вітчизняного виробництва і Ферібіон чеського виробництва. Науковий вісник Львів. нац. академії вет. медицини імені С.З. Гжицького. Львів, 2003. Т. 5. № 2. Ч. 3. С. 27–30.

7. Демчук М.В., Козенко О.В., Двилюк І.В., Стаєнний О.В. Методичні вказівки з курсу «Загальна ветеринарна профілактика», розділ добробут тварин. ЛНУВМ ім. С.З. Гжицького. 2008. 85 с.

8. Мельниченко О.М. Апробація і токсикологічний контроль біотехнологічного антианемічного препарату Біомет. Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. Біла Церква, 2002. Вип.24. С. 27 –30.

9. Веред П.І., Бітюцький В.С., Мельниченко О.М. Вплив різних антианемічних препаратів на гематологічні показники у поросят. Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. Біла Церква, 2003. Вип. 27. С. 28–34.

10. Герасименко В.Г., Бітюцький В.С., Мельниченко О.М. Апробація нових комплексних антианемічних препаратів в умовах навчально-дослідного господарства Празького аграрного університету. Ветеринарна медицина: відом. темат. наук. зб. Вип. 82. Харків, 2003. С. 150 –152.

11. Нікітенко А.М., Лясота В.П., Малина В.В., Козак М.В. Ферамін як засіб підвищення резистентності та продуктивності свиней. Аграрні вісті. 2001. № 4. С. 23–26.

**УДК: 637.4:636.6**

**ПОЛЩУК Ю.Р.**, студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ЯЄЦЬ ПЕРЕПЕЛІВ ЯПОНСЬКОЇ ТА АНГЛІЙСЬКОЇ БІЛОЇ ПОРІД**

Це дослідження було проведено з метою порівняння яєць перепелів японської та англійської білої порід. Більша маса і розмір яйця спостерігались у перепелів англійської білої породи, а товщина шкаралупи – в японської породи. Вище співвідношення білок : жовток характерне для яєць із вищою масою.

**Ключові слова:** перепели, японська та англійська біла породи, яйця.

Перепелині яйця за вмістом вітамінів, мікро- і макроелементів та інших корисних речовин не поступаються курячим, а за деякими показниками навіть перевищують їх. У 1 г перепелиного яйця порівняно із курячим вітаміну А міститься у 2,5 рази більше, В<sub>1</sub> – у 2,8, В<sub>2</sub> – у 2,2 рази. П'ять перепелиних яєць за масою дорівнюють одному курячому і містять у 5 разів більше фосфору і калію, у 4,5 рази більше заліза. Дієтологи всього світу радять споживати у їжу перепелині яйця через високий вміст у них незамінних амінокислот та їх імуномодулюючі, антибактеріальні, протипухлинні властивості [3].

Нестися перепілка розпочинає у віці 37–51 днів. За рік від однієї перепілки отримують 275–305 штук яєць, маса одного яйця 10–13 г. Частка окремих частин яйця: жовтка 32,3%, білка 60%, шкаралупи 7,7% [4]. Повідомляється про значні відмінності за масою яйця, масою білка, жовтка і шкаралупи, індексом форми у перепелів різного забарвлення [5]. G. Aruee et al. [6] зазначають, що на ширину, висоту, форму яйця, індекс форми, частку шкаралупи та площу поверхні шкаралупи перепелиних яєць істотно впливали їх розміри.

На кількісні і якісні характеристики яєць впливають генетичні (порода, породність, напрям продуктивності, лінія), середовищні (умови годівлі, утримання, мікроклімат, пора року) та фізіологічні (вік птиці, несучість, линька, стан здоров'я) чинники [1]. Metin Petek et al. [7] досліджували яйця трьох ліній перепелів – «дикого» забарвлення, рецесивного білого і помісного чорного (*Coturnix coturnix japonica* × *Bob White quail*). Автори дійшли висновку, що кращими показниками за масою і розміром яйця, товщиною і міцністю шкаралупи та складом яйця характеризувались яйця чорних перепелів порівняно із перепелами «дикого» і білого забарвлення.

Мета цього дослідження – порівняльний аналіз яєць перепелів японської та англійської білої порід.

Дослідження було проведене у 2022 р. у ФГ «Веста-Люкс» Кіровоградської області. Це господарство спеціалізується на виробництві яєць і м'яса перепелів. Предметом дослідження були яйця перепелів японської та англійської білої порід ( $n = 30$  штук яєць для кожної породи). Вік перепелів – 90 днів. Маса яєць та складових частин яйця визначали шляхом зважування, товщину шкаралупи вимірювали мікрометром після розбивання яєць. Індекс форми яєць визначали шляхом ділення найбільшого поперечного діаметра яйця на повздовжній. Для визначення діаметру яйця користувались штангенциркулем. Обчислення здійснювали методами математичної статистики засобами програмного пакету “STATISTICA-12,0” на ПК.

Порівняльна оцінка яєць перепелів двох порід наведена у табл. 1. Встановлено, що вищою масою, довжиною і шириною яйця характеризувались перепели англійської білої породи: на 0,43 г, 0,39 мм ( $P < 0,05$ ) і 0,49 мм, відповідно. Водночас у перепелів японської породи спостерігався дещо вищий індекс форми і товщина шкаралупи.

Таблиця 1 – Характеристика яєць перепелів японської та англійської білої порід

Показник	Порода			
	японська		англійська біла	
	$x \pm S.E.$	<i>lim</i>	$x \pm S.E.$	<i>lim</i>
Маса яйця, г	10,65 ± 0,146	8,88 – 12,94	11,08 ± 0,161	9,33 – 13,50
Ширина яйця, мм	24,74 ± 0,093	22,68 – 26,25	25,13 ± 0,110 <sup>1</sup>	23,83 – 27,02
Довжина яйця, мм	31,51 ± 0,193	28,16 – 35,31	32,00 ± 0,214	29,21 – 36,35
Індекс форми	78,15 ± 0,332	70,40 – 82,18	78,00 ± 0,392	70,72 – 83,11
Товщина шкаралупи, мм	0,22 ± 0,004	0,16 – 0,26	0,21 ± 0,003	0,13 – 0,25

Примітка: <sup>1</sup> –  $P < 0,05$ .

Більші за розміром і масою яйця перепела англійської білої породи очікувано мають більшу масу білка, жовтка і шкаралупи: на 0,31 г ( $P < 0,05$ ), 0,08 г і 0,04 г, відповідно, порівняно із яйцями японського перепела (табл. 2).

Таблиця 2 – Складові частини яйця перепелів японської та англійської білої порід

Показник	Порода			
	японська		англійська біла	
	$z (x \pm S.E.)$	%	$z (x \pm S.E.)$	%
Білок	5,91 ± 0,114	55,5	6,22 ± 0,093 <sup>1</sup>	56,1
Жовток	3,57 ± 0,087	33,5	3,65 ± 0,090	32,9
Шкаралупа	1,17 ± 0,046	11,0	1,21 ± 0,056	11,0
Співвідношення білок : жовток	1,65	–	1,70	–

Слід зауважити, що у більших за масою і розміром яйцях перепелів англійської породи менша частка жовтка у яйці та вище співвідношення білок : жовток, порівняно із японським перепелом.

Також було встановлено, що маса і розмір яйця додатньо корелює з віком самок перепелів. Яйця, отримані від самок у 120-ти і 180-ти добовому віці, незалежно від породи характеризувались більшою масою і розміром. Це співпадає із результатами дослідження В. П. Коваленка із співав. [2], які дослідивши морфологічні якості яєць курей-несучок дійшли висновку, що вагове співвідношення жовтку, білку і шкаралупи залежить від маси яєць і віку птиці. Для усіх груп несучок спостерігалась наступна закономірність: з віком зростала відносна маса жовтка, відносна маса білка змінювалась незначно, маса шкаралупи також дещо зростала.

Отже, перепели англійської білої породи у 90-добовому віці характеризуються більшими за масою і розміром яйцями порівняно із японською породою. У яєць перепелів японської

породи товща шкаралупа і нижче співвідношення білок : жовток. З віком самок маса і розмір яйця зростає.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бородай В.П., Сахацький М.І., Вертійчук А.І. Технологія виробництва продукції птахівництва: підручник. Вінниця, 2006. 354 с.
2. Коваленко В. П., Боліла С. Ю. Морфологічні якості яєць птиці різних класів розподілу. Таврійський науковий вісник. URL:<http://www.ksau.kherson.ua/files/visnik/1997-2/TNV-1997-2-17.pdf> (дата доступу 05.04.2023 р.).
3. Ткачук С.А., Горун Р.М. Показники якості яєць перепелиних харчових. Наукові доповіді НУБіП. Київ, 2012-7 (36). URL:[http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2012\\_7/12tse.pdf](http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2012_7/12tse.pdf) (дата доступу 05.04.2023 р.).
4. Arthur J., Bejaei M. Quail Eggs. Egg Innovations and Strategies for Improvements; by ed. P.Y. Hester. London, UK: Academic Press, 2017. P. 13–21.
5. Comparison of fattening performance, carcass characteristics, and egg quality characteristics of Japanese quails with different feather colors / H. Inci et al. Revista Brasileira de Zootecnia. 2015. Vol. 44 (11). P. 390–396.
6. Correlation Between Egg Weight and Egg Characteristics in Japanese Quail/ G. Aryee et al. Animal and Veterinary Sciences. 2020. Vol. 8. P. 51–54.
7. Petek M., Çavuşoğlu E., Odabaşı F., Yeşilbağ D. Comparison of Egg Quality Characteristics of Different Quail Lines. Journal of Research in Veterinary Medicine. 2022. Vol. 41 (1) P. 27–31.

УДК: 636.932.4

**ПОСТОЮК М.Р.**, студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВЕДЕННЯ ШИНШИЛ

Цікавість до розведення шиншил в Україні та країнах СНД неухильно зростає. Лідером в цьому процесі, безсумнівно, є Україна. За деякими оцінками, кількість шиншиловодів в Україні вже наближається до 1000. В основному, це невеликі господарства з числом самок до 20-50 штук. Є невелика кількість господарств з кількістю самок у кілька сотень штук. Уже можна говорити, що кістяк шиншиловодства в Україні сформувався і ця галузь хутрового звірівництва динамічно розвивається.

**Ключові слова:** шиншили довгохвоста звичайна і куцохвоста, хутро, утримання, годівля, розведення.

Однією із принципів проблем шиншиловодства в Україні є те, що у власників малих та середніх фермерських господарств недостатньо досвіду у порівнянні з європейськими шиншиловодами, які володіють значно більшими знаннями в утриманні, догляді, ветеринарії, генетиці та досвідом формування якісного поголів'я. Завдяки селекційній роботі, яка базувалася на вдосконаленні та створенню нових окрасів хутра, нині шиншили мають чимало мутаційних видів, які відрізняються колірною гамою своєї шерсті, тому метою нашої роботи було вивчення промислової технології утримання шиншил, та провести аналіз біологічних особливостей найбільш популярних мастей шиншил.

Південноамериканські гризуни шиншили останнім часом набули великої популярності серед любителів тварин і фермерів. Їх розводять, як домашніх улюбленців, а також промислово, як об'єкт хутрового звірівництва. У якості домашніх тваринок шиншил тримали ще інки, і вже навіть в ті часи, полювання на шиншил регламентувалося, а хутро шиншил зводилось у королівський ранг, тобто вироби з хутра могли носити лише представники знаті. Ситуація кардинально змінилася з приходом іспанських завойовників над даним видом тваринами нависла пряма загроза зникнення, так як європейцям дуже сподобалось їх дивовижне та красиве густе хутро.

Шиншила – невеликий гризун, що отримав свою популярність завдяки густій і дуже красивій шерсті, та завдяки цілющим властивостям м'яса, котре використовується при лікуванні захворювань на туберкульоз [2].

Шиншил розрізняють два види: довгохвоста або звичайна та куцохвоста. Це дрібні травоядні гризуни, пристосовані до життя у прохолодному та сухому гірському кліматі. Живуть обидва види в горах Південної Америки. Велика куцохвоста шиншила живе



переважно у високогірних регіонах, на висоті 2000–4270 м над рівнем моря, а мала довгохвоста – значно нище, на гірських схилах та в передгір'ях (від 400 до 2000 м) [1].

У стандартних видах розрізняють три типи кольору: темний, середній та світлий, які мають відмінності за довжиною забарвленої частини шерсті та інтенсивністю пігментації.

Ідеальні умови для розведення шиншил у промислових умовах є температура повітря на рівні 15-18 ° С, вологість повітря не вище 70%, тобто максимально наближений до природних умов середовища. Зміна вологості, та підвищення температури, відразу позначиться на якості хутра [3].

На звірофермах шиншил утримують у металевих оцинкованих клітках з дрібним вічком. Так, як шиншили дуже рухливі тварини, особливо в нічний час. Площа клітки на одну дорослу племінну тварину не повинна бути меншою, ніж один квадратний метр. Для молодняку, достатньо буде в двічі меншої площі. Але при проектуванні кліток для утримання шиншил, потрібно знати, що чим більше тварин утримувати на меншій площі, тим гірша, в результаті, буде якість хутра, а племінні тварини взагалі можуть перестати розмножуватися. Крім того, у клітці, де містяться шиншили, бажано закріпити 1–2 яруси полицок на бічних стінках для забезпечення якнайбільшої активності тваринам. По кутах на підлозі клітки слід встановити поїлку, дві годівниці та спеціальну ємність з піском для купання. Якщо підлога виготовлена з сітки, то лоток для екскрементів не потрібний. Одна годівниця призначається для сипучих кормів, інша – для соковитих та грубих.

Не менш важливим елементом у системі утримання шиншил є ємність з піском, яка необхідна для сухих купань звірят, так вони чистять себе від забруднень, відмерлих ворсинок і видаляють зайву вологу з хутра.

Перед використанням пісок необхідно просіяти, промити, просушити та прожарити протягом 15–20 хвилин для знезараження. Краще використовувати пісок найдрібнішої фракції, в нього також можна додати невелику кількість деревного попелу чи тальку.

Шиншили є відносно багатоплідними тваринами, але не є поліестричними, від однієї самки шиншили за рік можна отримати лише 3-4 дитинчат.

Хутро у довгохвостої або звичайної шиншили більш якісне, ніж у куцохвостої, але даний вид шиншил більш вимогливіший до умов клімату, утримання та годівлі. Доросла шиншила має вагу близько 700–800 грамів при середній довжині тіла від 30 до 35 см, без урахування довжини хвоста. Довжина хвоста сягає близько 10–12 см, що становить приблизно третину довжини її тіла. Вуха у представників цього виду невеликі, закруглені. Самці дрібніші за самок на 8–10%.

У звірівницьких господарствах комерційний інтерес викликає саме мала довгохвоста шиншила, яку фермери почали розводити заради красивого хутра на її батьківщині у двадцятих роках минулого століття. Сьогодні ж ця хутрова тваринка розповсюджена у звірівницьких господарствах Канади, Сполучених Штатів, Аргентини, Мексики, Болівії. Невеликі поголів'я є і в Європі, Південній Африці і навіть в Австралії [2].

У дикій природі шиншили ведуть переважно нічний спосіб життя, але в умовах ферми можуть зберігати активність і вдень. Вага малої довгохвостої шиншили рідко перевищує 500 г, хоча за сприятливих умов утримання, відомі випадки, коли окремі особини виростили до 750–800 г. До початку зими звірята набирають вагу, а до настання літа худнуть. Самки завжди більші за самців. Довжина тіла дорослої тварини без урахування довжини її хвоста становить від 24 до 26 см. Хвіст складає приблизно половину довжини їх тіла: 14–16 см, він дуже пухнастий, та слугує для підтримки рівноваги при пересуванні. Хутро на хвості жорсткіше, ніж на решті тіла. Вуха у шиншил витягнуті, відносно великі, майже не мають хутряного покриву, довжина їх близько 5 см. Очі у довгохвостої шиншили великі, темного кольору, овальні. Голова непропорційно велика, за розміром складає третину довжини всього тіла, має характерний вигнутий, горбоносий профіль. На мордочці є довгі чутливі волоски (10–12 см), так звані жорсткі «вуса»-вібриси, що допомагають тваринкам добре орієнтуватися у сутінках [6].

Передні лапи у шиншил коротші за задні, п'ятипалі, добре пристосовані для пошуку, тримання і приймання їжі. Задні лапи чотирипалі, помітно довші за передні та сильніші, з їх допомогою звірята здатні здійснювати стрибки і пересуватися по майже прямовисних скелях і ущелинах в горах в природніх умовах, та по стінках кліток в умовах ферм. На задніх лапах у шиншил знаходяться своєрідні щіточки з жорсткого ворсу, якими тварини чистять та розчісують свою шерсть.

Хутро малої шиншили дуже густе (на одному квадратному сантиметрі розміщується близько 25 тисяч волосків), але водночас підкреслено-м'яке, ніжне, дуже приємне на дотик. Товщина покривних шерстинок не перевищує 25–30 мкм, а у пухових становить від 12 до 16 мкм. Довжина шерсті шиншили 2,5–3 см. Остьові волоски довші за підшерстя всього на 4–6 мм [5].

Єдиним недоліком хутра шиншил є здатність до швидкого намокання, тому бажано не допускати намокання верхнього одягу, виготовленого з шкірок шиншил. Шиншили линяють протягом усього року, при цьому зимове хутро у них більш щільне і виглядає пишніше. Кращі шкурки отримують від тваринок 8–12-місячного віку, забитих холодної пори року.

Стандартне забарвлення хутра диких форм шиншил темно-сіре, з різноманітними відтінками. Кожен волосок поділений на зони з темною пігментацією, які чергуються з більш світлими ділянками, саме така особливість забарвлення кожної шерстинки забезпечує ефект гри світла при огляді хутра під різними кутами. А попит на вироби з хутра шиншил спонукає до розведення тварин, які мають багато варіацій мастей.

Найбільш поширені такі кольорові форми: стандартна – темно-сіра, з чорним відливом масть на верхній частині тіла і світліша на боках, майже біла нижня частина, внутрішня поверхня лап, живіт, груди та шия.

Отже, вирощування шиншил для розвитку хутрового звірівництва достатньо поширене у нашій країні, так як деякі фермери досить успішно займаються цим бізнесом. Якщо порівнювати технології розведення шиншил з іншими хутровими звірами, то однозначно, даний вид тварин є більш вимогливим до умов утримання, але якщо налагодити всі необхідні процеси, то даний вид діяльності є прибутковим для фермерів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Jimenez J. The Extirpation and Current Status of Wild Chinchillas, *Chinchilla lanigera* and *C. brevicaudata*. *Biological Conservation*. 1995. Vol. 77. P. 1–6.
2. Корушак Н.С. Особливості травної системи шиншили. Полтавська державна аграрна академія (ПДАА). 2018. С. 224–225.
3. Лазарев М., Снилик Я. Шиншила: технологія та економіка розведення. Домашня ферма. 2003. № 4. С. 3–6.
4. Наша історія. Як все починалось. Шиншила України. URL: [http://www.chinchilla.lviv.ua/ukr\\_ourHistory.php](http://www.chinchilla.lviv.ua/ukr_ourHistory.php) (дата звернення 01.04.2023 р.)
5. Розведення шиншил – вигідний бізнес. Дім, сад, город. 2013. № 2. С. 20–22.
6. Чаленко А. Б. Утримання шиншил. Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України: матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції. Полтава. Астроя, 2007. С. 62–63.

**УДК 636.92.082.13**

**ПОТЕРЯЙКО А.Ю.**, студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ВІДТВОРНІ ТА ПРОДУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОРІД КРОЛІВ-ВЕЛЕТНІВ**

Проведений аналіз господарсько-біологічних якостей порід кролів-велетнів. Розглянуто методи створення та удосконалення порід, їх відтворні та продуктивні якості, типи конституції, напрями продуктивності та сфери використання. Середня жива маса в межах 7-10 кг та високі показники продуктивності вказують на широкі перспективи розведення кролів-велетнів в Україні.

**Ключові слова:** порода, кроль-велетень, продуктивність, конституція.

Кролівництво – скоростигла галузь тваринництва, використовується для виробництва дієтичного м'яса, сировини для шкіряної, хутрової та вовнової промисловості[1, 6].

М'ясо кролів є дієтичним продуктом: рекомендується дітям, людям старшого віку при захворюваннях шлунку, печінки, серцевосудинної системи. Кролятина – нежирна, соковита, досить повноцінна на вміст незамінних амінокислот. За вмістом білка воно поступається лише м'ясу індюшатини[2].

У господарствах України розводять кролів понад 15 різних порід. Наявність такої кількості генотипів пояснюється насамперед необхідністю ефективного використання природних та кормових умов різних регіонів країни, а також широким впровадженням схрещування у кролівництві. За величиною кролів бувають крупні – білий та сірий велетні, радянська шиншила, сріблястий; середні – віденський блакитний, радянський мардер; мілкі – метелик, білка. За чисельністю породний розподіл становить: сірий велетень – 24,4 %, білий велетень – 22,7 %, шиншила – 21,6 %, сріблястий – 11,6 %, бельгійський велетень – 7,9 %, каліфорнійська – 6,2 %, новозеландська біла та червона – 3,6 % і на частку інших порід припадає лише 2,0 % [2, 3].

У галузі кролівництва головна увага селекціонерів зосереджена на створенні спеціалізованих порід, типів та ліній, які забезпечують високий гетерозисний ефект за продуктивними та відтворними якостями [4,5].

Тому, на сучасному етапі розвитку кролівництва важливо не тільки зберегти та підвищити генетичний потенціал вітчизняних порід, а й раціонально використати світовий генофонд [6].

Метою дослідження було провести аналіз господарсько-біологічних особливостей порід кролів-велетнів.

Бельгійський велетень (фландер) – це найбільша порода кролів. Рекордсмен «бельгійської» породи досягає в довжину одного метра. Одні тільки вуха такого кролика досягають 20 см в довжину. Рекордна вага – 25 кг. Білий велетень – порода м'ясо-шкуркового напрямку, виведена у ХІХ ст. в Бельгії та Німеччині тривалою селекцією кролів-альбіносів з породою фландер. До нас завезені в 1927–1928 рр. Для поліпшення породи застосовувалося прилиття крові шиншили і сірого велетня з наступною селекцією за міцною конституцією, широкогрудістю, плодючістю. Кролі характеризуються міцною, ніжною щільною конституцією, з тонким міцним кістяком і довгим тулубом. Голова велика, але легка, продовгувата, з довгими прямостоячими вухами. Спина довга, рівна, широка, груди глибокі. Крижово-поперекова частина довга, круп широкий і округлий, ноги прямі, високі, міцні, але не грубі. Шкурки кролів великі, з досить вирівняним білого кольору хутром підвищеної густоти (20 тис. волосків на 100 мм<sup>2</sup>), на один остьовий волос припадає 22 пухових. У промислових цілях використовують шкурки в натуральному вигляді або для імітації хутра цінних хутрових звірів. Дуже важливу роль білі велетні грають в селекційній промисловості.

Сірий велетень – порода м'ясо-шкуркового напрямку Української селекції, виведена в результаті відтворювального схрещування місцевих кролів із завезеними кролями породи фландер. Породу найбільш розповсюджена в господарствах України. Чисельність маточного поголів'я становить близько 145 тис. або 45 % від усіх порід. Основна мета розведення – м'ясо, яке має високі смакові та дієтичні якості. Ця порода успадкувала від фландера більше 60 % екстер'єру. Для цієї породи характерні: довгі вуха від 15 см, завжди прямі, у формі латинської букви V злегка заокруглені, невелике підгруддя у кролиць, пряма спина, округлий круп, велика енергія росту. Для кролів цієї породи характерна міцна будова тіла і добре розвинений, масивний кістяк. Голова велика, у самців більш округла, у самок витягнута. На підгрудді у самок є шкірна складка. Груді широкі й глибокі, з невеликим підгруддям, спина видовжена, пряма і широка, ноги товсті, міцні й прямі. Забарвлення волосного покриву чотирьох різновидностей: сіро-заяче, темно-сіре, залізно-сіре і чорне.

Метелик – порода кролів виведена в Англії в 1887 р. Кролі породи метелик, яких розводили в 30–40 рр. ХХ ст., спочатку важили в середньому 3 кг. Тому вирішено було розпочати їх вдосконалення в напрямку збільшення живої маси, м'ясної продуктивності,

кращої пристосованості до умов країни. Для цього вдавалися до прилиття крові порід кролів білий велетень, фландр, шиншила і віденський блакитний. Подальший відбір і підбір великих кроликів з характерною для породи забарвленням, добре пристосованих до наших умов, призвели до значного поліпшення їх живої маси. Кролики відрізняються міцною конституцією. Голова середня, часто з невеликим підгрудком; спина видовжена, досить широка; круп округлий, широкий; кінцівки прямі, міцні, м'язисті. Волосяний покрив у кролів цієї породи еластичний, блискучий, добре зрівняний, середньої густини. Основне забарвлення волосяного покриву кролів породи метелик біле з симетричним розташуванням чорних плям (англійська пегость). Забарвлення у метелика може бути наступним: світло-сіре, тьмяно-сіре, чорне, бузкове, біле, синє, кольору мадагаскар, ізабелли. Хутро цих кролів може 200 бути використане в натуральному вигляді для виготовлення жіночого одягу, а також килимів, ковдр, покривал і т. д.

Баран – порода отримана в Англії в ХІХ ст. Спочатку характерна для даної породи ознака – висячі вуха, була мутацією. Англійські селекціонери вирішили закріпити цю особливість, і вивели окрему породу. У деяких видів вушна раковина досягає довжини 70 см, а ширина вуха 10–17 см. Голова масивна, з широким чолом, загнутим вниз носом і звисаючими вухами; тулуб витягнутий; груди широкі і глибокі; спина подовжена, широка, іноді провисла; круп округлий. Кролики цієї породи – джерело м'яса високої якості або великих шкурок з щільним м'яким хутром, і як декоративних вихованців. Крім англійської прабатька, існує ще кілька різновидів кролів-баранів: ворсистий баран, французький баран, вельветовий баран, англійський баран, голландський баран, мейсенський баран, карликовий баран.

Обер – порода м'ясо-шкуркового напрямку, що характеризується розвиненою грудною кліткою, прямою спиною, круглим задом і сильними лапами. Велика голова розміщується на короткій шиї. Великі м'ясисті вуха досягають в довжину від 16 до 23 см, в ширину – 10–12 см. Забарвлення хутра може бути блакитним, сірим, шиншиловим, сталевим або чорним. Шкурка у тварин має коротку густу шерсть (3 см). Отримують дуже якісний матеріал для пошиття хутрянних виробів. Різен (Німецький велетень) – велика м'ясо-шкуркова порода, що походить від бельгійських велетнів, що набули поширення на території нинішньої Німеччини в ХІХ столітті. Німецькі селекціонери, зосередившись на поліпшенні м'ясності породи, досягли відчутних успіхів. Голова велика і широка з масивними круглими вухами, що мають вертикальне положення. Ноги прямі і могутні. Найчастіше кролики народжуються чорного, сірого, блакитного або пісочного кольору

Розглянувши методи створення та удосконалення порід, їх відтворні та продуктивні якості, типи конституції, напрями продуктивності та сфери використання, середня жива маса в межах 7–10 кг та високі показники продуктивності вказують на широкі перспективи розведення кролів-велетнів в Україні з метою отримання якісної м'ясо-шкуркової сировини.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Огороднічук Г. М. Ефективність використання добавок мікробіологічного походження при вирощуванні кролів: монографія. Вінниця: РВВ ВНАУ. Видавець: ТОВ «Друк». 2022. 196 с.
2. Коцюбенко Г. А. Науково-практичні методи підвищення продуктивності кролів: монографія. Миколаїв: МНАУ. 2013. 191 с.
3. Кролівництво з основами генетики та розведення / В. О. Пабат, Д. Т. Вінничук, І. В. Гончаренко, В. М. Агій: навч. посіб. Київ: Видавництво Ліра-К, 2018. 164 с.
4. Тишук І. І., Гончаренко І. В. Спеціалізована м'ясна порода кролів хіплюс. Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми: збірник матеріалів 72-ої Всеукраїнської науково-практичної студентської конференції присвяченої 120-річчю заснування НУБіП України. Київ: НУБіП України, 2018. С. 251–253.
5. Шалімов М. О. Інноваційні технології виробництва і переробки продукції тваринництва. Одеса, 2020. 181 с.
6. Шевченко Є. А. Селекційна оцінка племінної цінності кролів новозеландської білої породи. Розведення і генетика тварин. 2014. № 48. С. 162–169.

ПОЛЩУК С.П., студентка

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

Білоцерківський національний аграрний університет

## СТРЕС У ДОМАШНІХ ТВАРИН В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Війна впливає не лише на стан людей, а й на поведінку та самопочуття домашніх улюбленців. Звуки повітряних тривог, зміна оточення, велика кількість людей чи тварин навколо можуть призводити до стресу та навіть до летальних наслідків.

**Ключові слова:** стрес, домашні тварини, вплив війни на тварин.

Через війну страждають не тільки люди, а й домашні улюбленці. Кожна п'ята тварина має не фізичні, а психологічні проблеми. Ключовим зовнішнім подразником, який викликає стрес у собаки, є гучний звук. В мирний час ним може бути гроза або запуск феєрверка, зараз – сирена або вибух. Тоді тварина може тікати, ховатися, труситися від негативних емоцій або страху.

Попри те, що анатомічна будова ока собаки пристосована до темряви більше ніж людське око, тварину також здатна налякати відсутність світла. У темряві собака може відчувати себе покинутим [1].

Подібні реакції на зовнішні подразники виникають не у всіх собак. Це залежить від того, який досвід пес пережив у перші два місяці життя.

Стрес у тварини може викликати і її господар, собака здатний відчути стрес у людини за запахом.

На нервах людина може цілодобово загладжувати домашнього улюбленця, розмовляти з ним, пестити. Втім, якщо людині це допомагає, то тварина навпаки – переймає цей настрій і сама починає стресувати. Унаслідок збудження нервової системи в організмі чотирилапого виділяються гормони кортизолу, адреналіну та норадреналіну.

Передусім в нього знижується імунітет, можуть загостритися хронічні захворювання або виникнути нові: запалення підшлункової залози, печінки, проблеми з травленням або сечовиділенням [2].

Якщо собака зі слабкою серцево-судинною системою – стрес здатний призвести до смерті. Стрес може призвести до смерті як маленької собаки з гіпертрофічною кардіоміопатією, так і молодой собаки з вродженими вадами серця.

Зрозуміти, що пес нервує, можна по його міміці за характерними ознаками: підтиснутий хвіст, опущена голова, збуджене гавкання, намагання заховатися в темне, спокійне місце, намагання втекти, розлади травлення.

Схожі ознаки можуть свідчити про появу посттравматичного стресового розладу у тварини. Головна відмінність ПТСР від стресу – це зміна поведінки тварини.

При ПТСР собака починає бути агресивним щодо господаря, намагається травмувати себе, в нього різко змінюється настрій – від апатії до збудження.

Найбільше ПТСР притаманний чотирилапим, які працюють в зонах бойових дій (собаки-сапери, наприклад). Втім, нерідко зустрічається і у тварин, яких вивезли з окупації чи з обстрілюваної ворогом території.

Для заспокоєння чотирилапого є чимало засобів у різному вигляді: розпилувачі, дифузори, змінні блоки з феромонами, нашійники.

Чимало існує іграшок – підійдуть як канати, так і м'які іграшки, які можна гризти. Головне, аби це не були іграшки зі звуком.

У воєнний час собаку не варто відпускати з повідця під час прогулянок на вулиці. Сирена та звуки вибухів можуть пролунати будь-якої миті. Тварина злякається і помчить у невідомому напрямку. А в стані постійного стресу навіть вихлоп автомобіля може призвести до втечі домашнього улюбленця.

Такі домашні улюбленці як коти, є нічними хижаками і краще долають темряву, втім, є більш чутливими до зовнішніх подразників.

Під час повномасштабної війни найтяжче їм пережити момент транспортування, наявність великого скупчення людей навколо та зміну території.

Також подразником може стати гучний звук. Завдяки своєму надчутливому слухові коти здатні чути ультразвуки та вібрації – котяче вухо сприймає звук до 64 тисяч Гц, тоді як вухо людини лише до 20 тисяч Гц.

Саме тому кажуть, що коти раніше за всіх можуть відчути землетрус чи стихійне лихо. І, як результат, першими починають нервувати.

Під час збудження нервової системи в організмі тварини відбувається викид гормонів стресу, втім, на відміну від собак, навіть невеликий стрес котам шкодить.

Від нервів кішка хворіє. На першому місці – стресовий цистит.

Варто також звернути увагу на вакцинацію тварин – власники частіше вакцинують собак, аніж котів. Втім, перебуваючи в бомбосховищі з іншими тваринами, кіт може захворіти на вірусне захворювання. Це допоможе вберегти від вірусних хвороб, та не убезпечить від інших захворювань, які провокує стрес.

Розпізнати нервовий стан в kota можна по характерних сигналах: тремтіння тіла, шипіння, погляд на стіну або в кут, безсоння, розширені зіниці, напади агресії, намагання сховатися в тихе місце, надмірне виділення слини, розлади травлення.

У разі стресу кіт почне менше чи перестане зовсім спілкуватися з людьми. У тварини почне випадати шерсть.

В умовах війни в kota можуть виникати асоціації зі стресом – це характерний для цього часу посттравматичний стресовий розлад. Наприклад, якщо лунає повітряна тривога й господар починає метушитися по квартирі – тригером стає сирена. Почувши її в майбутньому, в тілі тварини з'являтиметься напруга [3].

Як і в собак, нервове виснаження організму може мати для kota летальні наслідки.

Є породи котів, які схильні до слабкої нервової системи – це британці, шотландці, мейн-куни, сфінкси.

Визначити метод лікування тварини від стресу допоможе ветеринар – є засоби, які діють миттєво, інші ж мають накопичувальну дію в організмі.

У випадку, якщо стрес присутній тривалий час – підійдуть краплі, нашійники, пігулки, пасти, корми із заспокійливим ефектом.

Повітряну тривогу передбачити складно, тому такі препарати не надто ефективні при одноразовому застосуванні. Їх краще давати коту за 5-7 днів до, наприклад, транспортування. Втім, все індивідуально.

Не варто недооцінювати й звичайні розмови чи обійми з твариною та базові природні процеси.

Для заспокоєння котів існують спеціальні іграшки: м'ячики з додаванням валеріани, подушки-антистрес, іграшки з котячою м'ятою тощо.

Дорослі домашні улюбленці швидше адаптуються у складних умовах і менше страждають від стресу. А ось молоді та літні кішки та собаки вимагають більше уваги та терпіння. При цьому абсолютно всім тваринам важливо відчувати впевненість і спокій господаря. Саме це є ключовим чинником у процесі зняття стресу в улюбленців у неспокійний час.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Стрес у тварин під час війни: як уникнути та чим допомогти - розповів експерт. URL:<https://www.unn.com.ua/uk/news/2015301-stres-u-tvarin-pid-chas-viyini-yak-uniknuti-ta-chim-dopomogti-rozpoviv-ekspert>
2. Як знизити стрес тварини під час сирени, обстрілів та вибухів. URL: <https://www.zootovary.com/uk/yak-zaspokojiti-tvarinu-pid-chas-sireni-obstriliv-ta-vibuhiv-a-1248.html>
3. Які психологічні проблеми під час війни виникають у домашніх тварин та як це лікувати. URL:<https://freeradio.com.ua/iaki-psykholohichni-problemy-pid-chas-viiny-vynykaiut-u-domashnikh-tvaryn-ta-iak-tse-likuvaty/>

ПОЛЯНСЬКА А., студентка

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

Білоцерківський національний аграрний університет

## ФЕНОЛЬНІ СПОЛУКИ: КОРИСТЬ ТА ШКОДА

Біологічне значення найбільш поширених вторинних метаболітів рослин та тварин – фенольних сполук. Причини розповсюдження синтетичних фенолів та їх похідних у навколишньому середовищі та водоймищах.

**Ключові слова:** фенольні сполуки, поліфеноли, рослини, метаболізм.

Поширений клас біологічно активних речовин рослинного походження – фенольні сполуки, це група вторинних метаболітів рослин, які є продуктами біогенетичних шляхів синтезу речовин. До організму людей і тварин ароматичні кільця надходять з рослинами та функціонують в складі біологічно-активних речовин – адреналіну, тироксину, серотоніну.

Фенольні сполуки виникають у природі в результаті розкладання поліфенолів, які синтезуються рослинами і діють як антиоксиданти, та поділяються на таніни, лагніни, флавоноїди. Феноли біоакумулюються у водному середовищі внаслідок розкладання рослинних і тваринних організмів. Також фенольні сполуки застосовують в медицині при лікуванні деяких захворювань [1].

Наприклад відомо, що кора чорної верби містить певну кількість саліцину  $C_{13}H_{18}O_7$ . Зелені та червоні морські водорості також містять макромолекули фенольних сполук що утворюється внаслідок розкладання органічних речовин, та є активними метаболітами рослин: беруть участь в процесах росту, розмноження, зумовлюють пігментацію, стійкі до патогенів. У рослинах фенольні кислоти приймають участь в синтезі білка, активують ферменти, захищають рослини від захворювань та інгібують розмноження патогенних бактерій, вірусів і грибів. Стресові фактори, такі як надмірне УФ-випромінювання, поранення або інфекції, сприяють прискореному біосинтезу фенольних сполук [2].

Промисловий фенол використовується у формі полімерів. Полімери фенольних смол часто використовуються у виробництві приладів і покритті для виробів з деревини. Одним з найпоширеніших хімічних речовин у світі є бісфенол А  $C_{15}H_{16}O_2$ , який входить до складу пластику. Окрім полімерної хімії, феноли використовуються для виробництва багатьох пестицидів та інсектицидів. Тому аграрний сектор є основним джерелом забруднення води фенольними сполуками. Фенол входить до складу багатьох засобів побутової хімії: дезінфікуючі засоби, антисептики, лосьйони для тіла, мазі, рідини для полоскання ротової порожнини, парфуми. Всі ці фенольні сполуки потрапляють у стічні води а далі при неякісній очистці і в природні водойми. Ультрафіолетове випромінювання сонця ініціює реакцію між іонами фенолу та іонами нітрогену у водному середовищі, що призводить до утворення 2,4-нітрофенолу  $C_6H_6O_3N$ . Фотоліз фенолу води призводить до утворення гідрокінону,  $C_6H_4(OH)_2$ . Деякі фенольні сполуки координуються з катіонами металів води, посилюючи їх іонізацію з наступним збільшенням їх розчинності у воді [3].

У водному середовищі деякі бактерії розкладають пептидоглікани - імуногенні бактеріальні поверхні, які викликають імунну активацію у тварин і рослин. Останні сприяють гідролітичній дії розкладанню бактеріальних матриць і утворенню розчинних лігандів на фенольні сполуки, більшість з яких, є більш токсичними або шкідливими. Наприклад, бактеріальна деградація нонілфенолполіетоксилатної поверхнево-активної речовини, яку використовують в аграрному секторі, призводить до утворення нонілфенолу. Є також докази мікробної деградації нонілфенолоцтової кислоти до нітрофенолу [4].

Фенол утворюється в кишечнику ссавців в результаті перетворення тирозину в травному тракті. Сполуки також є компонентами багатьох харчових продуктів, включаючи фрукти та овочі. Він також утворюється під час природних пожеж, та через розпад бензолу в атмосфері під впливом ультрафіолетового випромінювання. За розкладання відмерлого листа, коренів і рослин утворюються фенольні сполуки. Більшість фенольних сполук можуть легко проникати через шкіру та всмоктуватися з шлунково-кишкового тракту людини потрапляючи в організм

вони піддаються метаболізму та перетворюються в різні реакційно здатні проміжні форми, зокрема хінони, які утворюють ковалентні зв'язки з білками, що призводить до їх здатності чинити токсичну дію [5].

Фенольні сполуки – найбільш розповсюджені речовини проміжного обміну рослин і тварин, які, маючи низьку токсичність, та позитивно впливають на фізіологічні процеси. Проте надлишок фенольних сполук в агрономії та виробництві пластику призводить до величезного хімічного забруднення питної води та довкілля. Отже, використання в побуті, медицині та агрономії фенольних сполук рослинного походження буде ефективною та екологічно вигідною альтернативою їхнім синтетичним аналогам.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Войцехівська О. В., Ситар О. В., Таран Н. Ю. Фенольні сполуки: різноманіття, біологічна активність, перспективи застосування. 2014.
2. Martin K.R., Appel C.L. Polyphenols as dietary supplements: A double-edged sword: Nutr. Diet. Suppl. 2010. Vol. 2. P. 1–12.
3. Трачевський В., Никитюк О. Технологічний процес обезфенолювання промислових стоків. Advances in aerospace technology. 2011. 47. 2. P. 162–165.
4. Zagayko A.L., Briukhanova T.O. Корегуючий вплив харчового концентрату фенольних сполук яблук за експериментального метаболічного синдрому у сирійських золотавих хом'ячків. Ukrainian biopharmaceutical journal. 2016. 5 (46). С. 37–42.
5. Bomko T., Martynov A., Nosalskaya T. Perspective of tinalized microorganisms in the development of safe probiotics. Annals of Mechnikov's Institute. 2021. 1. P. 6–14.

**УДК: 581.16:581.3**

**ПОЛЩУК П.В.**, студент

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ВМІСТ ХЛОРОФІЛІВ І КАРОТИНОЇДІВ У ЛИСТКАХ ЗЛАКОВИХ І БОБОВИХ РОСЛИН**

Досліджено вміст фотосинтетичних пігментів у листках зернових злакових і бобових рослин. Хлорофіли є основними пігментами, які забезпечують фотосинтез, а каротиноїди відповідають за захист рослин від шкідливих умов. Вміст хлорофілів вищий у бобових рослин, порівняно із злаковими.

**Ключові слова:** хлорофіл, каротиноїди, злакові та бобові рослини.

До складу рослин входять різні фотосинтетичні пігменти, ключовими з них є хлорофіли та каротиноїди [1, 2]. Якісний та кількісний склад фотосинтетичної системи – це своєрідний маркер фізіологічного стану рослин. В літературі обмежена кількість інформації, щодо вивчення особливостей функціонування пігментного апарату в різних видів рослин. Тому метою нашої роботи було дослідити якісний та кількісний вміст фотосинтетичних пігментів в листі зернових злакових і бобових рослин.

Для проведення експерименту використовували свіжозібране листя злакових і бобових рослин. Рослини знаходились в однакових ґрунтових та погодних умовах. Проби відбирали з п'яти рослин кожного виду у фазі цвітіння. Для екстрагування хлорофілів і каротиноїдів використовували 96 % етанол. В екстракті досліджували якісний склад пігментів. Для цього використовували метод висхідної одномірної тонкошарової хроматографії. За результатами вказаного методу розраховані коефіцієнти рухомості для різних рослинних пігментів. Найкращий результат з розділення пігментів отримали за використання системи розчинників у наступному співвідношенні: гексан : бензен : ацетон : етанолу (20 : 10 : 10 : 2). У використаній системі розчинників було ідентифіковано  $\beta$ -каротин ( $R_f=0,97\pm 0,01$ , забарвлення у видимому світлі жовто-помаранчеве), хлорофіл а ( $R_f=0,83\pm 0,02$ ), хлорофіл b ( $R_f=0,75\pm 0,01$ ). Ще три зони адсорбції та їх коефіцієнти рухомості ( $R_f=0,57\pm 0,02$ ;  $0,43\pm 0,01$ ;  $0,28\pm 0,01$ ) дозволили також віднести їх до групи ксантофілів.

Для визначення кількісного вмісту хлорофілів і каротиноїдів реєстрували оптичну щільність досліджуваних розчинів на спектрофотометрі СФ-2000. На основі отриманих



показників за допомогою формул розраховали кількісний вміст хлорофілів, каротиноїдів, а також їх співвідношення у рослинній сировині.

Основними фотосинтетичними пігментами вищих рослин є хлорофіли а та b. У листках пшениці встановлений високий вміст хлорофілу а. Співвідношення зелених пігментів в листках злакових рослин (ячмінь, пшениця, кукурудза) варіювало у діапазоні від 1,36 до 2,54. Поряд із зеленими пігментами важливу роль у фотосинтетичних процесах відіграють каротиноїди. Окрім збирання і акумулювання світлової енергії, вказані сполуки захищають хлорофіли, а також ліпідоподібні речовини, що входять до складу тилакоїдних мембран, від фотоокиснення, пошкоджень реакційноздатними формами Оксигену (супероксидний, гідропероксидний, пероксидний радикали, пероксид гідрогену тощо) [3, 4]. Концентрація каротиноїдів у зернових злакових була найвищою у листках ячменю. Мінімальний вміст хлорофілів виявлено в кукурудзі. При цьому співвідношення між хлорофілами а та b у даного виду рослин було найвищим. Подібні результати продемонстровані в роботі колективу авторів [5]. Враховуючи дану особливість у цих рослин встановлено найнижчий показник співвідношення між сумою хлорофілів та каротиноїдами. Усі ці дані свідчать про те, що фотосинтез і пігментна система листка неоднозначно реагують на природні і антропогенні стресові чинники, що на нашу думку, пов'язано з особливостями генотипу рослин.

Важливим показником функціонування фотосинтетичного апарату є співвідношення хлорофілів a/b та суми хлорофілів до каротиноїдів. Цей показник характеризує адаптивні можливості рослин. Найвищий вміст зелених фотосинтетичних пігментів встановлено в листках бобових зернових рослин (квасоля, горох). Концентрація хлорофілів в горосі була фактично в 1,5 рази нижчою, порівняно з квасолею та соєю. Найнижчий вміст каротиноїдів встановлено в квасолі вігна. У зв'язку з цим у листках цієї рослини відмічається найвище співвідношення суми хлорофілів до каротиноїдів. Вміст хлорофілу а в сої вищий ніж у квасолі та горосі на 9,5 % та 61,5 % відповідно. Натомість концентрація хлорофілу b була вищою у листках квасолі. Високий вміст фотосинтетичних пігментів у бобових рослинах, ймовірно, пов'язаний з активацією бобово-ризобіального симбіозу.

Отже, вміст фотосинтетичних пігментів залежить від виду рослин. Серед бобових рослин найвищий вміст хлорофілу а зафіксовано в листках люцерни, найвищий у цукровому горосі. Що стосується хлорофілу b, то його концентрація виявилась найвищою у листах квасолі. Листя сої та гороху характеризується високим вмістом каротиноїдів. Вміст зелених пігментів у кукурудзі був значно нижчим порівняно із пшеницею та ячменем, відповідно на 35,8 % та 44,9 %.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. A red-shifted chlorophyll/ M. Chen et al. Science, 2010. 329(5997). P. 1318–1319.
2. The Archean origin of oxygenic photosynthesis and extant cyanobacterial lineages/ G.P. Fournier et al. Proceedings of the Royal Society B. 2021. 288(1959):20210675.
3. Krogmann D. Discoveries in oxygenic photosynthesis (1727–2003): a perspective. Photosynthesis Research. 2004. 80(1). P. 15–57.
4. Antioxidant activity and healthy benefits of natural pigments in fruits: A Review/ W. Lu et al. International Journal of Molecular Sciences. 2021. 22(9). 4945 p.
5. Zhong S., Bird A., Kopec R.E. The Metabolism and Potential Bioactivity of Chlorophyll and Metallo-chlorophyll Derivatives in the Gastrointestinal Tract. Molecular Nutrition & Food Research. 2021. 65(7): 2000761.

**УДК 637.5'62.052:591.473.3**

**СЕМЕНЕНКО Р.О.**, студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА МАРМУРОВІСТЬ М'ЯСА**

У роботі проаналізовано фактори, які впливають на мармуровість м'яса. Встановлено, що якість м'яса залежить від статі, породи, генотипу та рівня годівлі тварин.

**Ключові слова:** мармурове м'ясо, мармуровість, якість м'яса.

Мармурове м'ясо являє собою шматок червоного філе, містить у своєму складі достатню кількість внутрішнього м'язового жиру, розташованого пошарово, і для нього характерним є мармуровий малюнок. Ціна такої яловичини в основному залежить від кількості та товщини прошарків.

Якщо порівнювати високоякісний стейк із пісним, то різниця буде в мармуровості відповідно в першому випадку – висока в другому – мала. Характерною особливістю для цього м'яса є жир чистого білого кольору рівномірно розподілений по всьому стейку. Проте є хибним твердження, що характеризується висока мармуровість тільки за наявності великого шматка жиру збоку.

Найбільш мармурові стейки розташовані у спинній частині тварини, м'язи якої отримують мінімальне навантаження протягом всього життя, оскільки тут йде накопичення усіх калорій, яким багатий раціон бичка, у порівнянні із ногами чи плечима.

У процесі смаження даного продукту розтоплюється усередині жир, при цьому м'ясо стає ніжним та ароматним, надаючи м'ясу неповторний смак преміальної яловичини.

Департамент сільського господарства США (USDA) використовує одну з найбільш відомих класифікацій, яка дозволяє визначити якість яловичини. Після спеціальної процедури оцінки м'яса присвоюється одна з категорій: Prime, Choice, Select, Standard, Commercial, Utility, Cutter і Canner (у порядку спадання якості). Ці категорії присвоюють спеціалісти, звертаючи увагу на кількість та розподіл мармурових прожилок у яловичині, використовуючи при цьому сучасне обладнання.

Категорія Prime – це найвищий ступінь мармурової яловичини. Його обирають найкращі ресторани та елітні супермаркти. Друга категорія Choice – популярна серед багатьох м'ясоїдів. Третя категорія Select – характеризується невисокою мармуровістю проте залишається поживною, однак ціна дещо нижча від попередніх категорій.

Слід відмітити, що для перших трьох ступенів тільки беруть м'ясо від молодих бичків віком менше 3-х років, а для решти категорій вже із старших бичків та використовуються для недорогих стейків, а також для сімейних ресторанів.

Таку характерну особливість як мармуровість можна досягти за рахунок селекції. М'ясо великої рогатої худоби таких порід, як Чорний Ангус (Black Angus), Герефорд (Hereford), Мюррей Грей (Murrey Grey), Шорт Хорн (Shorthorn) і Вагю (Wagyu), а також молочних порід Джерсі (Jersey), Гольштейн-Фризька (Holstein Friza) і Браунвіех (Braunvieh) відрізняється більш вищою мармуровістю порівняно з іншими породами. У генетичному коді тварин цих порід закладена схильність до формування жирових ниток всередині м'яса [2, с. 1750-1757].

Мармуровий візерунок у яловичині досягається за рахунок зростання внутрішнього м'язового жиру у м'ясних корів, які були спеціально виведені та після певної відгодівля (травною або зерном).

Також однією з умов появи мармуровості у м'ясі є спосіб життя і правильна відгодівля таких бичків. Перш за все, такі тварини ведуть малорухливий спосіб життя і дотримуються спеціальної дієти.

На сьогодні досліджені три способи відгодівлі для таких тварин: трав'яний, зерновий і комбінований. Завдяки трав'яній відгодівлі досягається надзвичайна соковитість телятини. Зернова (кукурудза або ячмінь) сприяє насиченому аромату м'ясу.

На якість м'яса впливає також правильна обробка. Класичні мармурові стейки складають всього до 10% від цілої туші. Особливу увагу приділяють витримці м'ясу. Яловичину для стейків піддають сухому або вологому способу витримки. Під час вологої витримки телятину упаковують у вакуум і поміщають на 3-15 днів у камеру з особливим мікрокліматом. За цих умов волокна пом'якшуються, а м'ясо насичується соками. При сухому дозріванні відруби підвішують у соляній камері з чітко визначеною температурою і рівнем вологості, за таких умов процес дозрівання м'яса становить до 120 днів. У результаті чого м'ясо пом'якшується і набуває більш насиченого смаку і аромату [1, с. 2455-2458].

У своєму складі мармурова телятина має важливі мінеральні речовини такі як Фосфор, Калій, Натрій, Магній, Мідь, Залізо та ін., а також містить вітаміни як А, Е, С, В12, В2. Слід відзначити, що при термічній обробці мармурове м'ясо практично не втрачає вітаміни і білки. Зазвичай калорійність продукту невисока - 170 ккал / 100 г та характеризується помірним

вмістом холестерину - близько 40 мг / 100 г якщо порівнюючи із у звичайною яловичинною цей показник становить 57 мг.

Висновок. Слід відзначити, що мармурове м'ясо являється дуже м'яким, відзначається своєю соковитістю та ніжністю. Мармурова яловичина надходить на полиці магазинів не часто, вона дорого цінується, оскільки вимагає суворого дотримання технології вирощування тому, вважається делікатесом з причини малої частки у загальному обсязі вироблених м'ясних продуктів, завдяки цьому попит на неї збільшується з кожним роком.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. The impact of selection using residual average daily gain and marbling EPDs on growth, performance, and carcass traits in Angus steers/ R.A Detweiler et al. J. Anim. Sc. 2019. 97(6). 2450–2459. DOI:10.1093/jas/skz124
2. McGilchrist P., Polkinghorne R. J., Ball A. J., Thompson J. M. The Meat Standards Australia Index indicates beef carcass quality. Animal. 2019. 13(8). P. 1750–1757. DOI:10.1017/S1751731118003713

## УДК 637.12-043.98

**СЕРГІЙКО А.**, студент

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### ПРОБЛЕМИ ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

Проведено аналіз основних видів фальсифікації у виробництві молочних продуктів широкого асортименту і високого рівня споживання, наголошено на необхідності запобіганню фальсифікації.

**Ключові слова:** фальсифікація, якість, безпека, добавки, небезпека, інформація.

Значне розширення асортименту продуктів харчування на споживчому ринку не обходиться без прагнення випускати під виглядом відомих товарних марок явні підробки або продукцію свідомо заниженої якості. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває ідентифікація харчових продуктів, яка включає ряд процедур по встановленню їх відповідності зразкам (стандартам). Фальсифікація харчових продуктів встановлюється за параметрами та показниками необхідним і достатнім для підтвердження відповідності стандарту. Останнім часом на ринку України присутня значна кількість фальсифікованої продукції, зокрема молочної [1].

Фальсифікація (від лат. – підробляю) – це підробка товару з корисливою метою в тому числі погіршення споживчих властивостей товару чи зменшення його кількості під час збереження найбільш характерних але неістотних для його використання за призначенням властивостей. Молочні продукти – широкоживаний продукт або важлива складова щоденного раціону українців, тому до її якості повинна бути підвищена увага з боку споживачів. Так, в Україні діє заборона на використання рослинних жирів у виробництві традиційних молочних продуктів. Якщо ж виробник використовує рослинну сировину для їх здешевлення або з інших міркування, він зобов'язаний зробити відповідне маркування «молоковмісний», «сирний» продукт та інше. Інакше така продукція має розглядатись як фальсифікат. Згідно зі статистичними даними фальсифікована молочна продукція в Європі становить близько 7 %, в Україні – до 30 % [2].

Розрізняють вид фальсифікації – це те, що додано, та ступінь фальсифікації – в яких кількостях додана стороння речовина. Найбільш небезпечною є фальсифікація продукції шляхом заміни споживчих властивостей, змінення натурального складу, введення до її складу компонентів, шкідливих для здоров'я людини. Молочні продукти мають високий попит серед усіх верств населення, що робить їх найбільш привабливими для фальсифікаторів [3, 4]. Під фальсифікацією молочних продуктів розуміють заміну складових молока (молочний жир, молочний білок, лактозу) в готових продуктах, в тому числі заміну жирів молочного походження на жири рослинного та тваринного (немолочного) походження. Але ці фальсифікації не становлять серйозного ризику для здоров'я людини.

Однак деякі домішки надто шкідливі, щоб їх ігнорувати та недооцінювати небезпеку. Так, у фальсифікованих молочних продуктах виявляли наступні домішки, що надають серйозний несприятливий вплив на здоров'я: сечовина, формалін, детергенти, сульфат амонію, борна кислота, каустична сода, бензойна кислота, саліцилова кислота, перекис водню, цукор та меламін. Наприклад, тростинний цукор, крохмаль, сульфатні солі, сечовина та кухонна сіль додаються для збільшення вмісту сухих речовин без врахування вмісту жиру. Сечовину та меламін додають у молоко для збільшення вмісту небілкового азоту. Сульфат амонію – для збільшення густини. Формалін, саліцилова, бензойна кислоти та перекис водню – консерванти – збільшують строк зберігання молока. Миючі засоби додаються для емульгування та розчинення олії у воді з отриманням пінного розчину, що є характерним для молока. Нажаль, деякі домішки мають серйозний вплив на здоров'я людини, особливо за регулярного їх надходження в організм. Надмірна кількість крохмалю в молоці може викликати діарею через вплив неперетравленого крохмалю в товстому кишківнику, проте накопичений крохмаль в організмі може виявитися фатальним для хворих на діабет. Сечовина в молоці перевантажує нирки, оскільки їм доводиться відфільтровувати більше сечовини з організму. Крім того, карбонати та бікарбонати можуть викликати порушення передачі сигналів гормонів, які регулюють розвиток та розмноження [2, 6].

Важливим у процесі забезпечення ефективної протидії підробкам і фальсифікації є використання можливостей засобів масової інформації, щоб довести до відома пересічних споживачів молочної продукції про встановлені факти фальсифікації та підробки, інформації щодо заборону вживання продукції, яка може завдати шкоди здоров'ю, про ознаки, за якими можна встановити підробку. Тому необхідно докласти спільних зусиль наукової спільноти та регулюючих органів щодо впровадження та розповсюдження найдосконаліших методів виявлення фальсифікації продукції. І забезпечити вільний доступ до інформації, що може відіграти важливу роль у вирішенні цієї проблеми.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Simultaneous determination of goat milk a adulteration with cow milk and their fat and protein contents using NIR spectroscopy and PLS algorithms/ E.V. Pereira et al. Lwt. 2020. 127. article 109427. DOI:10.1016/j.lwt.2020.109427.
2. Калініна Г. Систематизація органолептичних показників якості. Продовольча індустрія АПК. 2014. № 6. С. 39–41.
3. Tanzina A., Shoeb A. Commonmilk a adulteration and their detection techniques. International Journal of Food Contamination. Vol. 3. Article number: 22. 2016.
4. Бірта Г. О. Гаврись, О. М. Аналіз методів виявлення фальсифікації продуктів харчування: теоретичний аспект товарознавства. 2020 С. 48–50. URL:<http://dspace.puet.edu.ua/bitstream> (дата звернення: 18.03.2022).
5. Чесна розмова про молочний фальсифікат: в чому небезпека та як запобігти? Джерело: URL: [Agravery.com](http://Agravery.com)
6. Крижак Л.М. Проблеми ідентифікації та виявлення фальсифікації молочних продуктів. Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів: матеріали ІХ міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (25 березня 2022 року). Полтава: ПУЕТ, 2022. 253 с. 1 електрон. опт. диск (CD-ROM). ISBN 978-966-184-426-0

**УДК637.521**

**СИДОРЕНКО М.А.**, магістрант

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИДУ СИРОВИНИ**

Аналізуючи показники економічної ефективності необхідно відмітити, що собівартість пельменів з начинкою із м'яса птиці (115 грн.) виявилась нижчою за виробу із свинини (145 грн.) і, як наслідок, вартість реалізації продукції була нижчою у виробів з курятини.

**Ключові слова:** м'ясні напівфабрикати, сировина, рецептура, органолептичні показники, економічна ефективність.

На сучасному етапі розвитку харчової промисловості постає проблема виробництва якісних та безпечних для життя і здоров'я людей харчових продуктів.

Підприємства м'ясної промисловості здійснюють заготівлю і забій худоби, птиці, кролів, виробляючи м'ясо, м'ясні консерви, ковбасні вироби, напівфабрикати (котлети, пельмені, кулінарні вироби). У зв'язку зі вступом України до СОТ, проблеми якості харчової продукції та питання, пов'язані зі створенням і впровадженням систем менеджменту якості набувають надзвичайної актуальності. Зазначене передбачає підвищення вимог щодо якості та безпеки вітчизняної продукції, її конкурентноспроможності, гармонізації національних стандартів з європейськими та міжнародними, захисту прав споживачів як на внутрішньому, так і світовому ринках [1, 2].

Складовою частиною рівня якості продукції є дотримання вимог щодо технології її виробництва та переробки, тому метою наших досліджень було вивчення якісних показників м'ясних напівфабрикатів (пельменів), які виготовляються з різної м'ясної сировини [3, 4].

Нами було проведено оцінку якісних показників пельменів, які виробляються у МПЗ «Легко». Об'єктом дослідження є якісні показники фаршу із м'яса свиней і птиці, який використовувався для виготовлення пельменів.

Методами дослідження в нашій роботі було визначення якості м'ясного фаршу за органолептичними та хімічними показниками.

Технологічний процес виробництва заморожених пельменів і вареників з м'ясом передбачає такі операції: приготування тіста, приготування фаршу, формування, заморожування, розфасування і пакування.

До складу рецептури пельменів МПЗ «Легко» вказаної на упаковці, входять свинина, яловичина, борошно пшеничне вищого ґатунку, яйця, кухонна сіль, перець чорний, цибуля

Відповідно до державного стандарту масова частка м'ясної сировини у фарші січених м'ясних напівфабрикатів повинна становити 75 %. Аналіз одержаних нами даних показав, що пельмені в умовах МПЗ «Легко» виготовляються за технічними умовами і кількість м'ясної сировини у начинці складає 51,8 кг, що становить 84,8 %.

Важливим етапом виробництва пельменів є приготування тіста, яке має бути пластичним. До борошна, яке використовують для приготування тіста, ставляться особливі вимоги: воно повинно мати температуру 18 – 20 °С і вміст клейковини не менше ніж 30 %. Борошно заздалегідь просіюють і пропускають через магнітовловлювачі. Борошно, отримане безпосередньо після помелу, витримують для дозрівання за температури 20-25 °С не менше ніж тиждень.

У виготовленні пельменів використовують курячі яйця та яєчні продукти. Яйця та яєчні продукти мають бути свіжими. Курячі яйця належать до якісних продуктів харчування з високим рівнем збалансованості біологічно активних речовин. Білки яєць повноцінні, за амінокислотним складом наближаються до ідеального білка і засвоюються організмом на 95 – 97 %.

Аналіз одержаних даних показав, що найбільш високі показники були у пельменів, виготовлених із фаршу свинини. А от органолептичні характеристики пельменів з різним видом фаршу коливались. Так, пельмені, в яких фарш був виготовлений з курячого м'яса, отримали досить високу бальну оцінку за зовнішнім виглядом та консистенцією, але смакові характеристики та колір цих виробів були значно гіршими, ніж у виробів з м'яса свинини. Так, бальна оцінка смаку була нижчою в 1,2 рази, порівняно з пельменями, що були виготовлені з свинини. Відповідно, і загальна бальна оцінка цих виробів була на 0,86 бала нижче, ніж у пельменів з фаршем із свинини.

За органолептичними показниками пельмені мали добрий зовнішній вигляд, тобто це були цілком сформовані вироби, із заліпленими краями, без розривів тіста чи будь-яких інших пошкоджень. Під час варіння пельмені виробництва МПЗ «Легко» не розпадалися, мали міцну структуру.

Нами також були проведені дослідження окремих фізико-хімічних та технологічних показників пельменів.

Згідно результатів, масова частка кухонної солі в усіх досліджених пробах не перевищувала допустимого рівня, який для даного виду продукції становить 2,0 %. Масова частка жиру була нижчою за максимально допустимий рівень (30,0%). Необхідно відмітити, що у фарші із свинини вміст жиру був вищим, відповідно, на 6,1 %, порівняно з

начинкою з м'яса курей. Масова частка білка в начинці пельменів з свинини була в 1,2 рази меншою, ніж у досліджуваних пельменях, виготовлених з курячого м'яса.

Аналізуючи показники економічної ефективності необхідно відмітити, що враховуючи те, що собівартість пельменів з начинкою із м'яса птиці (115 грн.) є нижчою за виробу із свинини (145 грн.) то і у вартості на реалізацію одиниці продукції теж спостерігалася різниця –35грн. Як наслідок, рентабельність виробництва пельменів із курятини була на 8%.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Віннікова Л.Г. Теорія і практика переробки м'яса: навчальний посібник. Ізмаїл СМІЛ 2000. 171 с.
2. Товарознавство м'яса і м'ясних продуктів з основами технології переробки. В.В. Власенко, В.В. Крамаренко, В.М. Кравченко та ін. Вінниця, РВВ ВАТ «Вінниця облдрукарня», 2008. 348 с.
3. Гончаров Г.І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою. К.: НУХТ, 2003. 156с.
4. Сірохман І.В., Раситюк Т.М. Товарознавство м'яса і м'ясних товарів. К.: Центр навчальної літератури. 2004. 382 с.

#### УДК 636.92.05

**СОБЧУК О.С.**, студент

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ В РАЦІОНАХ КРОЛІВ ПРОТЕЇНАТУ ЦИНКУ

За результатами проведених досліджень встановлено позитивний вплив застосування протеїнату цинку на динаміку живої маси і середньодобових приростів кроленят-бройлерів. Показані переваги використання протеїнату цинку над сульфатом та визначені перспективи його застосування у складі комбікормів кроленят-бройлерів.

**Ключові слова:** протеїнат цинку, сульфат цинку, кроленята-бройлери, жива маса, середньодобовий приріст, віковий період, контрольна група, дослідна група.

Кролівництво – унікальна галузь тваринництва, яка відрізняється від інших завдяки біологічним та господарсько-корисним особливостям притаманним їй. По перше кролі невибагливі до умов утримання, годівлі та догляду, у них висока плідність, вони поліциклічні, скоростиглі та дають якісну продукцію (дієтичне м'ясо, хутро, пух та ін.) за досить короткий проміжок часу. На виробництво 1 кг м'яса витрачається кормів менше, ніж на виробництво 1 кг м'яса свинини, яловичини або баранини. У м'ясі кролів низький вміст холестерину - отже, це незамінний продукт харчування літніх людей, хворих на гіпертонію, при захворюваннях печінки і шлунку.

Від однієї кролематки можна отримати в рік кролятини у 30 разів більше, ніж її жива маса і отримати 35 - 40 голів молодняку масою від 100 до 150 кг.

Аналіз останніх публікацій свідчить про те, що значна кількість робіт як експериментальних, так і аналітичних присвячена якості кролятини, дієтичні властивості якої визначаються, насамперед її складом та високою перетравністю [9]. Кролятина багата на білок, в ній мало холестерину, багато Фосфору, Калію. Окрім того, вміст жиру в кролятині становить лише 0,8-3,6 %, холестерину - 45-55 мг, що значно менше ніж в інших дієтичних видах м'яса. У складі жиру переважають поліненасичені жирні кислоти (60 %) [10]. Можливо, саме тому Всесвітній з'їзд кролівників (Рим, 1984 р.) відзначив, що "кролик - майбутнє живлення людства [9, 12].

Сьогодні потреби ринку України в кролячому м'ясі свідчать про те, що у найближчі п'ять років необхідно забезпечити зростання чисельності поголів'я кролів в усіх категоріях господарств у 2,2 рази. Таке поголів'я кролів забезпечить стабілізацію розвитку галузі та виробництво м'яса кролів на рівні 70 тисяч тонн в живій масі, а на одного мешканця - 1,75 кг або 1,05 % в забійній вазі від науково обґрунтованих норм споживання м'ясних продуктів, які становлять 83 кг, акролячих шкурок - 15 млн. штук [12].

Для більш ефективного виробництва кролятини необхідно створювати профільні регіональні асоціації з державною підтримкою та автоматизацією виробничих процесів, як це практикується в птахівництві, в свинарстві, в скотарстві та інших галузях зарубіжного та вітчизняного виробництва [10].

Вітчизняна наука також повинна спрямувати свої функціональні дії на підтримку та подальший розвиток кролеферм різних потужностей. Для цього необхідно забезпечити кролеферми спеціальними комбікормами та технологіями їх приготування, ветеринарним обслуговуванням, науковим супроводом, гібридним молодняком, штучним осіменінням [10].

З підвищенням рівня продуктивності та покращенням продуктивних показників кролів сучасних генотипів, а також впровадженням новітніх технологій утримання та годівлі, впродовж останніх років, підвищився рівень основних поживних речовин у раціонах для кролів, особливо зросла потреба кролів у біологічно активних речовинах [11].

Більшість розроблених раніше рецептів комбікормів не відповідають потребам у основних та біологічно активних речовинах, оскільки не враховують продуктивні, спадкові і вікові особливості сучасних високопродуктивних порід кролів.

На даний час ще недостатньо вивчені можливості застосування кормових добавок у кролівництві та їх впливу на продуктивність кролів за інтенсивного ведення кролівництва.

Серед різноманітних кормових добавок особливо важливе місце займають добавки мікроелементів, в тому числі метал-біотик Цинк [1] так як він є необхідним компонентом або активатором багатьох ферментів та гормонів [6], укріплює імунну систему організму [7], а його нестача знижує синтез білка в організмі [8].

До цього часу джерелами цього металу є мінеральні солі у вигляді сульфатних і хлоридних сполук [2], які мають низькою біодоступністю у шлунково-кишковому каналі тварин і птиці тому навіть при достатній їх кількості в раціоні може привести до дефіциту Цинку і в результаті забруднення навколишнього середовища цим металом. При цьому кристалізована вода, яка міститься у молекулах сульфатів, може руйнувати самі сполуки мікроелементів та вітаміни у преміксах [3]. В зв'язку з цим краще в кормових добавках використовувати металохелатні комплекси [4, 5].

Метою експериментального дослідження було встановити оптимальну добавку протеїнату цинку у складі комбікормів для кроленят-бройлерів на їх середньодобові прирости та кінцеву живу масу.

Для проведення науково – господарського досліду за принципом аналогів відібрали 3 груп кроленят по 10 голів у кожній (5 самців і 5 самок).

Дослід тривав з 1 вересня по 1 грудня 2022 року і проводився в два періоди: зрівняльний – 15 днів і обліковий – 90 днів.

Годівля піддослідних тварин була груповою, два рази на добу, із щоденним обліком кількості з'їдених кормів. Доступ до кормів був вільним.

У зрівняльний період піддослідних кроленят годували повнораціонними гранульованими комбікормами. Повнораціонний гранульований комбікорм задовольняв потребу кролів в поживних речовинах згідно норм НДППЗК [66].

Кроленята контрольної (1-ї) групи у процесі вирощування отримувала повнораціонний комбікорм з вмістом Цинку 50 г на тонну комбікорму за рахунок сульфату цинку. Курчата-бройлери 2-ї і 3-ї дослідних груп споживали комбікорми з вмістом Цинку 50 і 30 г/т комбікорму за рахунок протеїнату цинку.

Протеїнат цинку вводили у комбікорм шляхом багатоступеневого змішування, що дало нам змогу рівномірно розподілити добавку по всій масі комбікорму.

Продуктивність кролів визначали шляхом індивідуального зважування вранці до годівлі в 45,60,90 та 120 денному віці. Витрати кормів та не з'їдених залишків враховували по групах.

Різні дози і різні форми згодовування протеїнату цинку неоднаково впливають на інтенсивність росту піддослідних кролів. Про це можна судити за даними кінцевої маси тварин. Якщо на початку досліду жива маса кролів усіх дослідних груп була майже однаковою, то після його завершення у тварин контрольної групи, в комбікормі якої був сульфат цинку, вона становила 2971,7 г, а у кроленят дослідних груп II-ї і III-ї (де був

протеїнат цинку, який забезпечував відповідно дозу, г/т: 50 і 30) 3123,3 і 3268,9 г, що була більшою за живу масу кролів контрольної групи відповідно на 5,1; 10,0 %.

Абсолютний приріст у кролів дослідних груп також був вищим порівняно з контрольною групою відповідно на 8,4; 15,5.

Важливим показником при відгодівлі с.-г. тварин є величина середньодобових приростів живої маси. Результати дослідження свідчать про статистично вірогідне ( $P < 0,01$ ) їх збільшення у кролів III дослідної групи порівняно з контролем.

Таким чином, динаміка живої маси, інтенсивність росту піддослідних кроленят та витрати кормів на 1 кг приросту показують, що найефективніше згодувувати 30 г/т комбікорму Цинку за рахунок його протеїнату.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Макаринська А.В., Єгоров Б.В. Від виробництва стабільних препаратів біологічно активних речовин до виробництва стабільних преміксів. *Зернові продукти і комбікорми*. 2010. № 1. С. 38–42.
2. Мамченко В.Ю. Вплив металохелатів на обмін речовин, фізіологічні показники організму, продуктивність і відтворну здатність свиноматок: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.02.02 «Годівля тварин і технологія кормів». Х., 2011. 18 с.
3. Маршалок В. А., Бомко В.С. Вплив змішанолігандного комплексу Цинку на ріст і розвиток свиней породи велика біла на відгодівлі: зб. наук. праць Білоцерківського НАУ. Біла Церква, 2012. Вип. 8 (98). „Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”. С. 65–67.
4. Сичов М. Фазова годівля бройлерів. *Нашептахівництво*. 2017. № 5. С. 66–68.
5. Скальный А.В., Рудаков И.А. *Биоэлементы в медицине*. М.: Мир, 2004. 272 с.
6. Merzlov S.V. Assessment of complexation technology in cobalt-ligand compounds using IR spectroscopy: collection of science works. *Bulletin of the Bilotserkiv State Agrarian University*. Bila Tserkva, 2009. Issue. 60. Part 2. P. 79–81.
7. Methodology and organization of scientific research in livestock: manual /ed. I.I. Ibatulina, O.M. Zhurovsky. K.: Agrar. science. 2017. 328 p. [in Ukrainian].
8. Methods of synthesis of zinc compounds with amino acids/ M.O. Zaharenko et al. *Effective fodder and feeding*. 2007. № 3 (19). – S. 33–35.
9. Гончар О., Шевченко Є., Гавриш О. Селекція у кролівництві: все автоматизовано. *Агробізнес сьогодні*. 2013. № 5. 51 р.
10. Макарецв Н. Г. Кормление кроликов. Эффективные корма и откорм. 2014. № 4. С 43–68.
11. Череменина Н.А. Состояние организма кроликов при использовании селена в качестве кормовой добавки. *Актуальные проблемы современной биологии и биотехнологии: материалы международной научно-практической конференции*. Казахстан, Семей, 2007. С. 546–548.
12. Maertens L., Cavani C, Petracci M. Nitrogen and phosphorus production on commercial rabbit farms.: calculations based on the input-output balance. *World Rabbit Sci*. 2005. Vol. 13. P. 1–4.

#### УДК 636.2.084

ТАРАН Є.С., студент

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ КОРМОВИХ ДОБАВОК

Наведено особливості використання біологічно-активних препаратів у годівлі тварин. Доведено, що комплексне уведення до складу раціону кормових добавок, сприяє підвищенню продуктивності молодняку свиней.

**Ключові слова:** молодняк свиней, раціон, годівля, фітобіотики, нутрицевтики.

Рівень продуктивності свиней в значній кількості господарств України надзвичайно низький. Тому, що генетичний потенціал продуктивності порід, типів і ліній свиней використовується лише на 50-60 % [4]. Одним з основних факторів, що стримують збільшення виробництва свинини, є недостатня кількість кормів, низька їх якість та постійний дефіцит в раціонах протеїну, мінеральних речовин і вітамінів. Усунення цього недоліку сприятиме повнішому проявленню генетичного потенціалу продуктивності свиней.



Для поросят болючою проблемою є дисбактеріоз це коли порушується кількісний якісний склад біологічної мікрофлори шлунково-кишкового тракту. Вже на фоні дисбактеріозу мають змогу активно себе проявляти сальмонели, збудники колібактеріозу та інших хвороб [2].

У свинарстві раніше широко застосовували кормові препарати антибіотиків і гормональних препаратів для профілактики інфекційних хвороб та стимуляції росту свиней. На початку третього тисячоліття більшість розвинених країн заборонили застосування антибіотиків у годівлі тварин і птиці з метою запобігання попадання продуктів їх метаболізму в продукти харчування. Сьогодні антибіотики застосовують виключно при лікуванні тварин [3,4].

На сучасному етапі розвитку тваринництва і комбікормової промисловості все частіше застосовують такі альтернативи антибіотикам як: пробіотики, пребіотики, синбіотики, фітобіотики, натуральні стимулятори росту, імуностимулятори, специфічні ферментні препарати, нутрицевтики, підкислювачі [3].

Використання у годівлічних добавок дозволяє підтримувати стабільний добробут свинопоголів'я, суттєво знизити використання антибіотиків та інших антимікробних засобів, успішно боротися з токсичними сполуками в кормах і впливати на мікроклімат. Проте впровадження біологічно-активних препаратів в господарствах потребує фахового відношення, оскільки до складу цих препаратів входять чутливі живі бактерії [5].

Наступний крок у розвитку тваринництва цефітобіотики та нутрицевтики

Ці препарати розроблені для сільськогосподарських тварин і птиці з метою стимулювання продуктивності, за рахунок поліпшення апетиту, перетравності корму та ефективного контролю кишкових захворювань в період переведення на самостійне харчування, зміни кормів, переміщення і перегрупування молодняку [6].

Метою наших досліджень було вивчити ефективність застосування вітамінно-мінеральної добавки в комплексі з нутрицевтиком на продуктивні якості молодняку свиней.

Для проведення досліду було сформовано за принципом аналогів три групи свиней по 12 голів у кожній. Дослід тривав 105 діб і складався з двох періодів: зрівняльного – 15 діб та основного – 90 діб. До складу раціону контрольної групи свиней входили такі корми: пшениця – 30 %, ячмінь – 28 %, кукурудза – 21 %, макуха сої – 12 %, макуха соняшнику – 6 %, крейда – 2,6 %, сіль – 0,4 %. Друга і третя дослідні групи тварин отримувала такий раціон: пшениця – 30 %, ячмінь – 28 %, кукурудза – 21 %, макуха сої – 12 %, макуха соняшнику – 6 % та вітамінно-мінеральний премікс «Feedline» – 3 %. Третя дослідна група тварин додатково, ще отримувала нутрицевтик з розрахунку 1кг на 1 тону корму. Корегування раціону за кількістю заданого корму проводилась періодично з урахуванням зміни живої маси і поїдання молодняком свиней кормів. Напування водою проводилось із ніпельних поїлок. Умови утримання свиней були однаковими (групами по 12 голів у станку). Зважування проводили індивідуально один раз на місяць.

Під час проведення науково-господарського досліду було встановлено, що середньодобові прирости свиней контрольної групи були нижчими у порівнянні з тваринами дослідних груп і становили 586г проти 674г у другій та 687г в третій групах, що відповідно на 15,0 та 17,2 % вище середньодобових приростів тварин контрольної групи. При цьому затрати корму на 1 кг приросту зменшились, відповідно на 11,7 і 12,4 %.

Таким чином, результати проведених досліджень свідчать про доцільність використання в годівлі свиней вітамінно-мінерального преміксу у комплексі з нутрицевтичним препаратом, що сприяє покращенню продуктивності тварин і зменшенню затрат кормів на одиницю продукції.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лукашук Б.О. Профілактика гастроентериту в підсисних поросят з використанням фітобіотика ЕКСТРАКТ™ 6930. Науковий вісник вет. медицини: зб. наук. праць. Біла Церква, 2015. № 2 (122). С. 55–61.
2. Кучерук М.Д., Засекін Д.А., Засекін М.Д. Нутрицевтики для корекції мікрофлори травного каналу та профілактики шлунково-кишкових захворювань. Сучасне птахівництво. 2011. № 4. С. 10–13.
3. Чудак Р.А., Побережець Ю.М. Вознюк О.І. Ефективність вирощування гібридних свиней за використання кормів різного виробництва: зб. наукових праць «Аграрна наука та харчові технології». ВНАУ, 2017. Вип. 5(99). С. 11–16.

4. Чудак, Р.А., Побережець Ю.М., Ушаков В. М., Бабков Я. І. Вплив кормових добавок та комбікормів на продуктивність та якість м'яса у свиней: монографія. Вінниця: РВВВНАУ, 2021. 202 с.

5. Fuller R., Gibson G.R. Probiotics and prebiotics: microflora management for improved gut health. Clin Microbiol Infect. 1998. Vol. 4. P. 477–480.

6. Stein H.H., Kil D.Y. Reduced use of antibiotic growth promoters in diets fed to weanling pigs: dietary tools, Part 2. Anim Biotechnol. 2006. 17. P. 217–231.

**УДК: 636.085.52.579.83**

**ТЕРЕЩЕНКО К.П.**, студентка

**АРУТЮНОВ А.В.**, магістрант

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **РОЛЬ МОЛОЧНОКИСЛИХ БАКТЕРІЙ У СИЛОСУВАННІ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПОЖИВНУ ЦІННІСТЬ КОРМУ**

LAB є важливою бактеріальною групою, оскільки вони успішно знижують рН, пригнічують ріст небажаної мікробіоти і зменшують втрати поживних речовин у ферментованому силосі. У цьому огляді обговорюється перевага добавок LAB при заготівлі силосу, з акцентом на сучасну літературу.

**Ключові слова:** LAB, добавки, силос, бродіння, органічні кислоти.

Нещодавні дослідження молочнокислих бактерій (LAB) розширили наше розуміння їх багатьох корисних властивостей. Їх можна використовувати, як біоконсерванти, кормові ферменти, ветеринарні ліки, продукти охорони здоров'я та особливо, харчові добавки та напої [7]. Лактобацили – це ферментативний факультативний анаероб, який є однією з перших еволюціонуючих груп бактерій, які мають сприятливий вплив, як на людей, так і на тварин. LAB використовувалися, як біодобавки при силосуванні кормів для покращення ферментації та збереження поживних речовин. Силос отримують в результаті ферментації зеленої подрібненої кормової культури і зберігання продукту з видаленням O<sub>2</sub> силосної маси (силосування). На силосовані корми припадає 40–60% усіх поживних речовин для тварин. Процес включає широкий спектр факторів, включаючи вирощування кормових культур, збирання та зберігання [6]. Лактобацили відіграють важливу роль у збереженні якості поживних речовин силосу через виробництво органічних кислот і інгібування шкідливої мікробіоти. Крім того, LAB ефективно контролює повторну ферментацію в консервованих кормах. У силосі повторне бродіння є небажаним підкисленням, яке здійснюється переважно ентеробактеріями, клостридіями (продуценти масляної кислоти) та дріжджами (продуценти етанолу) [2, 3].

LAB використовують водорозчинні вуглеводи (WSC) і перетворюють їх на суміші органічних кислот. Використання LAB у силосуванні може підвищити якість корму, мінімізуючи втрату поживних речовин (таких як вуглеводи, сирий протеїн, леткі вільні жирні кислоти та мінерали). Використання окремих добавок LAB посилює процес бродіння, що призводить до зменшення втрат сухої речовини та пригнічення патогенної активності [9]. У виробництві силосу гомоферментативні LAB використовуються найбільш широко через високу кількість виробництва молочної кислоти, яка накопичується під час бродіння (наприклад, *Lactobacillus*, *Pediosoccus*, *Streptococcus* spp. *Enterococcus*). В даний час багато дослідників використовують гетероферментативні LAB (наприклад: *Leuconostoc* spp. І деякі штами *Lactobacillus*), як силосні добавки з метою виробництва оцтової кислоти та бутанолу для виробництва палива [10].

Силосну мікрофлору можна розділити на дві основні групи: бажані та небажані організми. LAB є бажаними мікроорганізмами, тоді як небажані мікроорганізми (*Enterococcus*, дріжджі та цвілі) можуть викликати анаеробне або аеробне псування під час бродіння силосу. Ці небажані епіфітні мікроорганізми можуть знизити поживну якість силосу, а також

вплинути на здоров'я тварин та виробництво молока. Силосні добавки можна розділити на шість основних груп: гомоферментативні LAB (hoLAB), гетероферментативні LAB (heLAB), індивідуальні інокулянти (такі як hoLAB + heLAB), хімічні та ферменти. hoLAB швидко знижує рН і збільшує виробництво молочної кислоти в кукурудзяному силосі, сорго та цукровій тростині [5]. Крім того, LAB пригнічує ріст небажаних мікроорганізмів і, таким чином, зменшує протеоліз і втрату сухої речовини на початку ферментації. Blajman та ін. [1] повідомили, що інокуляція LAB зменшує ріст небажаних дріжджів і пліснявих в обробленому силосі, а також покращує аеробну стабільність і кількість LAB в кукурудзяному силосі. Однак ефект сильно залежить від типів інокулянтів (hoLAB або heLAB), які використовуються під час заготівлі силосу. Крім того, Oliveirael. [8] досліджували використання різних видів LAB та масштабів силосування (лабораторії чи ферми), як важливий фактор, що визначає якість силосу.

Для поліпшення та контролю бродильних процесів у силосуванні розроблено різні силосні добавки. Останнім часом, як консерванти силосу все ширше використовують біологічні добавки (інокулянти); їх можна додавати до корму, щоб збільшити виробництво органічної кислоти та швидко знизити рН силосу з 6,5 до 3,5. Найважливіші інокулянти складаються з кращих штамів hoLAB, наприклад, *Lactobacillus* spp. (*L. Plantarum*, *L. Acidophilus*, *L. Lactis*, *L. Bulgaricus*), *Enterococcus faecium* і *Pediococcus* spp. (*P. Pentosaceus*, *P. Acidilactici*, *P. Cellicola*); вони виробляють оптимальну кількість молочної кислоти за короткий період бродіння, тим самим стабілізують силосну масу з мінімальними втратами поживних речовин і сухої речовини [11].

Останніми роками були створені спеціальні бактеріальні інокулянти для посилення виробництва органічної кислоти в силосі. Основна мета цих спеціалізованих інокулянтів, які включають штами hoLAB, полягає в стимулюванні ранньої ферментації з метою підвищення ефективності ферментації та швидкого зниження рН силосу. Driehuis та ін. [4] у своїх дослідженнях інокулювали багаторічний райграс трьома обробками, лише *L. Buchneri*; Контролем слугували *L. Buchneri* з *L. Plantarum*, *P. Pentosaceus* та неінокульований силос. Комбіновані інокулянти показали ферментацію, подібну до гомоферментативної обробки *L. Plantarum* і *P. Pentosaceus* впродовж перших 14 діб. Однак комбінація інокулянтів і лише *L. Buchneri* призвела до зменшення кількості дріжджових колоній і покращення аеробної стабільності обробленого силосу порівняно з необробленим контролем впродовж 90-добового періоду після закладання силосу. Аеробна стабільність визначається, як тривалість зберігання силосу з добре збереженим вмістом сухої речовини з найменшою кількістю спор дріжджів і плісняви, навіть після того, як він піддається впливу повітря.

Виробництво органічних кислот LAB, залежить від кількості водорозчинних вуглеводів (WSC) у зеленій масі, і точної природи використовуваних штамів бактерій.

Таким чином, інокулянти LAB використовують водорозчинні вуглеводи та складні вторинні метаболіти кормових культур з подальшим їх перетворенням в органічні та мінеральні кислоти, які ефективно контролюють ріст патогенної мікробіоти і підвищують поживну цінність силосу для худоби.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. A meta-analysis on the effectiveness of homofermentative and heterofermentative lactic acid bacteria for corn silage/ J.E. Blajman et al. *J Appl Microbiol.* 2018. 125. P. 1655–1669.
2. Biological conservants impact on the silage quality and erobic stability/ S. Chernyuk et al. *Ukrainian Journal of Ecology.* 2019. 9(1). P. 226–230.
3. Efficiency of the silage using with the biological in oculants for the young cattle stock fettering/ S. Chernyuk et al. *Ukrainian Journal of Ecology.* 2017. 7(4). P. 583–588.
4. Driehuis F., Elferink S.J., Spoelstra S.F. Anaerobic lactic acid degradation during ensilage of whole crop maize inoculated with *Lactobacillus buchneri* inhibits yeast growth and improves aerobic stability. *J Appl Microbiol.* 1999. 87. P. 583–594.
5. Microbial community and fermentation dynamics of corn silage prepared with heat-resistant lactic acid bacteria in a hot environment/ H. Guan et al. *Microorganisms.* 2020. 8. 179 p.
6. Effects of lactic acid bacteria isolated from rumen fluid and feces of dairy cows on fermentation quality, microbial community, and in vitro digestibility of alfalfa silage/ L. Guo et al. *Front Microbiol.* 2019. 10. 2998 p.
7. Anti-Salmonella Potential of New *Lactobacillus* Strains with the Application in the Poultry Industry/ J.D. Kowalska et al. *Pol J Microbio.* 2020. 1 69. P. 5–18.

8. Meta-analysis of effects of inoculation with homofermentative and facultative heterofermentative lactic acid bacteria on silage fermentation, aerobic stability, and the performance of dairy cows/ A.S. Oliveira et al. J Dairy Sci. 2017. 100. P. 4587–4603.

9. The potential impact of the *Lactobacillus* name change: The results of an expert meeting 68rganized by the Lactic Acid Bacteria Industrial Platform (LABIP)/B. Pot et al. Trends Food Sci Techno. 2019. 94. P. 105–113.

10. Tarraran L., Mazzoli R. Alternative strategies for lignocellulose fermentation through lactic acid bacteria: the state of the art and perspectives. FEMS Microbiol Lett. 2018. 365 p.

11. Effect of 3-phenyllactic acid and 3-phenyllactic acid-producing lactic acid bacteria on the characteristics of alfalfa silage/ Z. Wu et al. Agriculture. 2019. 10. 10 p.

**УДК 664.661.2:005.591.6**

**ХОЦІНСЬКИЙ Я.І.**, студент

Науковий керівник – **КУЛЬБАЧЕНКО Ю.Л.**, виклад. спеціальних дисциплін

*ВСП «Технологіко-економічний фаховий коледж Білоцерківського НАУ»*

## **БЕЗГЛЮТЕНОВА ПРОДУКЦІЯ: КОРИСТЬ ЧИ МАРКЕТИНГОВА СТРАТЕГІЯ**

Проведено дослідження значущості та користі безглютенової продукції. Встановлено, що безглютенова продукція є чудовим рішенням при наявності целиакії або ж непереносимості глютену, оскільки вживання її допомагає уникнути негативної реакції організму.

**Ключові слова:** безглютенова продукція, глютен, целиакія.

Харчування є невід’ємною частиною життя людини, саме від нього залежить самопочуття, настрої та взагалі злагоджена робота організму. З їжею людина отримує: білки, вуглеводи, жири, вітаміни, мінеральні речовини, воду. На сьогоднішній день є велика різноманітність харчових продуктів, для кожного з яких притаманний свій хімічний склад. Сучасна людина купуючи продукти харчування звертає увагу не лише на зовнішній вигляд та ціну, а й на склад продукту, враховуючи індивідуальні особливості свого організму.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, нераціональне харчування значно впливає на здоров'я та тривалість життя людини, а також призводить до виникнення захворювань. З кожним роком в Україні та у світі фіксується збільшення кількості відсотку захворювань пов'язаних з причинами нераціонального харчування. Окрім набутих через неправильне харчування є ще і генетичні захворювання, які пов'язані з харчуванням, деякі з них: лактазна недостатність, целиакія, а також велика кількість алергічних реакцій організму людини на харчові алергени.[1]

Целиакія – це захворювання, яке виникає в людей у відповідь на контакт із основним білком злакових – глютену. Під час даного контакту відбувається ураження слизової оболонки тонкої кишки, що призводить до зменшення її розміру, з певними проявами. Дана хвороба досить складна в діагностиці, а також складає лише 1% від загального населення планети.[2]

Зазвичай перші прояви хвороби проявляються в дитинстві. Симптоми за якими можна виявити дане захворювання: порушення випорожнень, зниження апетиту, здуття живота, нудота, прояви вітамінної недостатності, біль у животі, слабкість, порушення сну, головні болі та інше.[3]

Окрім целиакії зустрічається і непереносимість глютену, яка зустрічається у 6-7 разів частіше.[4]

Нині промисловість надзвичайно розвинута та включає в себе виробництво колосальної кількості різноманітної продукції. Зважаючи на потреби усіх верств населення у раціональному забезпеченні продуктами харчування було запроваджено виробництво безглютенової продукції.

В Україні лише у 2019 році розпочалось виробництво безглютенової продукції. Виробниками такої продукції є: ТМ «Сквирянка», ТОВ «Агро-Юг-Сервіс», «Добродія Фудз», які мають маркування «перекреслений колосок».[5]

У зв'язку з попередньо зазначеним метою роботи було провести дослідження значущості та користі безглютенової продукції.

Продукти без глютену - це ті, які не містять злакову клейковину, тобто глютену. Існує великий асортимент необроблених продуктів, які не містять даного компонента у своєму складі, але в процесі обробки все ж таки до них можуть бути додані глютенівмісні домішки. Найпоширенішими безглютеновими продуктами є: гречка, рис, соя, льон, овочі, фрукти, молоко, сир, м'ясо, яйця, кукурудза, горіхи, бобові, спеції.

Глютен (в перекладі з латинської glue – клей) – це група білків, які містяться в зернах, зокрема пшениці, жита, ячменю, тобто він наявний у більшості хлібобулочних та кондитерських виробів. Саме завдяки наявності глютену тісто стає еластичним, а також він корисний для людського організму, оскільки містить цинк, магній, мідь, залізо та вітаміни групи В. Найбільша кількість глютену міститься у пшеничному борошні – близько 80%. [6]

Люди, які мають таку хворобу, як целиакія або ж непереносимість глютену повинні дотримуватись безглютенової дієти. Купуючи продукцію необхідно уважно звертати увагу на склад, або ж на такій продукції є маркування – «перекреслений колосок».



Рис. Маркування «перекреслений колосок».

На сьогоднішній день дедалі все більше з'являється у супермаркетах безглютенова продукція, а також є достатньо інтернет-магазинів з великою кількістю даних продуктів, на різноманітний смак.

Таким чином, безглютенова продукція є чудовим рішенням при наявності целиакії або ж непереносимості глютену, оскільки вживання її допомагає уникнути негативної реакції організму. Людям у яких навпаки відсутні алергічні реакції не варто відмовлятися від продуктів, які містять глютен, адже він містить необхідні корисні елементи для підтримки здоров'я та нормального функціонування організму.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 2/3 усіх хвороб в Україні є наслідком неправильного харчування – МОЗ. ЖИТТЯ. URL:<https://lifepravda.com.ua/health/2017/05/30/224444/>
2. Губська О.Ю. Способи та алгоритми діагностики целиакії в дорослих з урахуванням сучасних діагностичних можливостей регіонів України. Методичні рекомендації (нововведення в сфері охорони здоров'я) для впровадження в закладах охорони здоров'я (обласних, міських, районних), закладах первинної медико-санітарної допомоги, відділеннях стаціонарів терапевтичного, гастроентерологічного профілів). Київ, НМУ імені О.О.Богомольця, 2019р., 34 с.
3. Целиакія Into-Sana: веб-сайт. URL:<https://into-sana.ua/enc/celiakiya/>
4. Що таке глютен і чому його не їдять. harchi.info: веб-сайт. URL:<https://harchi.info/blogs/san-ayt-j/shcho-take-glyuten-i-chomu-yogo-ne-yidyat>
5. Ринок безглютенових продуктів: великий потенціал поки ще сплячої потреби. Agravery: веб-сайт. URL:<https://agravery.com/uk/posts/show/rinok-bezglutenovih-produktiv-velikij-potencial-poki-se-splacoi-potrebi>
6. WhatIsGluten? Celiac disease foundation: website. URL:<https://celiac.org/gluten-free-living/what-is-gluten/>

**ЧУПРИНА О.В.**, студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ДЕФЕКТИ ХЛІБА ТА ЇХ ПРИЧИНИ ЗА ТОВАРОЗНАВЧОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ПРОДУКТУ**

До найбільш поширених причин виникнення дефектів хліба, що виготовляється в індивідуальних господарствах громадян, відносять: порушення компонування рецептури хліба, відсутність контролю періодів дозрівання тіста, температурних режимів (температурний режим обладнання, період випікання).

**Ключові слова:** вади хліба, дефекти хліба, технологічні недоліки, рецептура хліба, м'якуш хліба.

Технологія виготовлення хліба, в умовах хлібопекарського виробництва, процес досить складний, що пов'язано не тільки із широким асортиментом продукції, який передбачає використання відповідної основної сировини а також і цілого ряду додаткових інгредієнтів, харчових добавок та поліпшувачів [1, 2, 3, 4]. У той же час, цей вид продукції досить часто використовується населенням для виготовлення в домашніх умовах [5, 6]. Приготувати смачний хліб, завдання не просте, проте за розуміння основних правил технологічного підходу, можливе для цього необхідно запастися терпінням і якнайбільше практикуватися.

Метою роботи було дослідити походження найбільш поширених дефектів хліба та можливі причини їх виникнення за технологічних умов приватного сектору.

Якість основних інгредієнтів, в основному борошна, буває складно виправити не застосовуючи промислові підходи, з використанням поліпшувачів та харчових добавок, тому за виникнення дефектів готового виробу, що пов'язані з технологічними недоліками, можливо піддати необхідній кореляції.

Дефекти хліба прийнято поділяти на чотири основних групи, а це:

- низькі показники якості борошна або інших компонентів;
- помилки допущені за розрахунку рецептури продукту;
- недоліки за виконання окремих етапів технологічного процесу (замішування, вистоювання, випікання і т. п.);
- вплив мікробіологічних чинників.

До найбільш поширених дефектів їх причин виникнення та можливих шляхів корекції відносять:

- підрив кірки хліба або ж її розтріскування в результаті швидкого сходження (збільшити час вистоювання);
- хліб низький, кірка запала, увігнута (скоротити час до завантаження в духову піч);
- розшарування кірки (розриви м'якушки) її відшаровування ( занадто густе тісто, погано прогріта духова піч);
- м'якушка хліба липка, гливка ( нестача солі, неякісне борошно, недостатньо кисле тісто, в результаті малої кількості закваски);
- м'якушка суха, м'яка, що легко кришиться, дрібні пори, консистенція щільна, малий об'єм (нестача води при замішуванні);
- бліда скоринка, липка м'якушка (недостатній час випічки за умови нормальної температури, нерівномірний нагрів духовки, недостатня відстань між формами);
- неправильна форма хліба, нерівномірна пористість (зменшити об'єм тіста, або ж зменшити час сходження);
- розпливчастість подового хліба, формовий хліб плоский, м'якушка з крупною пористістю або липка ( зменшити кількість води при вимішуванні);
- невеликі, множинні тріщини на поверхні хліба ( знизити втрати тепла за сходження тіста – накрити плівкою опару );
- підгоріла або занадто товста кірка хліба ( скорочення терміну випічки).

Отже, до найбільш поширених причин виникнення дефектів хліба, що виготовляється в індивідуальних господарствах громадян, відносять: порушення компонування рецептури хліба, відсутність контролю періодів дозрівання тіста, температурних режимів (робочий режим температури обладнання, періоду випікання).

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 2120-93 Хлібопекарськевиробництво. Терміни та визначення.
2. ДСТУ-П 4583:2006 Хліб та хлібобулочні вироби. Загальні технічні умови.
3. Полікарпов І.С., Закусілов А.П. Ідентифікація товарів: підручник. К.: Центр навчальної літератури, 2005. 344 с.
4. Сирохман І.В., Задорожний І.М., Пономарьов П.Х. Товарознавство продовольчих товарів: Підручник. 4-евид, перероб. ідоп. К.: Лібра, 2007. 600 с.
5. Belitz Н.-D., Grosch W., Schieberle P.: Food Chemistry. 4th revised and extended edn, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 2009.
6. Caballero B. (ed.). Guide to nutritional supplements. Kidlington, Oxford: Elsevier Ltd., 2009. 565 p.

**УДК: 636.52/.58:619:616.71**

**ЧЕРЕДНІЧЕНКО В.М.**, студент

Науковий керівник – **ЗАСУХА Ю.В.**, д-р. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

### **ПОШКОДЖЕННЯ КИЛЬОВОЇ КІСТКИ ЯК ОДНА З ПРОБЛЕМ ЗДОРОВ'Я ТА ДОБРОБУТУ ЯЄЧНИХ КУРЕЙ**

У процесі виробництва більш органічних курячих яєць за систем вільного пасовищного типу виникають пошкодження скелету, однією з найбільш скелетних частин якого є кильова кістка. Сприятливі фактори, що беруть участь у виникненні пошкодження кильової кістки, включають, серед іншого, системи утримання, вік птиці, генетичну структуру, вплив на навколишнє середовище та харчування.

**Ключові слова:** кури-несучки, вільне утримання, кильова кістка.

В зв'язку із забороною з 1.01. 2012 р., як у США, так і в Європі, систем утримання курей в кліткових батареях, на сьогоднішній день набуває розвиток так зване «органічне птахівництво» з альтернативними системами утримання, а саме: з обмеженим вигулом та системами вільного пасовищного типу [9]. Це ті самі системи утримання курей, які застосовуються у приватних та фермерських господарствах і в Україні, мають загальну комерційну привабливість та ринкові переваги, що сприймаються споживачами як галузь, що виробляє органічну продукцію без антибіотиків, високоякісні яйця та бажаний смак м'яса [4].

В період, коли спостерігається нарощування темпів виробництва більш органічних курячих яєць за систем вільного пасовищного типу, почалося більш докладне вивчення причин збільшення хвороб та смертності курей, кількість яких є порівняно більшою, ніж в умовах промислового птахівництва. Це пов'язано, перш за все, із збільшенням рефлексивних рухів курей, що занадто вільно себе почувають на значній території. В результаті спостерігається виникнення пошкоджень скелета, однією з найбільш скелетних частин якого є грудина, або кильова кістка.

Встановлено, що пошкодження кильових кісток є хронічним розладом, який має значні економічні наслідки для утримання курей-несучок і негативно позначається на рентабельності яєчних ферм. [7]. Але при пошкодженні кильової кістки важко визначити первинну причину пошкодження, оскільки це можуть бути декілька причин, що викликають хронічний біль і страждання курей-несучок. Пошкодження кильової кістки не складається виключно з переломів, але також охоплює інші дефекти, такі як відхилення, гематома та рани. Повідомляється, що виникнення цих дефектів становить від 30% до 90% у курей-несучок [1]. Отже, пошкодження кильових кісток, яке дуже часто зустрічається у курей-несучок, є багатофакторним дефектом. Іншими словами, цей дефект не є результатом однієї причини, а скоріше виникає в результаті декількох причин. Попередні дослідження свідчать про те, що

пошкодження кільової кістки виникає при травмі. Як правило, така травма виникає, коли кури або натикаються один на одного, або вдаряються об обладнання пташника [2,12]. Сприятливі фактори, що беруть участь у виникненні пошкодження кільової кістки, включають, серед іншого, системи утримання, вік птиці, генетичну структуру, вплив на навколишнє середовище та харчування. Системи утримання, які дозволяють птиці вільно і безпечно пересуватися, вважаються сприятливими для благополуччя. Однак підвищена моторика несе ризик виникнення пошкодження кільової кістки. Використання неякісної підстилки на підлозі пташників, де розміщені високоактивні кури, призводить до захворювань ніг. Крім того, в багатоярусних системах вільного утримання кури можуть стрибати або падати з верхнього рівня на нижній. Поширеним методом, який використовується для запобігання таким ризикам, є метод пандуса (естакади) [6].

Попередні дослідження продемонстрували, що в альтернативних системах, таких як вольтери, важко контролювати переміщення птиці, що становить великий ризик пошкодження кільової кістки. Крім того, порівняння систем вільного виходу зі збагаченими системами показало, що більш висока швидкість пошкодження кільових кісток відбувається в системах вільного виходу, які дозволяють птиці вільно бродити [11]. Крім того, на пошкодження грудної кістки може також впливати вік курей-несучок. Розвиток основної скелетної будови курчат завершується при настанні статевої зрілості, однак у цьому віковому діапазоні хвостовий кінець грудини, як відомо, все ще хрящовий. Окостеніння грудини триває до 40-тижневого віку. Як тільки вони починають нести яйця, курям потрібно високий рівень кальцію для формування ячної шкаралупи.

Одним з факторів ураження кільової кістки є генетична структура. Попередні дослідження в цілому були зосереджені на співвіднесенні породи курей-несучок (біла і коричнева лінії) з пошкодженням кільової кістки. Отримані результати свідчать про те, що пошкодження кільової кістки частіше зустрічається у коричневих порід, порівняно з білими, через те, що коричневі породи є більшими та важчими [10].

Важливими причинами пошкодження кільової кістки є також фактори навколишнього середовища, включаючи графік освітлення, персонал і щільність посадки курей. На частоту пошкодження кільових кісток також має вплив харчування курей. Несучки досягають статевої зрілості в 16-18-тижневому віці. Несучки при відкладанні яєць мобілізують зі своїх кісток частину кальцію, необхідного для формування ячної шкаралупи [5]. Тому втрату кальцію з кісток потрібно замінити харчуванням. Дієтичні добавки з вітаміном D3 підвищують рівень кальцію в крові і, тим самим, зміцнюють кістки [6]. Крім того, дієтичні добавки з омега-3 підвищують стійкість кісток до переломів [8]. Включення вітаміну К в раціон підвищує запас кальцію в організмі, а тим самим і розвиток кісткової тканини [1]. Ще одним важливим дієтичним аспектом є співвідношення кальцію і фосфору. Збалансоване співвідношення кальцію і фосфору покращує несучість курей [3].

Таким чином, пошкодження кільових кісток є однією з найважливіших проблем, пов'язаних із добробутом птиці та економікою, що виникають у приватних і фермерських господарствах, які утримують курей-несучок.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Anonim I. 2020. URL:<http://www.keelbonedamage.eu/activities/practical-information-for-stakeholders> (ET: 23.08.2018).
2. Keel impacts and associated behaviors in laying hens/ S.L. Baker et al. Applied animal behaviour science. 2020. 222. 104886 p.
3. Bayraktar B., Kilinc B., Kilinc A.A. Kanatli Hayvan Beslemesinde Kalsiyum Fosfor Dengesinin Fizyolojik Rolu Ve Patolojik Etkilerinin incelenmesi. II. Uluslararası Gevher Nesibe Sağlık Bilimleri Kongresi. 30 Kasım - 2 Aralık. Ankara Türkiye, Bildiriler icinde. 2018. P. 72-74.
4. Bray H.J., Ankeny R.A. Happy chickens lay tastier eggs: motivations for buying free-range eggs in Australia. Anthrozoos. 2017. 30. P. 213-226. DOI:10.1080/08927936.2017.1310986
5. The role of egg production in the etiology of keel bone damage in laying hens/B.K. Eusemann et al. 2020. Frontiers in Veterinary Science. 7. 81 p.



6. Hardin E., Castro F.L.S., Kim W.K. Keel bone injury in laying hens: the prevalence of injuries in relation to different housing systems, implications, and potential solutions. *World's Poultry Science Journal*, 2019. 75(2). P. 285–292.
7. Causes of keel bone damage and their solutions in laying hens/A. Harlander-Matauschek et al. *World's Poultry Science Journal*. 2015. 71(3). P. 461–472.
8. Possible risk factors for keel bone damage in organic laying hens/L. Jung et al. *Animal*, 2019. 13(10). P. 2356–2364.
9. Ricke S.C., Rothrock Jr.M.J. Gastrointestinal microbiomes of broilers and layer hens in alternative production systems. *Poult. Sci.* 2020. 99. P. 660–669. DOI:10.1016/j. psj.2019.12.017.
10. Rufener C., Baur S., Stratmann A., Toscano M.J. Keel bone fractures affect egg laying performance but not egg quality in laying hens housed in a commercial aviary system. *Poultry science*. 2019. 98(4). P. 1589–1600.
11. Saraiva, S., Esteves, A., Stilwell, G. Influence of different housing systems on prevalence of keel bone lesions in laying hens. *Avian Pathology*, 2019. 48(5). P. 454–459.
12. Genetic selection to increase bone strength affects prevalence of keel bone damage and egg parameters in commercially housed laying hens/ A. Stratmann et al. *Poultry science*, 2016. 95(5). P. 975–984.

## УДК 641.664.34

**ЧЕРНЕНКО М.**, студент

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ СОУСІВ

Проведено аналіз асортименту соусів, способів їх виробництва та рецептурного складу, запропоновано розширити асортимент за використання спецій і приправ, які змінюють колір продуктів.

**Ключові слова:** соус, майонез, олія, жирні кислоти, технологія.

Сьогодення надиктовує правила життя в цілому і вимоги до харчування зокрема, акцентовані на правильному харчуванні. Ненасичені і насичені жирні кислоти тваринного і рослинного походження мають надходити в організм людини обов'язково. Жири мають високу калорійність, яка значно перевищує калорійність інших харчових продуктів. Олії є основою майонезів та соусів.

Майонез – багатокомпонентний харчовий продукт. Майонез від французького *mayonnaise* – соус, виготовлений із рослинної олії з додаванням яйця, оцету або лимонного соку, гірчиці, цукру і солі. Отримують соус шляхом збивання яєчного жовтка з додаванням олій. Він є одним з найбільш вживаним практично повсякденним продуктом на столі українців. Вживання соусів і майонезів в Україні сягає 3 кг на людину на рік, і ця цифра має шлях до збільшення [1,2].

Процес виробництва майонезу виробництва періодичним методом включає наступні операції: підготовка рецептурних компонентів; підготовка майонезної пасти; виготовлення грубої емульсії майонезу; гомогенізація емульсії майонезу у поршневих гомогенізаторах при певному тиску для уніфікування розшарування емульсії [3, 4].

Майонез і соусна продукція покращують смак харчових продуктів. Особливістю майонезної продукції є можливість отримання великого набору продуктів з оптимальним складом ненасичених жирних кислот, вітамінів і антиоксидантів харчових волокон, мікроелементів, що повністю відповідає концепції здорового харчування.

Розширення асортименту низько калорійних майонезів дозволить знизити калорійність щоденного раціону споживача, приблизити його до категорій здорової їжі. Використання широкого спектру нових емульгаторів і стабілізаторів, а також багато видів використання у рецептурах пряностей і ароматичних добавок дозволяє створити нові види продукції для більш повного задоволення споживчий попит. Особливо цікаво створювати нові композиції, які матимуть різне забарвлення [5, 6].

Тому було розглянуто застосування приправ і спецій, які за технології спричинюють зміну кольору соусів – куркума, спіруліна, сухі фрукти і овочі тощо. Також розширення асортименту дає використання нових пакувальних матеріалів різного об'єму і розміру – від разових упаковок із полімерних матеріалів до великих фляг і відер для промисловості і

загального харчування. Майонез і майонезна продукція мають широкий попит, їх виробництво є рентабельним.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 4492: 2005. Національний стандарт України. Соняшникова олія. Київ: Держспоживстандарт, 2005. 35 с.
2. ДСТУ 4487: 2005. Національний стандарт України. Майонези. Загальні технічні умови. Київ: Держспоживстандарт, 2006. 37 с.
3. Бахмач В.О., Пешук Л.В. Удосконалення технології майонезів з використанням рослинної сировини. Харчова промисловість. 2015. № 18. С. 27–31
4. Калініна Г.П., Загоруй Л.П., Мазур Т.Г. Перспективи підвищення біологічної цінності майонезів. 2020.
5. Інноваційний розвиток готельно-ресторанного господарства та харчових виробництв: матеріали II міжнародної науково-практичної інтернет-конференції/ О.В. Александров та ін. 2021.
6. Калініна Г.П., Загоруй Л.П., Гребельник О.П., Роль Н.В. Насіння амаранту – біологічно цінна добавка у технології молочних продуктів. Multidisciplinary academic notes. Science research and practices: proceedings of the XV International Scientific and Practical Conference (April 19 – 22, 2022). Madrid, 2022. P. 657–660. URL: <https://isg-konf.com/multidisciplinary-academic-notes-science-research-and-practice/>; DOI: 10.46299/ISG.2022.1.15

УДК 613.281:664.9

**ЧЕРНЕЦЬКА С.В.**, студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### АНАЛІЗ СПОЖИВАННЯ ЗАМОРОЖЕНОЇ РИБИ В УКРАЇНІ

На сьогоднішній день риба є одним із цінних та важливих харчових продуктів для споживання, як на світовому ринку та і на ринках України. За даними усвіті в середньому на одну людину припадає трохи більше як 20 кг риби на рік, в Україні ж набагато менше, близько 12 кг.

**Ключові слова:** риба, харчовий продукт, споживання, заморожена риба, імпорт.

Споживання риби та різних морепродуктів, враховуючи їхні кількісні та якісні показники, покращують здоров'я та добробут населення.

Різні види риби, які потрапляють на столи українських споживачів відносяться до продуктів, що мають властивість швидко псуватись і втрачати свої найцінніші корисні якості. Тому багато морських, океанічних, а також екзотичних видів риби, потрапляють до наших магазинів лише у замороженому вигляді. Завдяки заморожуванню таких продуктів, можна забезпечити доставку різних видів риби за своїми смаковими властивостями у різні куточки країни [2, 7].

Заморожена риба – це один із товарів, який неодмінно повинен входити до продуктового кошика кожного споживача. Така потреба найчастіше пояснюється тим, що на відміну від свіжих асортиментів риби, заморожена доступніша за ціною. Вона містить в своєму складі також багато вітамінів різних груп, ферментів, макро- та мікроелементів, та має тривалий термін зберігання [4, 5, 8].

Метою роботи було проаналізувати споживання різної замороженої риби в нашій країні, яку імпортують.

Значна частина риби потрапляють до нас завдяки імпорту. Найчастіше заморожена риба імпортується в цілому вигляді, але для кращого транспортування та переробки, її також привозять і в тушках. Такий товар надходить до нас із країн-постачальників де дуже розвинена рибна промисловість [3, 9].

За аналізом показників завезення замороженої риби в Україну було встановлено, що в 2022 р. порівняно з 2021 р. постачання такої продукції знизилося, це пов'язано з війною в країні. Нажаль, більш за все такі показники імпорту залишаться і в 2023 році.

За результатами опитування по споживанню імпортованої риби визначено, що багато людей, в першу чергу, надають перевагу більш дешевшим сортам риби, а саме: хек (26,5%),

мойва (22,5%), скумбрія (20,4%), оселедець (16,1%), кілька (9,3 %), сардина (5,2%) див.рис.1 [1, 6].

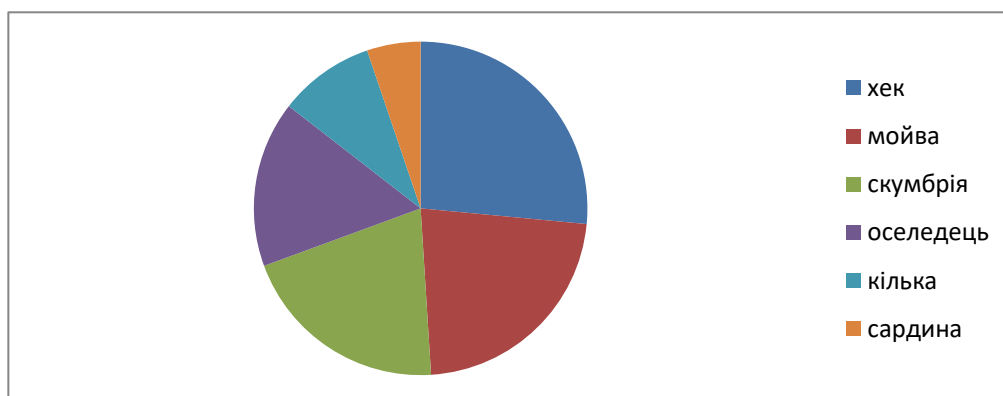


Рис.1. Споживання різних видів риби, %.

Такі показники споживання риби показують, що дуже великий асортимент імпортують до нас із різних країн. І це тільки ті сорти, які найчастіше вживали наші опитувачі.

Завдяки заморожуванню, ми можемо посмакувати широким асортиментом рибної продукції, яка має корисні і поживні властивості, що потрібні для організму людини, якіповинні бути в щоденному раціоні харчування.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Інформаційний сайт Державного комітету статистики України. URL:<http://www.ukrstat.gov.ua>.
2. Корман І. І. Аналіз вітчизняного ринку риби та морепродуктів і факторів, що визначають поведінку споживачів на цьому ринку. Вісник вінницького політехнічного інституту. Вінниця, 2012. С. 50–55.
3. Порівняльна характеристика якості замороженої риби та удосконалення способів заморожування рибної сировини / Одарченко М.С. та ін. «Young Scientist», 2016. № 12.1 (40). С. 5–9.
4. Сегеда С.А. Оцінка споживання основних продовольчих продуктів в Україні: збірник наукових праць ВНАУ. Економічні науки. Вінниця. 2012. №3 (69). С. 209-213.
5. Ярошевич Т., Пахолок О. Український ринок риби та морепродуктів: проблеми та перспективи. Товарознавчий вісник, 2020. №. 1(13). С. 40-51. DOI:10.36910/6775-2310-5283-2020-13-04
6. URL:<https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/>.
7. URL:<https://www.kmu.gov.ua/news/v-ukrayini-na-6>
8. URL:<https://www.kypur.net/naskiliky-korysnoyu-ye-zamorozhena-ryb>
9. URL:<https://www.zamorozka24.com.ua/ryba>

#### УДК 664.143.3

**ШИБЕЦЬКИЙ І.О.**, студент

**БАЛАШОВА А.І.**, студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА МАРМЕЛАДУ ТА ЗЕФІРУ

Для виготовлення якісних та безпечних кондитерських виробів мармеладу та зефіру у технологічному процесі їх виготовлення відіграє вирішальну роль технологічне обладнання, яке є спеціальним: відливальна та зефіровідсаджувальна машини.

**Ключові слова:** пастило-мармеладні кондитерські вироби, зефір, варильний котел, відливальна машина, зефіровідсаджувальна машина.

Вітчизняний ринок кондитерської продукції має широкий асортимент продукції і є популярним серед населення. Група пастило-мармеладних виробів займає провідне місце в рейтингу кондитерських виробів цукристої групи.

У пастило-мармеладному виробництві застосовують сучасне обладнання вітчизняного та закордонного виробництва. Значну увагу приділяють обладнанню, що дає змогу забезпечити стабільну та високу якість продукції, мінімізує витрати матеріальних ресурсів, ефективно зростання продуктивності праці, а також можливість розширення асортименту та збільшення одиниць продукції.

Згідно ДСТУ 4333:2004 «Мармелад. Загальні технічні умови» мармеладом прийнято називати кондитерські вироби драглеподібної структури, що виготовляють на основі фруктов-ягідного пюре або водних розчинів желюючих речовин [1, с. 2].

Згідно ДСТУ 6441:2003 «Вироби кондитерські пастильні. Загальні технічні умови» зефір – цукристий кондитерський виріб, що отримують збиванням фруктов-ягідного пюре з цукром і яєчним білком, з наступним додаванням у цю суміш будь-якого з драглеутворюючих наповнювачів: пектину, агарового сиропу, желатинової (мармеладної) маси [2, с. 2].

Метою роботи є характеристика технологічного обладнання та конструкційних елементів у технологічному процесі виготовлення мармеладу та зефіру.

Підготовчі технологічні операції приготування желейного мармеладу та зефіру є подібними: підготовка сировини до виробництва; приготування сиропу; приготування мармеладної маси (уварювання) та зефірної маси; формування мармеладної та зефірної маси, сушіння сформованих виробів [3, с. 166].

Наступними операціями у виготовленні мармеладу є фасування і пакування мармеладу та зберігання мармеладу.

За виготовлення зефіру [3, с. 169] після формування зефірної маси половинки зефіру підсушують, обсипають половинки зефіру цукровою пудрою та склеюють їх. Завершальними операціями виготовлення зефіру є пакування, маркування, транспортування і зберігання зефіру .

Варильний котел – є основним вакуум-апаратом, в якому готується мармеладна маса та сироп для зефіру. За конструкцією вони є неперекидними та перекидними. Їхня відмінність полягає в тому, що перший має більший об'єм чаші, чи ємності в цілому, і є закріпленими до опори на землі. Напівфабрикат забирають за допомогою патрубків чи спеціальних рукавів. Перекидні ж навпаки мають рухомий механізм на шестернях чи електропривід, що забезпечує нахил котла на певний градус вниз, щоб можна було вивантажити підготовлену масу [4, с. 169].

Основними вітчизняними виробниками варильних котлів є «Сан Термо» «Хім Мікс», закордонними: «Firex Corporate» (Італія) , OZTI (Туреччина).

Для приготування білково-цукрової маси та для змішування фруктов-ягідного пюре, агару, пектину і цукру у виробництві мармеладу та зефіру застосовують кремозбивальну машину, яка подібна на великий міксер, та має різного виду насадки.

Отриману мармеладну масу направляють на формування до відливальної машини. У цій машині відбуваються операції: дозування смакових і фарбувальних речовин та перемішування їх з мармеладною масою; одночасне відливання у форми мармеладної маси. Основними елементами машини є дозуючий відливальний механізм, ланцюговий пластинчастий конвеєр з чотирма рядами форм. Дозуючий механізм заливає масу у форм рухомого конвеєра. Верхня гілка транспортера проходить після заливки форм через охолоджувальну камеру з вентилятором і холодильною батареєю, де відбувається желування і структуроутворення мармеладної маси [4, с. 295].

Формування зефірної маси здійснюється у зефіровідсаджувальній поршневій машині на поверхню лотків. Машина має наступні основні вузли і механізми: бункер, дозувально-відсаджочний механізм, ланцюговий транспортер. привідний механізм.

Сушіння мармеладу та підсушування половинок зефіру на невеликих підприємствах здійснюється в камерних сушарках тупикового типу, а на підприємствах великої потужності в тунельних конвеєрних сушарках.

Для декорування застосовують глазурувальну машину, яка призначена для обливання рідким шоколадом або шоколадною глазур'ю кондитерських виробів.

Укладання готових виробів мармеладу та зефіру в коробки, картонні та фанерні ящики-лотки, упаковку коробок і лотків в ящики та маркування тари проводять відповідно до вимог нормативно-технічної документації.

Отже, основним та спеціальним обладнанням для виробництва мармеладу та зефіру є варильні котли, кремозбивальні машини, відливальні та зефіровідсаджувальні машини, глазурувальні машини.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ ГОСТ 6441-2003 Вироби кондитерські пастильні. Загальні технічні умови». [Чинний від 2003-07-01]. Київ: Держспоживстандарт України. URL:[http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id\\_doc=92692](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=92692)
2. ДСТУ 4333:2004 «Мармелад. Загальні технічні умови» [Чинний від 2019-01-01]. Київ: Держспоживстандарт України. URL:[http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id\\_doc=75905](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=75905)
3. Трач Л.О. Загальні технології харчових виробництв: конспект лекцій. Гусятин: ГК ТНТУ, 2017. 166 с. URL:<http://www.guscollege.com/download/documents/public/methodical/181/trach-lo-kl-zthv.pdf>
4. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості: навчальний посібник/І.С. Гулий та ін.: за ред. А.С. Гулого. Вінниця: Нова книга, 2001. С. 298–302.

#### УДК 636.2.034:636.082.1

**ШПАКІВСЬКИЙ О.П.**, студент

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **ВПЛИВ ТРИВАЛОСТІ СЕРВІС-ПЕРІОДУ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ**

Вивчені зміни рівня надою корів української чорно-рябої молочної породи залежно від тривалості сервіс-періоду. З'ясували, що з підвищенням молочної продуктивності відбувається подовження сервіс-періоду корів.

**Ключові слова:** сервіс-період, молочна продуктивність, відтворювальна здатність, корови, українська чорно-ряба молочна порода.

Молочна продуктивність є основним селекційним і технологічним показником. Нині гостро постає питання збільшення молочної продуктивності корів та проблеми відтворення стада. Доведено, що серед чинників, які визначають молочну продуктивність корів, поряд із умовами годівлі, утримання та генетичним потенціалом важливу роль відіграє рівень відтворення стада [4].

Серед показників відтворювальної здатності важливим є сервіс-період, який є нормальним періодом фізіологічного циклу корови протягом якого вона має бути підготовленою до запліднення. Тривалість сервіс-періоду, як виробничого показника, дає загальне уявлення про відтворювальну здатність стада в цілому і кожної корови окремо [1]. Оскільки відтворювальна здатність та лактація – це послідовні етапи цілісного біологічного процесу відтворення, існує прямиий зв'язок між цими двома ознаками.

До цього часу серед вчених і практиків немає єдиної думки щодо оптимальної тривалості сервіс-періоду [2, 3]. Хоча є класичне визначення цього періоду, згідно з яким його тривалість повинна дорівнювати 80 дням. Фахівці вважають цей період від отелення до запліднення оптимальним, тому що виробництво молока найбільш рентабельне у таких стадах, причому незалежно від рівня надою [4, 5]. Відповідно, відтворювальна здатність корів безпосередньо впливає на ефективність селекції в стаді, а сервіс-період, у свою чергу, на відтворення та молочну продуктивність. Саме тому відтворювальній здатності молочної худоби серед селекційних ознак приділяється особлива увага. Поєднання високої молочної продуктивності

та високої відтворювальної здатності тварин – важливий критерій відбору в селекційній роботі з молочною худобою. У зв'язку з цим вивчення впливу сервіс-періоду на молочну продуктивність корів є актуальним.

Дослідження проводили в ТОВ «ім. Шевченка» Київської області, яке є племінним підприємством з розведення великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи. Об'єктом для дослідження були обрані корови ( $n=50$ ) із закінченою першою лактацією. У період досліджень молочна продуктивність корів-первісток у середньому за стадом становила 7015 кг молока з масовою часткою жиру 3,75%, білка – 3,10%, а тривалість сервіс-періоду – 118 днів. У процесі досліджень використані матеріали племінного обліку підприємства, за результатами яких проаналізовано взаємозв'язок між тривалістю сервіс-періоду та показниками молочної продуктивності за першу лактацію.

Корів поділили на групи в залежності від тривалості сервіс-періоду, до 80 діб, 81–110, 111–140 і 141 і більше діб. З'ясували, що мінімальний надій спостерігався у групи корів з найменшим сервіс-періодом (80 діб), який становив 6740 кг молока. Це на 275 кг молока менше ніж середній показник за вибіркою в цілому. При подальшому збільшенні сервіс-періоду до 81–110 діб зростання продуктивності спостерігалось незначне. Максимальний надій відмічається у корів із тривалістю сервіс-періоду від 111 до 140 днів. Перевага за надоєм корів даної групи над середнім показником становить 880 кг за лактацію.

Таким чином, з подовженням сервіс-періоду до 140 днів відбувається підвищення надою за 305 днів лактації, але середньодобовий надій, навпаки, знижується. Якщо простежити таку тенденцію протягом кількох років, то з'ясується, щонадмірна тривалість сервіс-періоду не лише зменшує середньодобовий надій, але й у значній мірі знижує рівень молочної продуктивності стада вже в наступному році, а також призводить до недоотримання приплоду.

Кількість телят, одержаних від корів за час їх використання, в основному залежить від тривалості сервіс-періоду, оскільки період тільності – величина відносно постійна. Слід зазначити, що значне збільшення тривалості даного періоду негативно впливає на кількість отриманого молодняка.

Кількість молочного жиру та білка, так само як і надій, збільшується з подовженням сервіс-періоду до 160 днів, а кількість жиру та білка в розрахунку на один продуктивний день знижується. Так, у корів із сервіс-періодом до 80 діб на 1 день лактації становило 1,76 кг жиру і білка, а у корів з сервіс-періодом понад 160 днів – 1,15 кг, тобто різниця становила 0,61 кг.

Отже, проведені дослідження свідчать, що існує вплив тривалості сервіс-періоду на молочну продуктивність корів за першу лактацію. Встановлено, що з подовженням сервіс-періоду відбувається збільшення надою, а також сумарної кількості молочного жиру та білка за 305 днів лактації, але величина тих же показників продуктивності на один день продуктивного використання знижується. Найбільш ефективним можна вважати використання первісток з тривалістю сервіс-періоду не більше 81–110 діб.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гавриленко М.С., Шарапа Г.С. Вплив годівлі та утримання на відтворювальну функцію молочних корів. Науково-технічний бюлетень. 2008. № 96. С. 90–93.
2. Проблемні питання відтворення великої рогатої худоби /Й.З. Сірацький та ін. Вісник аграрної науки. 2005. № 1. С. 24–28.
3. Піщан С.Г., Литвищенко Л.О., Піщан І.С. Тривалість сервіс-періоду та величина молочної продуктивності корів. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: зб. наук. праць. Кам'янець-Подільський: ПП Зволейко Д. Г., 2011. Вип. 19. С. 123–127
4. Стадницька О.І. Формування господарсько корисних та селекційно-генетичних ознак у тварин української чорно-рябої молочної породи в умовах Тернопільщини: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: спец. 06.02.01– розведення та селекція тварин. Київ-Чубинське, 2011. 20 с.
5. Федорович Є., Сірацький Й. Вплив тривалості сухостійного, сервіс- та міжотельного періодів на молочну продуктивність корів західного внутрішньо породного типу чорно-рябої худоби. Тваринництво України. 2005. № 1. С.16–18.

**ЮРЧУК В.І.**, студентка; **САРКІСОВ А.В.**, студент  
Науковий керівник – **МАШКІН Ю.О.**, канд. с.-г. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ВПЛИВ БІЛКОВОЇ ЦИНКОВМІСНОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ КРОСУ КОББ-500**

В наших дослідженнях показано позитивну дію сухої черв'ячної біомаси збагаченої Цинком на показники збереженості та живої маси у курчат-бройлерів кросу «Кобб-500». Бройлери в 42-добовому віці дослідної групи переважали контрольну (95 % та 2343,8 г) за показниками збереженості та живої маси на 4 % та 85,4 г або 3,6 % ( $P \leq 0,01$ ) відповідно.

**Ключові слова:** Цинк, суха черв'ячна біомаса, курчата-бройлер, продуктивність.

Сучасні технології у тваринництві, особливо у птахівництві, потребують максимальної реалізації генетичного потенціалу птиці, а також високого ступеня трансформації поживних речовин та енергії корму в продукцію. Ці вимоги реалізуються за рахунок застосування у складі комбікормів для тварин, птиці та риби біологічно активних сполук та мінеральних елементів живлення.

Розвиток сучасних конкурентних відносин на ринку кормів постійно вимагає пошуку нових шляхів підвищення їх якості і зменшення виробничих витрат. Одним із шляхів здешевлення виробництва добавок, є використання, нетрадиційних технологій отримання біологічно активних, білоквісних речовин. До таких технологій належить вермикультивування [5].

За хімічним складом біомаса черв'яків є цінною кормовою добавкою до раціонів сільськогосподарських тварин. Хімічний склад біомаси вермикультури значною мірою залежить від характеру поживного середовища в якому живуть черв'яки. Із збільшенням вмісту металів у поживному середовищі збільшується їх концентрація у черв'ячній біомасі [6].

Земляні черв'яки споживають різні органічні фракції ґрунту і можуть біоакумулювати в своєму тілі деякі забруднювачі ґрунту [2, 4] такі як солі мікроелементів наприклад  $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ . Своїми дослідженнями [7] довів, що наявність *Lumbricus terrestris* підвищує біодоступність металів у ґрунті.

T. Centofanti et al. (2016) підтвердили біоакумулюючу здатність черв'яків *L. Terrestris* щодо такого мікроелемента як Цинк. Біоаккумуляційний фактор для Zn становив більше 4.

Цинк бере участь в білковому і нуклеїновому обмінах, диханні клітини, обміні ліпідів та енергетичних процесах. Цинк є важливим для розвитку яйцеклітин і плода. Він є у складі молекули інсуліну, активує дію тестостерону, адреналіну та гонадотропного гормонів. Перебуваючи в складі карбоангідрази, він бере участь у підтримці кислотно-лужної рівноваги. Цинк впливає на функцію потрійних гормонів гіпофіза, що забезпечують статеву активність і резистентність організму [3].

Метою наших досліджень було вивчення використання сухої черв'ячної біомаси збагаченої Цинком на продуктивність курчат-бройлерів.

Досліди проводились на базі віварію Білоцерківського національного аграрного університету. Бройлерам контрольної групи згодовували повноцінний комбікорм збалансований за всіма поживними, біологічно активними речовинами та макро- і мікроелементами. Тоді як птиця дослідної групи отримувала такий самий раціон, окрім Цинку, який вона отримувала з сухої черв'ячної біомаси збагаченої цим мікроелементом. При цьому контрольна група отримувала таку саму кількість незбагаченою Цинком сухої черв'ячної біомаси. Період вирощування курчат-бройлерів становив 42 доби.

Впродовж дослідів проводився облік збереженості, живої маси курчат-бройлерів, споживання кормів, підраховувались середньодобові прирости та витрати корму на 1 кг приросту живої маси.

Слід відзначити, що збереженість курчат за весь дослідний період була досить високою в усіх групах і складала 95-99 % (табл. 3). Так за перший тиждень вирощування відхід курчат спостерігався лише в контрольній. Впродовж другого тижня вирощування в контрольній групі пало дві голови, тоді як у дослідній групі падіж склав одну голову. Протягом третього тижня вирощування курчат падіж спостерігався в контрольній групі – дві голови, у дослідній групі падежу не зафіксовано. Надалі під час вирощування курчат-бройлерів відходу поголів'я не спостерігалось. Збереженість поголів'я бройлерів на протязі всього (42 доби) періоду вирощування у дослідній групі, яка отримувала органічну форму Цинку за рахунок сухої черв'ячної біомаси, становила 99 %, що на 4 % більше ніж в контролі.

Жива маса бройлерів на кінець періоду вирощування є одним з найважливіших показників ефективності технології виробництва м'яса курчат-бройлерів, оскільки вона відображає процеси росту та розвитку птиці. Тому одним з головних завдань наших досліджень було визначення характеру збільшення живої маси курчат-бройлерів кросу «Кобб-500» при вирощуванні до 42-добового віку.

Нашими дослідженнями встановлено позитивну дію сухої черв'ячної біомаси збагаченої Цинком на показники живої маси у курчат-бройлерів кросу «Кобб-500» (табл. 4).

У добовому віці піддослідний молодняк за живою масою істотно не відрізнявся і коливалася в межах 43,5 – 43,6 г.

Починаючи з сьомої доби вирощування курчата-бройлери дослідної групи переважали контрольну групу на 4,2 % та мали живу масу 125,4 г ( $P \leq 0,05$ ), тоді як жива маса курчат у контрольній групі становила 120,3 г.

По завершенню другого тижня вирощування бройлери дослідної групи переважали контроль за живою масою на 18,8 г або 5,6 % ( $P \leq 0,01$ ) і складала 356,2 г.

На двадцять першу добу вирощування жива маса курчат-бройлерів дослідної групи становила 743,7 г, що на 3,5 % ( $P \leq 0,05$ ) переважала даний показник у контрольній групі птиці.

На двадцять восьму та тридцять п'яту добу жива маса бройлерів дослідної групи переважала цей показник в контрольній групі з вірогідною різницею на 3,2 та 3,3 % ( $P \leq 0,05$ ) відповідно і складав 1272,1 г та 1863,4 г.

При згодовуванні сухої черв'ячної біомаси збагаченої Цинком разом з повноцінними комбікормами згідно запропонованої нами схеми курчата-бройлери в 42-добовому віці дослідної групи переважали контрольну (2343,8 г) за показником живої маси на 85,4 г або 3,6 % ( $P \leq 0,01$ ).

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Centofanti T Assessment of trace element accumulation by earthworms in an orchard soil remediation study using soil amendments / T. Centofanti et al. Water Air Soil Pollut. 2016. 227. 350 p.
2. Ernst, G., Zimmermann S., Christie P., Frey B. Mercury, cadmium and lead concentrations in different ecophysiological groups of earthworms in forest soils. Environmental Pollution. 2008. 156. P. 1304–1313.
3. Effects of metals and metal mixtures on survival and cocoon production of the earthworm *Aporrectodea caliginosa* / M.A. Khalil et al. Pedobiologia. 1996. Vol. 40. № 6. P. 548–556.
4. Kostecka J. Possible use of earthworm *Eisenia foetida* (Sav.) biomass for breeding aquarium fish. European Journal of Soil Biology. 2006. 42. P. 231–233.
5. Latif R., Malek M., Mirmonsef H. Cadmium and lead accumulation in three endogeic earthworm species. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology. 2013. 90. P. 456–459.
6. Merzlov S.V., Mashkin Y.O. The content of iron and magnesium in biomass vermykultury depending on the composition of the substrate. Proceedings of the International conference. The development of the national economy: theory and practice. 2015. P. 18–19.
7. Sizmur T., Palumbo-Roe B., Watts M.J., Hodson M.E. Impact of the earthworm *Lumbricus terrestris* (L.) on As, Cu, Pb and Zn mobility and speciation in contaminated soils. Environmental Pollution. 2011. 159. P. 742–748.



ТУЗ В.І., студентка

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

Білоцерківський національний аграрний університет

## ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ КРОЛЕНЯТ-БРОЙЛЕРІВ

Кролівництво набуває популярності, і тому є багато причин. По перше, вирощування кролів дає нам змогу отримувати корисне дієтичне м'ясо а також пух і хутро. По друге, кролі швидко ростуть і досягають статевої зрілості, завдяки чому набрати оберти в вирощуванні кролів можна за короткий проміжок часу. Вирощування кролів можна проводити двома способами – звичайний (з відсадкою від самок) і вирощування бройлерних кроленят. При першому способі найбільш вигідно кроленят забивати на м'ясо у віці близько чотирьох місяців, так як при вирощуванні до більш пізнього віку різко збільшуються витрати корму на приріст, а при забої в більш ранньому віці кроленята не досягають забійних кондицій. Для інтенсивного вирощування кролів на м'ясо добре використовувати помісних кроленят, отриманих від промислового схрещування [1-2].

При вирощуванні бройлерних (молочних) кроленят на м'ясо їх тримають зазвичай під самокою до 70–75-денного віку, після чого відразу забивають. Запліднюють самок приблизно на 50-й день після окролу. Цей спосіб вирощування м'ясних кроликів має свої позитивні і негативні сторони. Перевага його полягає в тому, що відпадає необхідність у додаткових клітках для відсаженого молодняку; недолік – в тому, що, по-перше, бройлерні самки досить швидко «зношуються», їм необхідні високопоживні раціони з обов'язковим використанням дорогих концентрованих кормів. Крім того, при забої бройлерних кроликів отримують шкурки низької якості, зазвичай не вище 3-го сорту [3].

При вирощуванні бройлерних кроликів постійно стежать за здоров'ям самок і в разі потреби замінюють хворих, холостих, маломолочних самок ремонтним молодняком. Для цього залишають на дорощування в кожному з перших трьох окролів приблизно 10 відсотків вирощених самочок, запліднюючи їх не раніше 5–6-місячного віку. Для отримання м'ясних бройлерних кроленят потрібно вибирати скоростиглі породи кролів, молодняк яких вже у віці 70–75 днів здатний важити 1,8–2 кілограми і давати високоцінне дієтичне м'ясо [4]. Для отримання кроленят з більш високою інтенсивністю росту застосовують промислове схрещування (самок однієї породи покривають самцем іншої породи). Успіх вирощування м'ясних кроленят в більшій мірі залежить від молочності самок. Тому треба вибирати найбільш молочних самок, здатних вигодувати в середньому за один окрол по 6-7 кроленят з високими добовими приростами (25–30 грамів). У раціон бройлерних кроликів включають найбільш доброякісні і корми, що добре поїдаються. Концентровані корми містять влітку в кількості 45, а взимку 50–60 відсотків від загальної поживності раціону. Рекомендується наступний приблизний склад концентратів (відсотків): зерно злаків, 80-85, зерно бобових, макуха або шрот-15-20 або зерно злаків – 30–35, комбікорм – 50, зерно бобових, макуха або шрот, 15–20. До групи соковитих і зелених кормів включають силос. Для того, щоб кролики краще поїдали силос, його присипають концентратами. В якості грубих кормів краще давати бобове або злаково-бобове сіно. При дачі кроликам досхочу молоді бобової трави (конюшини, люцерни) влітку або добре облістненого бобового сіна взимку, витрати концентрованих кормів можна значно скоротити, приблизно в 2 рази проти зазначених норм. Раціони лактуючих самок краще складати по п'ять днів або в крайньому випадку по декадах, даючи самкам відразу після окролу корми, що містять 250–300 кормових одиниць, поступово збільшуючи, доводити загальну поживність раціону до 70м75-денного віку кроленят до 1300–1600 грамів кормових одиниць. При вирощуванні бройлерних кроленят, як і при звичайному інтенсивному вирощуванні кроленят на м'ясо до 3,5-4-місячного віку, на кілограм приросту ваги витрачається близько 6,5 кілограма кормових одиниць. При певних умовах

(збалансована годівля, висока молочність самок, скоростиглість тварин) можна отримувати бройлерних кроленят вагою 1,8–2 кілограми при утриманні під самками до 60-денного віку. Скорочене вирощування бройлерних кроликів можливо при згодовуванні гранульованих кормосумішей з вмістом близько 160 грамів перетравного протеїну на 1 кормову одиницю. Склад такої кормосуміші (відсоток по вазі): трав'яна мука бобових – 40, зерно ячменю – 30, макуха соняшникова м 10, пшеничні висівки – 5, горох – 8, дріжджі гідролізні – 2, патока – 2,5, м'ясо-кісткове борошно – 1,4, трикальційфосфат-0, 8, сіль – 0,3. Подальше підвищення в раціоні перетравного протеїну зазвичай додаткового впливу на приріст молодняку не надає. При згодовуванні лактуючим самкам з кроленятами гранульованого корму для підтримки у них апетиту на високому рівні потрібно додатково давати кроликам сіно або яру соломі злакових - по 100 грамів на самку через 2–3 дні [5-7].

Польський дослідник Р. Копаньскі (1963) в своїй роботі «Виробництво бройлерів в Англії» вказує, що самки, від яких отримують кроленят-бройлерів, дають за рік від 27 до 30 голів молодняку. Таким чином, 170 голів основного стада приносять щорічно близько 5000 кроленят. Годують кроликів влітку і взимку гранульованими комбікормами, по 120-150 г на добу на дорослого кролика. Тварини забезпечені високим рівнем білка. Вперше молодих самок пускають в розплід у віці 6 місяців. Кролиці щорічно дають по 4-5 окролів. Виробнича діяльність їх триває 1–2 роки. Молодняк утримують під самками протягом 8 тижнів, потім передають на забійний пункт [8].

Вирощування кроликів за типом бройлерів, крім Англії, набуло поширення в США, у Франції, Бельгії та інших країнах.

Вирощують бройлерних кроликів в закритих приміщеннях з цементною підлогою, обладнаних вентиляційно-опалювальною системою. Клітини розміщують в 2-3 поверху по батареїній системі. Батарейні виготовлені з металу. Під кожним рядом клітин є металеве корито, викладене білим пластиком, для стоку калу і сечі. Очищає його пересувний скребок. Після кожного очищення корито ополіскується водою. Клітини виготовлені з оцинкованого дроту, довжина і ширина їх 60 см, висота 40 см [9-10].

Отже аналізуючи бройлерне утримання кролів можна зробити висновок, що воно відрізняється від звичайного утримання технологічному плані, але дає змогу виробнику за короткий термін часу отримати планову кількість м'яса.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пабат В.О., Вінничук Д.Т., Гончаренко І.В., Агій В.М. Кролівництво з основами генетики та розведення : навч. посіб. Київ: Видавництво Ліра-К, 2018. 164 с.
2. Розведення кролів як бізнес. URL:<https://avamarket.com.ua/porady-expertiv/kroly/rozvedennya-krolyv-yak-bznes>
3. Вирощування кролів. URL:[https://wbm.at.ua/publ/viroshhuvannja\\_krolyv\\_chastina1/1-1-0-45](https://wbm.at.ua/publ/viroshhuvannja_krolyv_chastina1/1-1-0-45)
4. Testing an Animal Welfare Assessment Protocol for Growing-Rabbits Reared for Meat Production Based on the Welfare Quality Approach/ N. Botelho et al. *Animals : an open access journal from MDPI*. 2020. 10(8). 1415 p. DOI:10.3390/ani10081415
5. The EFSA Journal. The Impact of the current housing and husbandry systems on the health and welfare of farmed domestic rabbits. 2005. 267. P. 1–31.
6. Effect of postweaning feeding on the performance and energy balance of female rabbits at different physiological states/G. Xiccato et al. *Journal of animal science*. 1999. 77(2). P. 416–426. DOI:10.2527/1999.772416x
7. Hamlin J. Assisted feeding in rabbits. *The Veterinary Nurse*. 2011. 2. P. 394–401. DOI:10.12968/vetn.2011.2.7.394.
8. Performance of rabbit sams and weaned parts fed a granulated diet supplemented with Desmodium or Panic furd/ G.A. Koné et al. *Translational Animal Science*. 2022. Vol. 6. Issue 4,142.
9. THE RABBIT Husbandry, health and production (new revised version) by F. Lebas Agricultural Engineer P. Coudert Veterinary Surgeon H. de Rochambeau Agricultural Engineer R.G. Thébault Engineer. 1997. 250 p.
10. Lastovska I.O., Pirova L.V. Kosior L.T., Borsch O.O., Borshch O.V. Comparative assessment of fattening qualities of rabbits of different breeds under the conditions of the private farm: a collection of scientific papers on the «Technology of production and processing of animal husbandry products». 2020. № 2. P. 36–43.

ЖУК А.О., студентка

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

Білоцерківський національний аграрний університет

## КОМПЛЕКТУВАННЯ СТАДА ВІДГОДІВЕЛЬНОГО МОЛОДНЯКУ ВРХ

Технологія виробництва яловичини передбачає наступні технологічні операції комплектування стада відгодівельного молодняку, забезпеченість кормами, організацію годівлі, системи та способи утримання молодняку у період вирощування та відгодівлі, об'ємно-планувальні та технологічні рішення, механізацію виробничих процесів, профілактику захворювань, організацію оплати праці [1]. Тільки комплексний підхід дозволить розв'язати питання виробництва яловичини, покращити її якість при найменших затратах отримати максимальний прибуток на одиницю виробленої продукції та скоротити період вирощування [2]. Тварин молочного та м'ясного напрямку продуктивності можна утримувати за однакової технології, але деякі породні особливості потребують диференційованого підходу [3].

Комплектування стада відгодівельного молодняку у господарствах з вирощування та відгодівлі молодняку великої рогатої худоби на м'ясо відбувається шляхом використання порід м'ясного, комбінованого та молочного напрямку продуктивності. Ці спеціалізовані комплекси промислового типу мають потокову технологію з чітко розмежованою системою годівлі в залежності від періоду вирощування, утримання та обслуговування тварин, забезпечують високу продуктивність праці та рівнем механізації та автоматизації технологічних процесів з високим виходом яловичини за мінімальної собівартості. Такого типу ферми характеризуються великою кількістю тварин та ритмічністю виробництва [4]. Ритмічність виражається у постійному рівномірному надходженні молодняку на ферму і реалізацію його на забій. Рівномірне надходження тварин на вирощування та відгодівлю, можливо отримати за допомогою організації цілорічних запліднень та отелень корів. Корові потрібно запліднювати через два місяці після отелення, а телиць у віці 15-16 місяців за умови досягнення ними 65-70 % маси дорослих тварин. Регулюючи продовження сервіс-періоду у корів та календарні строки парування у телиць маточне стадо переводять на цілорічні отелення [5].

Повноцінна годівля, добрі умови утримання, створення відповідних параметрів мікроклімату це є вирішальними факторами високої запліднюваності корів і телиць, отримання життєздатних та добре розвинених телят. Від правильної організації годівлі та утримання маточного поголів'я в першу чергу буде залежати прояв статевої охоти в перші місяці після отелення [6]. Неповноцінна годівля, перенасичення приміщень тваринами з підвищеною кількістю аміаку, вуглекислого газу, сірководню, а також відсутність моціону викликає порушення статевого циклу, зниження запліднюваності корів і телиць та зменшення виходу телят. Тому необхідно організувати такі умови утримання та годівлі, щоб кожного року отримувати теля. При відборі телят для комплектування стада для вирощування та відгодівлі спеціалісти проводять клінічні огляди, зважують і роблять профілактичні щеплення та обробки [7]. Після цього спеціальним автотранспортом перевозять на ферму. Молодняк, що надійшов у господарство розміщують у карантинному відділі. Заповнюють приміщення або окремі секції в залежності від циклограми закупівлі тварин де враховують ритм виробництва, який залежить від технології, що застосовують у господарстві. Групи формують з врахуванням статі, віку та живої маси молодняку. Ідеальною вважається група молодняку однієї статі та віку, що об'єднана і розміщена в одній секції. Такі тварини краще споживають корми, добре ростуть та розвиваються. Приміщення використовують за принципом «все зайнято – все пусто» [8].

Своєчасне та повне забезпечення підприємства з виробництва яловичини контингентом тварин це запорука високої результативності технологічних операцій та отримання

високоякісної яловичини при низькій собівартості. З її зниженням зростає окупність витрат прибутком і створюються сприятливі умови для прискорення темпів розширеного відтворення та підвищення матеріальної зацікавленості працівників.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технологія виробництва молока і яловичини. Методичні рекомендації з навчальної практики для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» спеціальності 204 «ТВППТ» денної форми здобуття вищої освіти. 2022. м. Миколаїв. 17 с.
2. УДК 338 (nuft.edu.ua)
3. Науково обгрунтовані заходи підвищення молочної продуктивності корів та покращення якості сировини в умовах виробництва: монографія/ О.І. Скоромна та ін. ВНАУ, 2020. 174 с.
4. Тема 10. Організація галузі скотарства: Тема 10. Організація галузі скотарства (nubip.edu.ua)
5. УДК 636 (polissiauniver.edu.ua)
6. Особливості формування і годівлі високопродуктивного стада корів: монографія/ В.С. Бомко та ін. Біла Церква: БНАУ, 2019. 372 с.
7. Планування ветеринарних заходів: навч. посіб., 2-ге вид., доп. і перероб. Л.М. Корнієнко, Л.Є. Корнієнко, Б.М. Ярчук; за ред. Л. М. Корнієнко. Вид-во: Біла Церква, 2016. 364 с.
8. Технологія виробництва продукції тваринництва: підручник/О.Т. Бусенко та ін.: за ред. О.Т. Бусенка. К.: Аграрна освіта, 2001. 432 с.

**УДК 616-093/098**

**ШИЛІК Д.І.**, студентка

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

*Білоцерківський національний аграрний університет*

#### **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ У ТОВ «МІЛК-АЙЛЕНД» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Для виробництва яловичини в товарних господарствах України використовують надремонтний молодняк і дорослу худобу молочного й комбінованого напрямів продуктивності.

**Ключові слова:** відгодівля великої рогатої худоби, надремонтний молодняк, раціон годівлі, середньодобовий приріст.

У товарних господарствах України молочного і комбінованого напрямів продуктивності для вирощування надремонтного молодняку великої рогатої худоби на м'ясо на фермі створюють окремі підрозділи. Останні організують як самостійні за наявності у господарстві не менше ніж 600 голів молодняку старше 4-місячного віку. Таку кількість поголів'я можна отримати від стада з 600 корів. Якщо поголів'я корів менше, то доцільно реалізовувати молодняк для вирощування в спеціалізовані господарства [1, 3].

У ТОВ «Мілк-Айленд» Київської області середньорічне поголів'я молочних корів становить 160 голів, тому створювати окремий підрозділ з відгодівлі молодняку великої рогатої худоби немає потреби.

На м'ясо вирощують бугайців-кастратів і надремонтних телиць. У бугайців енергія росту є вищою і від них одержують тушу з масою на 10–15% більшою, ніж від теличок цього самого віку. Кращими кулінарними якостями характеризується м'ясо телиць. Бугайців каструють у 3–5-місячному віці, що знижує інтенсивність обмінних процесів в організмі і сприяє інтенсивнішому відкладанню жиру в туші.

У телиць спостерігають найменші прирости, оскільки в 6–7-місячному віці вони досягають статевої зрілості, у них виявляється охота, яка спричинює погіршення апетиту, зниження рівня поїдання кормів і, як наслідок, зниження середньодобових приростів порівняно з бугайцями.

У технологічному процесі вирощування молодняку в ТОВ «Мілк-Айленд» виділяють три основних періоди – молочний, післямолочний і власне відгодівля. За повноцінної нормованої

годовлі другим вважають період інтенсивного росту, оскільки за таких умов тварини характеризуються доброю вгодованістю і потреба у відгодівлі відпадає.

Тривалість періоду вирощування молодняку на м'ясо 12–15, а за невисокого рівня годівлі – 18–20 міс.

Молочний період вирощування телят триває 4–6 міс. і є дуже важливим, оскільки в перші шість місяців життя м'язова тканина відзначається найвищою інтенсивністю росту. Впродовж цього періоду нарощується найкраще за харчовими якостями м'ясо [2].

У молочний період телятам випоюють 200–250 кг незбираного і 600–700 кг збираного молока. Для економії в господарстві використовують замітники незбираного молока (ЗНМ), що знижує витрати незбираного молока до 60 кг із розрахунку на одну голову. За шестимісячний період на вирощування однієї середньої за масою тварини молочно-м'ясних і молочних порід, крім молочних кормів, згодують, кг: висівок – 12, суміші концкормів – 125, силосу – 500, коренебульбоплодів – 249, сіна – 128, кухонної солі – 3,8, крейди – 23. У перерахунку на загальну поживність це становить 470–500 к. од. із витратою на 1 кг приросту 4,1–4,4 к. од.

Від 10–20-денного до 6-місячного віку взимку телят утримують по 10–20 голів у групових станках, обладнаних годівницями, напувалками і конвеєрами для прибирання гною. Влітку телята протягом дня перебувають на вигульно-кормовому майданчику. У 5–6-місячному віці молодняк розподіляють за статтю на групи – бугайців і теличок. У літній період їх можна цілодобово утримувати на спеціально обладнаних майданчиках чи в літніх таборах.

Післямолочний період розпочинається від 4–6-місячного і триває до 9–12-місячного віку за умови забою тварин у 12–15 міс. За екстенсивної системи вирощування його тривалість подовжується. Метою цього періоду є підготовка молодняку до заключного етапу – інтенсивного росту або відгодівлі. Вирощування в післямолочний період спрямоване на формування у тварин міцного кістяка, м'язів та максимального розвитку травних органів, що передбачає згодовування великої кількості об'ємистих кормів із одержанням середньодобових приростів 700 г і більше. Вирощування закінчують, коли тварини досягають живої маси 300 кг.

В умовах застосування традиційної технології молодняк із 6-місячного віку утримують на прив'язі. Для кожної тварини у приміщенні виділяють стійло, обладнане годівницею, автонапувалкою (одна на два суміжних стійла) і ланцюговою або хомутовою прив'яззю.

У господарстві застосовують комбіновану систему утримання – у зимовий період на прив'язі, а в літній – безприв'язно у загонах чи на пасовищах. Загони споруджують із розрахунку 5–6 м<sup>2</sup> на одну голову й утримують молодняк групами по 100–150 голів. У цьому випадку корми роздають мобільним транспортом, а гній прибирають за допомогою бульдозера.

Молодняку згодують значну кількість соковитих і зелених кормів, що сприяє швидкому росту тварин та запобігає передчасному ожирінню. Норми годівлі визначають залежно від віку тварин, живої маси й середньодобових приростів

Основою раціону в зимовий період є силос, сінаж, концентровані та грубі корми. У літній період у раціоні молодняку зелені корми становлять 75% за поживністю. Для забезпечення тварин протеїном згодують злаково-бобові суміші. Із концентрованих використовують комбікорми або високоенергетичні кормові суміші.

За умов доброго травостою без згодовування концкормів середньодобові прирости тварин можуть досягати 1000 г.

Молодняк відгодують три-чотири, а дорослу худобу два-три місяці. У період відгодівлі середньодобові прирости становлять 800–1000 г. Максимально для відгодівлі використовують місцеві корми. Частка концентрованих досягає 35–40%.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: навчальний посібник / Ібатуллін І.І., Мельник Ю.Ф., Отченашко В.В. та ін.; під ред. І.І. Ібатулліна. Житомир: ПП «Рута», 2015. 432 с.
2. 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.
3. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби / за ред. В. М. Кандиби, І. І. Ібатулліна, В. І. Костенка. Житомир, 2012. 860 с.

**УДК 636.4.084.1:001.8**

**МАКУХ В.В.**, студент

Науковий керівник – **КУЗЬМЕНКО О.А.**, канд. с.-г. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **СУЧАСНА СХЕМА ГОДІВЛІ ПОРОСЯТ-СИСУНІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ СВИНЕЙ НА М'ЯСО**

Проведено аналіз годівлі поросят-сисунів та рекомендовано кормову схему вирощування молодняка з народження, що у подальшому призведе до скорочення періоду відгодівлі.

**Ключові слова:** схема годівлі, передстартовий комбікорм, поживність, поросята-сисуни, вирощування.

Поросятам належить особливе місце у технології виробництва свинини. Незалежно від прийнятої технології, вирощування поросят є одним із найважливіших технологічних процесів, від результатів якого залежать кінцеві зоотехнічні та економічні показники усієї галузі. Основним критерієм росту і розвитку поросят є їх жива маса. Вважають, що поросята добре ростуть і розвиваються, якщо вони народжуються з живою масою 1,2–1,5 кг, збільшуючи її у 30-денному віці до 7,5–9,0 кг, а в 60-денному до 17–20 кг. Досягнення поросятами високої живої маси передусім залежить від рівня молочності свиноматок, майстерності операторів у привчанні поросят до поїдання кормів і створенні відповідних умов їх утримання.

Поросята, порівняно з свинями інших виробничих груп мають ряд біологічних особливостей, які необхідно враховувати у практичній роботі.

Найперше, вони характеризуються високим рівнем обміну речовин і енергії. За короткий період життя (до 21–26 дня) їх організм зазнає значних змін, у результаті чого поросята, живлячись у перші дні від народження лише материнським молоком, незабаром стають здатними використовувати поживні речовини різноманітних кормів. Поросята у ранньому віці більш інтенсивно використовують поживні речовини для росту організму, ніж поросята старшого віку. Так, поросята на підтримання життя (теплопродукція) витрачають на 1 кг маси тіла за добу після народження 0,56 МДж, на 60-й день життя в 2 рази, а на 180-й день – в 4 рази менше. По-друге, поросята швидко ростуть і розвиваються, у зв'язку з чим вони потребують надходження необхідної кількості і якості поживних речовин. Так, упродовж перших 10 днів життя жива маса поросят збільшується майже в 2–2,5 рази, за 30 днів – у 6–8 разів, за 60 днів – у 16–22 рази і більше. Нарешті, внаслідок швидкого росту поросят свиноматки вже на 20-й день лактації неспроможні повністю забезпечити їх поживними речовинами за рахунок материнського молока, тому поросята потребують додаткової підгодівлі спеціальними кормосумішками і різноманітними зеленими і соковитими кормами.

Тому, метою дослідження було розробити кормову схему вирощування поросят, яка являла б собою компактну, зручну для використання, науково обґрунтовану, універсальну систему годівлі свиней від народження, що призведе в подальшому до скорочення періоду відгодівлі.

Схема передбачає початок немолочної підгодівлі поросят-сисунів з 4-го дня життя спеціальними передстартовими комбікормами, з дози 20 г на добу. Орієнтовний рецепт передстартового комбікорму для поросят-сисунів: пшениця 15 %; ячмінь 23 %; кукурудза 25

%; макуха соєва 7 %; макуха соняшникова 15 %; БВД 15 %. Поживність 1 кг комбікорму складає: ОЕ 12,9 МДж; сирий протеїн 17,25 %; лізин 1,12 %; кальцій 0,68 %; фосфор 0,53 %.

У момент привчання і весь підсисний період поросята мають вільний доступ до передстартового комбікорму і споживають його вволю. Так як, склад і поживність комбікорму є такими, що забезпечують нормовану самогодівлю поросят із середнім збільшенням цілодобового споживання в межах контролюючих щодобово границь. В кінці 4-го тижня поросята споживають 300 г, а до кінця 7-го тижня 700 г передстартового комбікорму за добу.

В залежності від породи, гібриду поросят і маси свиней при народженні визначається термін відлучення молодняку від маток. Водночас вирішальним моментом є жива маса, яка при відлученні повинна складати не менше 6,5–7 кг одного поросяти. Адже жива маса поросят при відлученні від свиноматок вважається одним з вирішальних показників успішного вирощування і відгодівлі молодняку свиней. І згідно розробленої кормової схеми вирощування поросят цієї маси поросята як правило досягають, зазвичай в 4–5 тижнів (28–35 днів). Оскільки за відлучення склад годівлі поросят не змінюється, вони так само споживають передстартер, цим досягається максимально можливим зниження впливу кормового стресу. У тварин немає фази привчання до споживання нового корму, знижується до мінімуму кормовий стрес у поросят, пов'язаного з відлученням.

Отже, такий варіант застосування схеми годівлі забезпечить середньодобові прирости поросят за підсисний період на рівні 290–300 г, скоротить період відгодівлі від народження до забою до 6 місяців за мінімальних затрат корму на 1 кг приросту маси поросят.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. 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.
2. Свинарство і технологія виробництва свинини: Підручник для підготовки фахівців у аграрних вищих закладах освіти III- IV рівнів акредитації зі спеціальності «Зооінженерія» / В.І. Герасимов та ін.; за ред. В.І. Герасимова. Х.: Еспада, 2003. 448 с.
3. Титарьова О., Кузьменко О. Замінники молока у свинарстві: модний тренд чи виробнича необхідність. Тваринництво і ветеринарія. 2021. № 2. С. 36–38.

## ЗМІСТ

<b>Батир Є.П., Кравченко І.І.</b> Розгляд переваг та недоліків утримання кролів у ямах.....	3
<b>Бондаренко Є.В., Кравченко І.І.</b> Основні положення підготовки бджолосімей до зимівлі.....	4
<b>Возна О.С., Черногор Д.А., Поліщук Н.В., Старовойтова А.А.</b> Дослідження впливу відсутності лактози на якісні показники молочних продуктів.....	6
<b>Герман Н.С., Титаренко І.В.</b> Ефективність вирощування бройлерів, сортованих за живою масою.....	7
<b>Главацький Є.Д., Мерзлова Г.В.</b> Оцінка технології житньо-пшеничного хліба на заквасці.....	9
<b>Головченко Т.О., Каркач П.М.</b> Збереженість курчат-бройлерів як один із основних елементів підвищення рентабельності виробництва.....	10
<b>Гончар В.В., Ставецька Р.В.</b> Збереження та ефективне використання зникаючих порід великої рогатої худоби в Україні.....	12
<b>Гребельник Б.Ю., Чопенко О.В., Загоруй Л.П.</b> Аналіз харчової поведінки студентів.....	14
<b>Григорович Я.О., Ліскович В.А.</b> Тривалість продуктивного використання корів за безприв'язно-боксового утримання.....	15
<b>Гуменюк Ю.О., Лябах А.О., Гребельник О.П.</b> Порівняльний аналіз цілей підприємств харчової промисловості відповідно до концепції сталого розвитку.....	17
<b>Загородня А.С., Роль Н.В.</b> Використання антисептиків у виробництві замороженої риби.....	19
<b>Зінов'єв Д.В., Недашківська Н.В.</b> Показники якості кетчупів.....	21
<b>Зубенко О., Поліщук С.А.</b> Вплив бензопірену на організм людини.....	22
<b>Калімаєва І.О., Фесенко В.Ф.</b> Аналіз технології виробництва продукції свинарства в СТОВ «Полісся» та її переробки в ПП«Ужва» Житомирської області.....	24
<b>Кіссєва Д.В., Клопенко Н.І.</b> Проблема збереження генофонду сірої української породи великої рогатої худоби.....	26
<b>Кокоцинський В.Ю., Мотронюк Н.І.</b> Сир та сироваріння.....	28
<b>Комісарчук І. Л., Слюсаренко С.В.</b> Роль процесу гомогенізації молочної сировини в забезпеченні ефективності технології виробництва м'яких сирів.....	30
<b>Корнієнко Д.М., Поліщук В.М.</b> Наночастинки: загальна характеристика, застосування.....	31
<b>Константинова О.Ю., Поліщук В.М.</b> Ціанідна кислота: застосування у промисловості, токсична дія та ознаки отруєння.....	33
<b>Куришко Д.В., Борщ О.В.</b> Сучасна технологія роздавання кормосумішей для великої рогатої худоби.....	34
<b>Лакатош Т.Ф., Курченко Р.В., Король А.П.</b> Доїння корів у різних доїльних залах.....	35
<b>Ліповцов О.В., Білий В.Ю.</b> Вплив карбонату калію та лимонної кислоти на показники якості виробів макаронних.....	37
<b>Ломакович А.А., Титарьова О.М.</b> Фітобіотики у свинарстві.....	38
<b>Майдебура А.А., Ліскович В.А.</b> Особливості використання коней у господарствах усіх форм власності.....	40
<b>Мидловець Т.П., Гребельник О.П.</b> Порівняльний аналіз рекомендованих «тарілок здорового харчування» світу.....	42
<b>Павлик Д.О., Малина В.В.</b> Результати дослідження впливу препарату «Ферамін» на продуктивні якості молодняку свиней.....	44
<b>Поліщук Ю.Р., Ставецька Р.В.</b> Характеристика яєць перепелів японської та англійської білої порід.....	46
<b>Постоюк М.Р., Бабенко О.І.</b> Біологічна характеристика та особливості розведення шиншил.....	48
<b>Потеряйко А.Ю., Клопенко Н.І.</b> Відтворні та продуктивні особливості порід кролів-велетнів.....	50
<b>Поліщук С.П., Бондаренко Л.В.</b> Стрес у домашніх тварин в умовах воєнного стану.....	53
<b>Полянська А., Поліщук С.А.</b> Фенольні сполуки: користь та шкода.....	55
<b>Поліщук П.В., Поліщук В.М.</b> Вміст хлорофілів і каротиноїдів у листках злакових і бобових рослин.....	56
<b>Семененко Р.О., Недашківський В.М.</b> Фактори, які впливають на мрамуровість м'яса.....	57
<b>Сергійко А., Калініна Г.П.</b> Проблеми виявлення фальсифікації молочних продуктів.....	59
<b>Сидоренко М.А., Качан А.Д.</b> Якісні показники м'ясних напівфабрикатів залежно від виду сировини.....	60
<b>Собчук О. С., Бомко В.С.</b> Ефективність використання в раціонах кролів протеїнату цинку.....	62
<b>Таран Є.С., Чернявський О.О.</b> Продуктивність молодняку свиней за згодовування кормових добавок.....	64



<b>Терещенко К.П., Арутюнов А.В., Чернюк С.В.</b> Роль молочнокислих бактерій у силосуванні та їх вплив на поживну цінність корму.....	66
<b>Хоцінський Я.І., Кульбаченко Ю.І.</b> Безглютенна продукція: користь чи маркетингова стратегія.....	68
<b>Чуприна О.В., Слюсаренко С.В.</b> Дефекти хліба та їх причини за товарознавчої експертизи продукту....	70
<b>Чередніченко В.М., Засуха Ю.В.</b> Пошкодження кильової кістки як одна з проблем здоров'я та добробуту яєчних курей.....	71
<b>Черненко М., Калініна Г.П.</b> Розширення асортименту соусів.....	73
<b>Чернецька С.В., Король-Безпала Л.П.</b> Аналіз споживання замороженої риби в Україні.....	74
<b>Шибецький І.О., Балашова А.І., Надточій В.М.</b> Особливості технологічного обладнання для виробництва мармеладу та зефіру.....	75
<b>Шпаківський О.П., Старостенко І.С.</b> Вплив тривалості сервіс-періоду на молочну продуктивність корів Української чорно-рябої молочної породи.....	77
<b>Юрчук В.І., Саркісов А.В., Машкін Ю.О.</b> Вплив білкової цинковмісної кормової добавки на продуктивність курчат-бройлерів кросу Кобб-500.....	79
<b>Туз В.І., Ластовська І.О.</b> Особливості вирощування кроленят-бройлерів.....	81
<b>Жук А.О., Ластовська І.О.</b> Комплектування стада відгодівельного молодняку ВРХ.....	83
<b>Шилік Д.І., Сломчинський М.М.</b> Аналіз технології годівлі молодняку великої рогатої худоби у ТОВ «Мілк-Айленд» Київської області.....	84
<b>Макух В.В., Кузьменко О.А.</b> Сучасна схема годівлі поросят-сисунів за вирощування свиней на м'ясо.....	86